

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Донской государственный аграрный университет

На правах рукописи

ПОЛОМОШНОВА ИРИНА АНАТОЛЬЕВНА

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В
ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

06.02.02 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология,
микология с микотоксикологией и иммунология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:

кандидат ветеринарных наук, доцент

Фирсова Галина Дмитриевна

пос. Персиановский - 2016

СОДЕРЖАНИЕ

	С.
ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	9
1. Обзор литературы	9
1.1. Состояние и тенденции развития российского птицеводства.....	9
1.2. Определение патогенности микроорганизмов их факторы и критерии.....	14
1.3. Краткая характеристика наиболее распространенных заболеваний кур	16
1.3.1. Эшерихиоз	16
1.3.2. Сальмонеллез.....	21
1.4. Специфическая и неспецифическая профилактика бактериальных болезней птиц.....	24
1.5. Состав и функции микрофлоры в желудочно-кишечном тракте	28
1.6. Использование антибактериальных и пробиотических препаратов в птицеводстве.....	32
1.7. Использование дезинфектантов в птицеводстве.....	39
2. Собственные исследования	43
2.1 Материалы и методы исследования.....	43
2.2. Результаты собственных исследований	50
2.2.1. Эпизоотологический анализ бактериальных заболеваний в птицеводческих хозяйствах Ростовской области.....	50
2.2.2 Патологоанатомические изменения у кур при бактериальных заболеваниях.....	57
2.2.3. Выделение, идентификация культур бактерий и определение их чувствительности к антибактериальным препаратам.....	63
2.2.4. Изучение эффективности антибактериальных	

препаратов для профилактики бактериальных заболеваний птиц.....	75
2.2.5. Анализ сравнительной эффективности дезинфицирующих средств на птицефабрике «Маркинская».....	83
2.2.6. Совершенствование системы контроля и профилактики бактериальных болезней птиц.....	91
2.2.7. Экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий при бактериальных заболеваниях птицы.....	106
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	111
Выводы	116
Практические предложения производству	118
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	119
Приложения	144

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Бактериальная безопасность в современном птицеводческом хозяйстве является одним из ключевых факторов эффективности производства, причем таким фактором, который играет базовую роль. Очевидно, что нарушение требований бактериальной безопасности, а также оптимальных зоотехнических и ветеринарно-санитарных условий содержания птицы создает не только серьезную угрозу продуктивности птицы, но и потенциально несет в себе угрозу значительного сокращения численности стада. (Рождественская Т.Н., 2011)

Росптицесоюз не случайно отмечает особую опасность распространения инфекционных болезней, в первую очередь бактериальной природы, которые по его данным превышают 60% (Венгеренко Л. А., 2009).

Важными особенностями бактериологических заболеваний птиц являются: - их ассоциативный характер (Борисенкова А.Н., 2007; Лазуткина Е.А., Бессарабов Б. Ф., 2007; Cavanagh D., 1999), - высокая патогенность для человека (Бондаренко В.М., Шаманова М.А., 2004; Степаншин Ю.Г. и др., 2005; Thamm В., 2000), - высокая лабильность и приспособляемость патогенных штаммов по отношению к применяемым антибактериальным средствам.

Не случайно, как ученые, так и практики птицеводы отмечают в последнее время значительное снижение эффективности антибиотиков. На смену традиционным антибиотикам таким как, например, тетрациклин, левомицетин, тилозин, доксициклин и т. п., разрабатываются новые комбинированные препараты. Однако, практика борьбы с бактериальными заболеваниями птиц показывает, что антибиотики не способны обеспечить полную бактериологическую безопасность и имеют ряд негативных побочных последствий, в том числе и для человека. (Рождественская Т.Н., 2011).

В борьбе за бактериальную безопасность в птицеводстве на первый план выходит комплексный системный подход, который предполагает сочетание антибиотиков с пробиотиками и современными дезинфицирующими средствами в рамках научно обоснованной и адаптированной к условиям конкретных хозяйств системы бактериальной безопасности.

Степень разработанности. Обеспечению бактериальной безопасности в птицеводстве посвящены работы таких авторов как Рождественская Т.Н., Борисенкова А.Н., Вечеркин А.С., Новикова О.Б., Абдрахимов А.А. и др. [17,19,26,92,127,128,130].

Изучение более перспективного направления профилактики бактериальных заболеваний, а именно использование пробиотиков в птицеводстве отражено в работах Бессарабовой Е.В., Лысенко С., Васильева А., Субботина В.В, Данилевской Н.В. [8,71,72,73,143].

Цель работы:

Изучить нозологический профиль бактериальной инфекции птиц в Ростовской области. На основе изучения эффективности антибактериальных препаратов и дезинфицирующих средств разработать систему обеспечения бактериальной безопасности в птицеводческих хозяйствах закрытого типа.

Задачи исследования:

- изучить нозологический профиль, удельный вес инфекционных заболеваний птиц в Ростовской области;
- исследовать сравнительную эффективность антибактериальных препаратов для профилактики бактериальных заболеваний птиц;
- провести анализ эффективности дезинфицирующих средств для профилактики бактериальных заболеваний птиц, на основе метода экспресс-диагностики;
- разработать систему контроля и профилактики бактериальных болезней птиц в птицеводческих хозяйствах закрытого типа;

Научная новизна. Проведен эпизоотологический анализ нозологического профиля, бактериальных заболеваний птицы в Ростовской области за период 2005-2013 годы. Экспериментально изучена сравнительная эффективность антибиотиков (флавомицин), пробиотиков (басулифор, био+), бактериоцина и дезинфицирующих средств (сульфат меди), комплекса органических кислот (биацид) для профилактики бактериальных заболеваний птицы. Проведено экспериментальное исследование сравнительной эффективности применения дезинфицирующих средств в птицеводческом хозяйстве на основе метода экспресс диагностики.

Предложены для внедрения в ветеринарную практику птицеводческого хозяйства практические рекомендации по совершенствованию бактериальной безопасности.

Теоритическая и практическая значимость работы заключается в том, что обосновано применение комплексного подхода для обеспечения бактериальной безопасности в птицеводческом хозяйстве, основанном на комбинации антибиотиков, пробиотиков и дезинфицирующих средств, установлена высокая эффективность пробиотика басулифор и бактериоцина в профилактике бактериальных заболеваний птицы. Обоснована экономическая эффективность применения пробиотиков для обеспечения бактериальной безопасности в птицеводческом хозяйстве. Рекомендован к применению комплекс лечебно-профилактических мероприятий для борьбы с бактериальными заболеваниями кур.

Методология и методы исследования. Для характеристики нозологического профиля заболеваний кур в Ростовской области применялись методы эпизоотологического мониторинга и статистического анализа данных Ростовской областной ветеринарной лаборатории с 2005 по 2013 гг. Для анализа проблемы обеспечения бактериальной безопасности на птицефабрике закрытого типа использовались методы экспериментального, сравнительного исследования эффективности антибактериальных препаратов

при выращивании цыплят бройлеров, а также эффективности различных типов дезинфектантов. Данные опыты были проведены по принципу аналогов. При этом критерием оценки групп аналогов являлись бактериологические, серологические, патоморфологические исследования. Контроль и профилактика бактериальных заболеваний птицы разработаны на основе программы системного подхода. Экономическая эффективность различных способов обеспечения бактериальной безопасности рассчитана на основе метода экономического анализа.

Основные положения, выносимые на защиту:

- эпизоотическая ситуация по бактериальным заболеваниям птицы в Ростовской области, нозологический профиль, удельный вес;
- препарат вирудез МАКС эффективен в обеспечении бактериальной безопасности в птицеводческом хозяйстве;
- применение пробиотиков и бактериоцина эффективно при профилактике бактериальных заболеваний птицы;
- разработанная система профилактических мероприятий обеспечивает бактериальную безопасность в птицеводческом хозяйстве.

Реализация результатов исследований. На основании полученных результатов усовершенствована система профилактических мероприятий с использованием препаратов: басулифор, вирудез МАКС и бактериоцин на ПФ «Маркинская» Октябрьского района Ростовской области.

Внедрение системы профилактических мероприятий в ветеринарную практику птицеводческих хозяйств Ростовской области позволяет повысить их бактериальную безопасность.

Степень достоверности. Достоверность результатов диссертационной работы основана на достаточном количестве проведенных опытно-экспериментальных исследований, экспериментов и наблюдений, проведенных в соответствии релевантными поставленным целям и задачам, современными методами и методиками. Основные положения, выводы и

рекомендации диссертации обоснованы фактическими данными, наглядно представлены в таблицах и рисунках. Статистический анализ основан на данных Ростовской областной ветеринарной лаборатории, ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора п. Оболенск, Московская область, а также на результатах исследований Научно-исследовательского центра по птицеводству ООО «Провими» на базе ООО «Птицефабрика Маркинская». Данные статистически обработаны по методике Плохинского Н.А., получена достоверная разница между опытными и контрольной группами.

Апробация работы. Результаты исследования и основные положения диссертации представлены и обсуждены на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных» (пос. Персиановский, 5 февраля 2015 года).

Публикации: по теме диссертации опубликованы 8 научных работ в том числе 3 в журналах, рецензируемых ВАК РФ и 1 практические рекомендации.

Структура диссертации. Диссертация изложена на 147 страницах компьютерного текста (Microsoft Word) и включает в себя введение, обзор литературы, собственные исследования, заключение, выводы и предложения, список литературы и приложения. Работа иллюстрирована 29-ю рисунками, 15-ю таблицами. Список литературы включает 212 источников, в том числе 50 иностранных авторов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Состояние и тенденции развития российского птицеводства.

Птицеводство является одной из наиболее динамичных отраслей мирового и отечественного промышленного производства продуктов питания.

Масштабы мирового производства продукции птицеводства динамично растут на протяжении нескольких десятилетий. Так, в период с 1990 г. по 2012 г. производство яиц увеличилось почти в два раза и достигли 1226 млрд шт. Крупнейшими в 2013 г. производителями были Китай, где производство составило около 40 % мирового производства, США – около 8%, Индия – около 5% и Мексика – около 4%. Россия также является заметным производителем яиц: при объеме производства в 42 млрд шт. доля отечественного птицеводства составляет около 3% от мирового производства.

Крупнейшими производителями мяса птицы в 2013 г. стали США, которые произвели 20 190 тыс. тонн (18,3%), Китай – 18 584 тыс. тонн (17,4%), ЕС – 12 837 тыс. тонн (12%), Бразилия – 12 010 тыс. тонн (11,2%) и Россия – 3 606 тыс. тонн (3,4%) [98,139].

«В последние 20 лет среднегодовой прирост яиц и мяса птицы в мире превышает 4%. По предварительной оценке производство яиц в 2008 году превысило один триллион. Лидерами по валовому выходу этого продукта являются Китай, США, Индия, Япония, Мексика и Россия» [123,125].

На мировой арене производства мяса различных видов сельскохозяйственных животных, птица занимает второе место после свиней. «По данным ФАО в 2006 году мировое производство мяса составило 270,5

млн. тонн, в т.ч. птицы - 83,6 млн. тонн, а в 2007 году оно уже достигло 86,32 млн. тонн. Лидируют в производстве мяса птицы США, Китай и Бразилия» [130,127,126,137].

В развитии отечественного производства после перехода страны к рыночной экономике можно выделить три основных периода. Первый период – 90-е годы – характеризуются значительным сокращением производства продукции птицеводства, вызванным общим кризисом отечественного сельского хозяйства. В сравнении с 1998 годом производство яиц сократилось более чем в три раза: 47,5 млрд. шт. в 1990 году, 14,8 млрд. шт. в 1998 году. Производство мяса птицы в убойном весе сократилось на 30%: 1801 тыс. тонн в 1990 году, 1211 тыс. тонн в 1998 году [114].

Возрождение и достаточно быстрый рост отечественного птицеводства наблюдался в 2000 годы. Этому способствовали не только стабилизация российской экономики, а также рост доходов бюджета за счет повышения мировых цен на энергоносители, а так же разработка и реализация специальных государственных программ по развитию птицеводства. «Одной из первых таких программ стала принятая Коллегией Минсельхоза России в мае 2004 года «Отраслевая целевая программа развития птицеводства в Российской Федерации в 2005-2007 гг. и на период до 2010 года». «С 2008 г. в рамках «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия до 2012 года» были предусмотрены новые эффективные меры государственной поддержки отечественного птицеводства. Важнейшей из таких мер стало выделение птицеводческим хозяйствам долгосрочных кредитов в размере более 50 млрд. рублей» [39,127,130].

«Общие показатели развития отечественного птицеводства в 2000-е годы являются достаточно убедительными. За период 1998 г. по 2009 г. прирост производства яиц составил 7,2 млрд. штук, общий прирост мяса

птицы составил более 1900 тыс. тонн. Среднегодовой прирост мяса птицы составил 9,1 процентов, а яиц 1,5 млрд. шт» [128].

В 2010 году по заданию Правительства РФ, Минсельхозом с целью создания условий для комплексного развития отрасли птицеводства была разработана программа «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010-2012 годы и на период до 2018-2020 годов».

Согласно этой программе, рассчитанной на два этапа, на первом этапе к 2012 году предполагалось достигнуть увеличения производства мяса птицы до 3,3 млн. тонн, производство яиц до 43 млрд. штук. Программа так же предполагала уменьшение доли импорта мяса птицы на отечественном рынке с 27% в 2009 году до 15% в 2012 году. На втором этапе программа ставила следующие целевые ориентиры: увеличение производства мяса птицы к 2020 году до 4,5 млн. тонн, производство яиц в 2020 году - 50 млрд. штук.

Общий объем финансирования двух этапов Программы составляет – 647 455 млн. рублей, в т.ч.: средства федерального бюджета – 120 044 млн. рублей – 18,5%; средства бюджетов субъектов Российской Федерации – 27 477 млн. рублей – 4,3%; собственные средства – 101 778 млн. рублей – 15,7%; инвестиционные кредиты – 398 146 млн. рублей – 61,5% [136,138].

Развитие отечественного птицеводства в 2010 годы идет по целому ряду направлений:

- развитие племенной базы птицеводства, повышение технической и технологической оснащенности птицеводческих предприятий;
- укрепление кормовой базы и повышение полноценности кормления птицы;
- обеспечение птицеводческих предприятий энергоресурсами;
- увеличение мощностей переработки продукции птицеводства;
- организация глубокой переработки яиц;
- регулирование рынка птицеводческой продукции;
- логистическая инфраструктура птицеводства;

- развитие новых направлений в области технологии производства птицеводческой продукции;
- обеспечение экологического благополучия окружающей среды;
- развитие системы информационного обеспечения отрасли и организация рекламных мероприятий.

Экономические трудности развития российской экономики, обусловленные мировым экономическим кризисом, введением в 2014 году экономических санкций против России рядом стран Запада, оказали свое влияние и на развитие отечественного птицеводства.

Минсельхоз РФ утвердил отраслевую программу «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2013-2015 годы», которая будет реализована в рамках Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2013-2020 годы. Документ предусматривает увеличение производства мяса птицы с 3,55 млн. тонн в 2012 году до 4,0 млн. тонн в 2015 году в убойном весе; увеличение производства яиц с 42,0 млрд. штук в 2012 году до 43,0 млрд. штук в 2015 году; реализацию комплекса первоочередных мер по обеспечению устойчивого, конкурентоспособного развития отечественного птицеводства.

В связи с вступлением России в ВТО в 2012 году А. Голохвастов выделил 4 группы рисков развития отечественного птицеводства в современный период: 1. инвестиционно-финансовые, 2. Эпизоотические, 3. Производственные, 4. Политические.

«К числу инвестиционно-финансовых рисков относятся: отмена (или снижение) субсидирования процентных ставок как основного вида господдержки отрасли, рост процентной ставки по кредитам, риск отказа в кредитовании, отмена квот на импорт. Их последствия: невозможность развития производства, снижение рентабельности, рост себестоимости, снижение прибыли, убыточность, рост дефолта» [48].

К числу эпизоотических рисков можно отнести птичий грипп, болезнь Ньюкасла и прочие опасные заболевания. Последствия - Риск уничтожение поголовья и потери части инвестиций, нарушение товарооборота, запрет на экспорт продукции, дополнительные затраты на профилактику/ликвидацию последствий, риск потери репутации компании.

«Составляющие производственных рисков - это неоправданные надежды на местные власти в плане инфраструктурной поддержки, дефицит кадров, низкое качество менеджмента, трудно прогнозируемый рост затрат (на корма, ГСМ, энерготарифы и пр.), сбои в производстве из-за внешних факторов (ЧС, техногенных катастрофы и т. д.) и просчетов менеджмента. Последствия таких рисков: дополнительные затраты на запуск проекта и выход на проектные мощности, низкое качество производства из-за отсутствия квалифицированных кадров, снижение конкуренто-способности вследствие роста себестоимости, сокращение маржи (говоря о прибыли как части или проценте от цены продажи; англ. оборот взят из репортажа агентства Bloomberg), остановка производства» [33,49].

«Среди политических рисков может быть вступление России в ВТО и снижение господдержки, отказ государства от нынешней стратегии развития отрасли. Последствия - снижение инвестиционной привлекательности отрасли, рост производственных рисков, проблемы с реализацией продукции, замедление роста, стагнация отрасли» [22,38].

Опыт успешного восстановления и динамичного развития российского птицеводства в 2000-е годы убеждает в том, что при эффективной государственной поддержке и грамотной политике должен произойти дальнейший его рост в 2010-е годы.

Рождественская Т.Н. отмечает наукоемкость птицеводства как важнейший фактор его роста. За счет достижений отечественных генетиков и селекционеров, биотехнологов, технологов по кормлению и содержанию,

переработчиков и других специалистов отечественное птицеводство уже добилось не малых успехов.

Показатели отечественного птицеводства в 2000-е годы достаточно высокие: в бройлерном производстве снизить срок откорма до 35 дней, обеспечить среднесуточный прирост массы свыше 50 г при конверсии корма 1,75 кг и получить на курицу-несушку родительского стада свыше 230 кг мяса бройлеров в убойной массе; в яичном производстве получить на среднегодовую несушку свыше 340 яиц при конверсии корма 1,17 кг [12].

Огромную роль в эффективном развитии птицеводства играют ветеринарное обеспечение и ветеринарная наука. Такой науке, как ветеринария предстоит обеспечивать комплекс мероприятий, направленных на защиту птицепоголовья от заноса и распространения возбудителей болезней и минимизации потерь от них и роста экономической эффективности выращивания птицы.

1.2. Определение патогенности микроорганизмов их факторы и критерии.

Инфекционный процесс – это совокупность физиологических и патологических реакций, возникающих в восприимчивом организме при определенных условиях окружающей среды в результате его взаимодействия с проникшими и размножающимися в нем патогенными или условно-патогенными бактериями, грибами и вирусами и направленных на поддержание постоянства внутренней среды макроорганизма (гомеостаза) [73].

Для развития инфекционного процесса необходимы следующие условия:

1. Возбудитель.
2. Восприимчивый организм.

3. Условия внешней среды.

Патогенность микроба - видовой генетический признак, закрепленный в геноме микроорганизма, его потенциальная возможность проникать в макроорганизм и вызывать при благоприятных условиях инфекционный процесс.

Для существования в макроорганизме микробы должны обладать факторами патогенности. К факторам патогенности относят: факторы адгезии и колонизации - с их помощью бактерии распознают рецепторы на мембранах клеток, прикрепляются к ним и колонизируют клетки; факторы инвазии - благодаря им бактерия проникает в клетку; факторы защиты (агрессия) - способствуют распространению бактерий по тканям хозяина; факторы, препятствующие фагоцитозу, которые могут либо маскировать бактерию от фагоцитоза, либо могут подавлять фагоцитоз. К факторам, которые подавляют фагоцитоз относятся вещества которые могут подавлять окислительный взрыв фагоцитов. Так же к факторам патогенности относятся токсины (экзо- и эндотоксины). Пусковым механизмом инфекционного процесса являются адгезия и колонизация. Адгезия - это способность микроорганизма адсорбироваться на чувствительных клетках с дальнейшей колонизацией. Структуры, которые ответственны за связывание микроорганизма с клеткой называются адгезинами. Адгезины очень специфичны и этим обуславливается способность одних микроорганизмов прикрепляться к клеткам эпителия дыхательных путей, а других – кишечного тракта или мочеполовой системы. Колонизация зависит как от дозы микроорганизмов, так и количества рецепторов для них на поверхности клеток макроорганизма. Инфекционный процесс не развивается при отсутствии адгезинов или комплементарных структур (специфических рецепторов). Инвазивность (от лат. *invasio* - нападение) – это способность микробов проникать через внешние кожные покровы и слизистые оболочки организма в его внутреннюю среду, а затем распространяться внутри

организма хозяина по различным органам и тканям. Агрессивность бактерий выражается в их способности противостоять защитным факторам организма, а так же размножаться внутри организма хозяина. Преодоление защитных барьеров происходит путем производства ферментов адгезии и инвазии. К числу таких ферментов в частности относится гиалуронидаза, которая разрушает основное межклеточное вещество соединительной ткани - гиалуроновую кислоту [17,56, 71,80].

По мнению Петровской В.Г., Григорьевой Г.И., Игнатова П. Э., Бондаренко В.М., и некоторых других авторов, «патогенность - это способность микроорганизмов размножаться в организме хозяина и вызывать специфический патологический процесс, а так же степень выраженности патогенных свойств у различных штаммов одного и того же вида бактерий может значительно колебаться в зависимости от условий среды, в которых они реализуются в организме хозяина» [17,33,71,108].

1.3. Краткая характеристика наиболее распространённых возбудителей бактериальных заболеваний.

1.3.1. Эшерихиоз - одна из важнейших проблем промышленного птицеводства.

«В настоящее время в России, а так же за ее пределами, остается актуальной проблема острых кишечных инфекций, характеризующихся полиэтиологичностью, значительной вариабельностью антигенного состава возбудителей, длительной антигенной и токсической стимуляцией иммунокомпетентных клеток хозяина. При этом одно из ведущих мест по своей значимости занимает колибактериоз, на долю которого приходится около 50 - 60 % падежа птиц» [20,22,27,28].

Из-за широкого повсеместного распространения возбудителя болезни, а также появление антибиотикоустойчивых штаммов, в следствии, бесконтрольного применения антибиотиков, уровень заболеваемости очень высокий [83,103,107].

«Эшерихиоз причиняет значительный экономический ущерб всему промышленному птицеводству, складывающийся из гибели и вынужденной выбраковки птицы, снижения прироста живой массы цыплят, ухудшения племенных качеств родительского стада, повышения затрат на приобретение лечебно-профилактических препаратов, проведения дополнительных ветеринарно-санитарных мероприятий» [114,117].

Эшерихиоз (колисептицемия) птиц – остро и хронически протекающее инфекционное, энзоотическое заболевание сельскохозяйственной птицы, возбудителем которой являются патогенные штаммы бактерии *Escherichia coli*. Источником возбудителя болезни являются больные и переболевшие колибактериозом куры, а так же другие носители патогенных штаммов эшерихий. Как самостоятельное заболевание колибактериоз птиц наблюдается редко, чаще протекает как смешанная инфекция с респираторным микоплазмозом, пуллорозом-тифом, инфекционным бронхитом, инфекционным ларинготрахеитом [43,56,75].

E. coli является обычным обитателем кишечника птиц, однако некоторые штаммы этой бактерии могут проявлять патогенные свойства. Обычно концентрация составляет до 10^6 бактерий на грамм, и повышение их количества может свидетельствовать о наличии патогенного процесса.

Возбудитель - кишечная палочка (лат. *Escherichia coli*, *E. coli*) - грамотрицательная, прямая, короткая, палочковидная бактерия со слегка закруглёнными концами, размером 0,4-0,8 x 1-3 мкм. Большинство штаммов *E. coli* являются безвредными, однако существует около полутора сотен патогенных, которые могут вызывать заболевания. Например, серотип O157:H7 может вызывать тяжёлые пищевые отравления у людей. «Может

вызывать» потому, что пока организм здоров их вредное влияние нейтрализуется иммунной системой и микрофлорой или может быть носителем патогенных эшерихий. Условно-патогенные штаммы являются частью нормальной микрофлоры кишечника человека, животных и птицы. Кишечная палочка приносит пользу организму хозяина, например: синтезирует витамины К, В2, В3, В5, В6, В9, В12; защищает от патогенных и сдерживает рост условно-патогенных микроорганизмов; расщепляет молочный сахар (лактозу); принимает участие в переваривании белков и углеводов; участвует в переработке холестерина, желчных и жирных кислот; ассимилирует кислород, способствуя развитию лакто- и бифидобактерий, которые очень не любят этот газ. Штаммы кишечной палочки могут быть как подвижны, так и неподвижны, по данным некоторых авторов около 57% штаммов *E. coli* являются подвижными за счет перитрихальных жгутиков [56, 79,117,122].

От поверхности бактерии отходят пили (фимбрии, ворсинки) – нитевидные образования нескольких типов: длинные и тонкие, диаметром 2-3 нм, которые называют половыми, поскольку они принимают участие в процессе половой конъюгации бактерии (1-3 на клетку); короткие (длиной 0,2-2,0 нм) и толстые (шириной 3-25 нм) ригидные пили, обеспечивающие прикрепление бактерий друг к другу и к эпителиальным клеткам. Пили участвуют в формировании биопленки *E. coli* (количество пилей достигает 100-300 штук), надежно защищая бактерию от воздействия неблагоприятных факторов и антимикробных препаратов [156,167].

Вирулентность штаммов *Escherichia coli* зависит от структуры клеточной поверхности, продукции выделяемых активных веществ (гемолизин, экзотоксины и др.) и некоторых особенностей метаболизма клетки, позволяющей ей выживать в условиях меняющейся среды организма. Интересный факт, что патогенные для птиц штаммы *E. coli* получили в литературе название «avian pathogenic *E. coli*» (сокр. АРЕС).

По мнению некоторых авторов, одним из основных способов дифференциации штаммов *E. coli* является определение сероваров. В настоящее время выявлено свыше 700 сероваров *E. coli*, и каждая эшерихия имеет антигены – капсульный, который обозначается буквой «К», соматический липополисахаридный «О», жгутиковый «Н» и пильный «F» [117, 119].

Существует различие в обозначении сероваров *Escherichia coli* в российской традиции и на западе. В России серовары *E. coli* обозначают по соматическому и капсульному антигену. Например, *Escherichia coli* O26 : K60. В западной традиции тот же самый серовар будет обозначаться по-другому *E. coli* O26 : H2. Поэтому если анализы сделаны на патогенные эшерихии в лабораториях России или Украины, а потом повторили их, допустим, в США, то результаты могут быть отображены по-разному. Когда *E. coli* приобретает генетические элементы, которые кодируют определенные факторы вирулентности, тогда эта бактерия превращается в патогенного агента и перестает функционировать как нормальный компонент микрофлоры. Существует множество путей передачи факторов вирулентности: 1. по вертикали – эти факторы передаются дочерним клеткам, 2. по горизонтали – эти факторы передаются другим штаммам через плазмиды и бактериофаги. Результатом этих процессов является формирование новых патогенных типов кишечной палочки. Пользуясь не только своей, но и чужой генетической информацией бактерии *E. coli* способны эффективно видоизменять себя, приспосабливаясь к внешним условиям [75,122,163,167,179].

Внекишечные (экстероэнтимальные) бактерии, к которым относится *E. coli*, обладают определенными факторами патогенности, способствующие избавиться от привязанности к привычному месту обитания т.е. пищеварительному тракту. Эта способность *Escherichia coli* привела к смене систем органов паразитирования (с пищеварительного тракта на

респираторный) и к изменению путей заражения птиц (на смену или в дополнение к алиментарному пришел аэрогенный механизм распространения возбудителя). После колонизации воздухоносных мешков и легких, возбудитель распространяется по всему организму через кровь, поражая другие органы и ткани. Это приводит к развитию гепатита, перикардита, сальпингита, перитонита, синовита, остеомиелита, некротического дерматита, синдрома отека головы [166].

Как известно, основную роль в развитии заболевания играют следующие факторы:

- нарушение зоогигиенических условий содержания птиц;
- отсутствие полноценного кормления сбалансированного по белку, витаминам и микроэлементам;
- бактериальная загрязненность комбикормов и воздуха;
- наличие в стаде возбудителей вирусных болезней птиц;
- получение загрязненного яйца, нарушение санитарных условий при инкубации яйца и высокий уровень бактериальной загрязненности при выводе цыплят.

Клинические признаки при колибактериозе проявляются следующим образом: больная птица становится вялой, малоподвижной, уединяется, дыхание учащенное, фекалии жидкие, молочного цвета. Упитанность у таких птиц ниже средней, часто встречаются истощенные. При вскрытии трупов павших птиц обнаруживали комплекс однотипных, весьма характерных патологоанатомических изменений: гнойно-фибринозного перикардита и перигепатита, аэросаккулита, перитонита и пневмонии, у молодой птицы - овариит и сальпингит. Эшерихиоз необходимо дифференцировать от пастереллеза, пуллороза-тифа, кокцидиоза [122].

1.3.2. Сальмонеллёз птиц.

Сальмонеллез птиц – это инфекционное заболевание, которое проявляется поражением желудочно-кишечного тракта и септицемией, а при подостром и хроническом течении сопровождается пневмонией и артритами. Может быть вызвано одним или несколькими представителями рода *Salmonella*. Во всем мире сальмонеллез птиц представляет серьезную эпизоотологическую, эпидемиологическую, экологическую и социально-экономическую проблему. Среди сельскохозяйственных животных и птиц сальмонеллезом болеет преимущественно молодняк, у которых оно в острой форме проявляется поражением желудочно-кишечного тракта, септицемией, а при подостром и хроническом течении - пневмонией и артритами. Однако, ученые выяснили, что куры поражены сальмонеллезом в большей степени, чем другие животные и птицы. Наиболее чувствителен к заболеванию молодняк с 1 по 20-й день жизни [21,32,51,115].

Сальмонеллез кур регистрируется повсеместно. Это заболевание наносит очень большой экономический ущерб, вызывая в отдельных хозяйствах гибель 70-80 % молодняка. Выздоровевшие птенцы отстают в росте, часто остаются бактерионосителями. У взрослой птицы заболевание сальмонеллезом протекает хронически, а в случаях обострения болезни или при тяжелом течении птица резко худеет, у нее снижается яйценоскость. Много затрат уходит у хозяйства на бактериологическое исследование и дезинфекцию инфицированных помещений.

Больная птица может служить источником инфекции не только для птиц всех видов, но и для всех сельскохозяйственных животных, пушных зверей, грызунов, рыб и человека. Инфекция, вызываемая сальмонеллой, является наиболее частой причиной вспышек пищевого отравления у человека, а у детей и престарелых людей эти инфекции часто заканчиваются летальным исходом. Заражение людей происходит при употреблении

продуктов питания прошедших недостаточную кулинарную обработку, также через предметы бытовой и производственной обстановки, воду. *S. enteritidis*, среди всего многообразия серовариантов, признана основным возбудителем пищевой токсикоинфекции. По последним данным именно этот микроорганизм является причиной массовых вспышек пищевых отравлений человека [56,58,61,116].

В Российской Федерации выделены следующие доминирующие серотипы сальмонелл: 1. *Salmonella enteritidis* 2. *Salmonella typhimurium* 3. *Salmonella infantis*. Бактериальные заболевания птицы вызываются следующими тремя доминирующими типами сальмонелл: 1. *S. enteritidis* - сальмонелла энтеритидис инфекция; 2. *S. typhimurium* - сальмонелла тифимуриум инфекция; 3. *S. pullorum - gallinarum* - пуллороз-тиф [80].

S. enteritidis в основном поражает домашнюю птицу. В птицеводстве этот серовариант вызывает множество проблем из-за сглаженности, размытости проявления видимых клинических признаков заболевания или переболевания в легкой форме. Тем самым птица может долгое время оставаться носителем возбудителя.

S. typhimurium является доминирующим возбудителем сальмонеллеза у уток, гусей (80-90%), голубей (98%). Кроме того *S. typhimurium* относится к доминирующим возбудителям сальмонеллеза кур, индюков, а так же некоторых других птиц перепелов, лебедей, фазанов. Так же *S. typhimurium* крайне опасен для телят, поросят, других домашних животных. Не редко *S. typhimurium* вызывает пищевые токсикоинфекции человека.

S. pullorum - gallinarum считается самой опасной для птицы, вызывает у цыплят и молодняка такое заболевание как пуллороз, а у взрослых кур – тиф. Наибольшую опасность она представляет для цыплят, смертность которой может колебаться от 10 до 93%. Практика показывает, что наивысшая потеря от пуллороза-тифа происходит на 3-4 недели жизни птенцов. Но даже

выздоровевшая птица остается пожизненно носителем возбудителя пуллороза-тифа [35,116,155,160].

В связи с широким распространением сальмонеллеза в промышленном птицеводстве, из-за значительного роста числа заболеваний человека, вызванный употреблением «инфицированных» сальмонеллами продуктов птицеводства плюс огромные экономические потери, связанные с этим заболеванием, сделали необходимым разработку мер борьбы с сальмонеллезом птиц. Арсенал средств борьбы с сальмонеллезом достаточно многообразен. Важное место в этом арсенале занимает выведение и разведение устойчивых к сальмонеллезу пород и линий птицы. Хорошие результаты дает правильный подбор и грамотное использование антибактериальных препаратов. Перспективным направлением борьбы с сальмонеллезом является применение пробиотиков, которые используются для конкурентного исключения патогенных штаммов сальмонелл. Нельзя недооценивать так же меры направленные на совершенствование системы биозащиты птицеводческих хозяйств, а также совершенствование специфической профилактики сальмонеллеза. Эффективность борьбы с сальмонеллезом в определенной степени зависит так же от грамотного юридического обеспечения, которое предполагает принятия соответствующих законодательных и инструктивных документов [32,116,148].

«Установлено, что птица более восприимчива к заражению сальмонеллой, если по какой-то причине у нее снижен или отсутствует спектр нормальной кишечной флоры. Особенно это проявляется у цыплят в первые дни жизни, а также после применения на птице антибактериальных средств. Для поддержания уровня нормальной микрофлоры рекомендуется назначать птице препараты нормальной микрофлоры и среднецепочечных жирных кислот» [58,115].

1.4. Специфическая и неспецифическая профилактика бактериальных болезней птиц.

Профилактика инфекционных болезней птиц – это целый комплекс мероприятий, обеспечивающих эпизоотическое благополучие хозяйства. В каждом птицеводческом хозяйстве, независимо от количества поголовья, необходимо проводить мероприятия, направленные на формирование у птицы устойчивости к опасным инфекционным заболеваниям. В условиях промышленного птицеводства ведущее место занимает специфическая профилактика. Как верно отметил профессор Смоленский, "успехи в этом направлении будут сопутствовать тем птицеводческим предприятиям, где наилучшим образом будет организована специфическая профилактика поголовья за счет создания оптимальных программ вакцинации, грамотного подбора профилактических препаратов и абсолютного соблюдения ветеринарно-санитарных правил содержания птицы" [78,81,114,133].

Главная задача ветеринарно-санитарных мероприятий это предупреждение заноса возбудителей инфекционных заболеваний в хозяйство, а так же ограничение их распространения на все поголовье и быстрое купирование очага инфекции, в случае возникновения вспышки заболевания. Особую роль в этом стоит уделить повышению резистентности ремонтного молодняка. Наиболее важные аспекты в решении этой задачи это: постоянное улучшение генетической структуры стада; систематический контроль за состоянием здоровья птицы родительского стада, регулярный мониторинг уровня напряженности иммунитета к основным опасным инфекционным бактериальным и вирусным заболеваниям; создание оптимальных зоогигиенических условий содержания птицы; сбалансированное кормление; использование качественного инкубационного материала; строгий контроль соблюдения режима инкубации [48,86,92,140].

Специфика работы ветеринарных специалистов в птицеводстве обязывает знать особенности возбудителей, их выживаемость и устойчивость к дезинфицирующим веществам, пути внедрения в организм, патогенез, устойчивость организма самой птицы, состояние ее иммунобиологической системы, наличие средств специфической профилактики и активность биопрепаратов [18,28].

Для правильной постановки диагноза и выбора действенных мер борьбы с той или иной болезнью необходимо владеть четкой информацией о существующей на данный момент эпизоотической обстановке в конкретном хозяйстве. Поэтому разработка программы специфической профилактики, как правило, начинается с тщательного мониторинга, включающего в себя как серологические исследования напряженности иммунитета против основных опасных инфекционных заболеваний птиц, встречающихся в данных условиях, так и бактериологические исследования патологического материала от павшей птицы. После анализа серии полученных результатов исследований (как правило, берутся парные образцы от разных возрастных групп птицы) подбирается соответствующая схема профилактических ветеринарных обработок [48,105,113,133].

Безусловно, специфическая и неспецифическая профилактика бактериальных и вирусных заболеваний птицы должна проводиться комплексно. Комплекс мероприятий должен включать:

- 1) организационно-хозяйственные мероприятия - работа птицеводческого хозяйства в закрытом режиме, выделение и разграничение производственных зон, проектирование и строительство птичников и других производственных объектов согласно ветеринарно-санитарным правилам и зоогигиеническим требованиям, обеспечение птицы сбалансированным рационом и достаточным количеством корма, поддержание высокой санитарной культуры на каждом производственном участке.

2) Создание и поддержание устойчивого высокого уровня активного и пассивного иммунитета птиц.

Активный иммунитет - это реакция организма на патоген, которая выражается выработкой антител (гуморальный иммунитет) и/или формированием сенсibilизированных лимфоцитов (клеточный иммунитет). Пассивный иммунитет (колостральный) представляет собой антитела, попавшие в желток яйца через яйцевод из организма птицы. Но пассивный иммунный ответ непродолжителен. Иммунная реактивность организма родительского поголовья разных кроссов отличается, соответственно есть разница в начальном материнском колостральном иммунитете [105,141].

Современные научные изыскания постоянно обновляют перечень средств профилактики инфекционных болезней. Одним из основных средств специфической профилактики являются вакцины, но разработка схем профилактики является многофакторным процессом и требует детального изучения взаимоотношений микроорганизмов с организмом птицы и между собой, учета факторов внешней среды и др. [40,86,114].

Увеличение разнообразия условно патогенных микроорганизмов, которые зачастую циркулируют в ассоциациях с вирусными заболеваниями (например, вакцинация, в том числе и цыплят бройлеров, против вариантного штамма инфекционного бронхита кур (ИБК), метапневмовирусной инфекции (МПВИ), гидроперикардита, а в будущем вариантного штамма реовирусной инфекции, клостридиозов) ведет к интенсификации графика вакцинаций, что делает необходимым комбинирование вакцинаций сокращение интервалов между вакцинациями. Важно, что профилактика инфекционных болезней происходит на фоне борьбы вакцинных и полевых штаммов, иммунодепрессивного состояния птицы. Все это приводит к нарушению формирования неспецифического и специфического иммунного ответа. В результате вакцинация птицы не дает ожидаемых положительных результатов, поэтому, большинство современных инфекционных болезней

протекает в субклинической, латентной, стертой и ассоциированной форме, и если в целом это и не приводит к резкому снижению процента сохранности, то показатели продуктивности снижаются в разы. Диагностика в этих условиях значительно затруднена, а профилактика в некоторых случаях мало эффективна [114,140,150].

Можно выделить несколько основные проблемы при выполнении программы специфической и неспецифической профилактики в птицеводстве:

- нарушение ветеринарно-санитарных правил, некачественная подготовка птицеводческих помещений к приему птицы;
- нарушение технологий содержания и кормления, плохое качество кормов, стрессы различного происхождения;
- комплектование стада разновозрастной птицей, а также птицей (яйцом) от разных поставщиков;
- необоснованное введение новых вакцинаций, частая смена схем вакцинаций и производителей вакцин, несоответствие схемы вакцинации и спектра биопрепаратов эпизоотической ситуации в хозяйстве;
- нарушение инструкций по применению биопрепаратов;
- отсутствие системных мониторинговых исследований;
- недооценка влияния иммунодепрессии на здоровье и продуктивность птицы;
- недостаток опыта и знаний у специалистов.

«В разработке мер борьбы одной из актуальных проблем является поиск способов повышения устойчивости организма птицы. Известно, что механизм такой устойчивости обусловлен факторами неспецифической резистентности, но необходимы дальнейшие исследования по определению степени изменчивости этих факторов в зависимости от кросса, возрастных особенностей, условий содержания и кормления птицы» [123].

«Целесообразно выяснить механизм взаимодействия неспецифических факторов резистентности и различных патогенных микроорганизмов, разработать доступные способы, обеспечивающие групповую защиту поголовья» [124,125].

«Используемые в настоящее время многочисленные варианты оценки иммунного статуса не могут полностью удовлетворять промышленное птицеводство, поэтому на современном этапе необходимо не дальнейшее расширение иммунологических методик, а разработка новых подходов, позволяющих вскрыть основные механизмы функционирования иммунной системы для установления патогенетического эффекта» [48,86,92,105,114,141].

1.5. Состав и функции микрофлоры в желудочно-кишечном тракте.

Микрофлора кишечника играет значительную роль в поддержании роста, здоровья и общего благополучия птицы. Результаты многочисленных исследований помогли установить, что нормальная кишечная микрофлора принимает участие в функциях сердечно-сосудистой, эндокринной, кроветворной, нервной и других систем, участвует в выработке антибиотических соединений, белков, ферментов, витаминов, гормонов и ряда других соединений, в формировании иммунологической реактивности. В кишечнике здоровой птицы находится огромное количество полезных для пищеварения бактерий. С.Б. Лыско отмечает, что микрофлора желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) птиц представляет собой совокупность множества биоценозов. Развитие современных молекулярно-генетических методов позволило в полной степени изучать все разнообразие микрофлоры. По последним исследованиям в ее состав входит около 640 видов микроорганизмов (д-р Ричард А. Бэйли). Существует две группы кишечной

микрофлоры, которые сложились в процессе эволюции. Первая группа – это автохтонные или непатогенные микроорганизмы. Ко второй группе относятся аллохтонные (условно-патогенными и патогенными) микроорганизмы. Состав и численность микрофлоры кишечника варьируются в разных отделах кишечника. В желудочно-кишечном тракте птицы происходит взаимосвязь кишечной микрофлоры с клетками бактерий и компонентами корма. Нарушение кишечной микрофлоры ведет за собой снижение продуктивности птицы [11,15,47,60,75].

С момента вывода цыплят в желудочно-кишечный тракт поступает множество разнообразных групп бактерий, грибковых, одноклеточных и вирусных организмов. Все они постепенно заселяют пять основных отделов пищеварительного тракта: зоб, железистый желудок, мускульный желудок, тонкий кишечник (двенадцатиперстная кишка, тонкая кишка и подвздошная кишка) и толстый кишечник (слепой отросток, толстая кишка и прямая кишка). Принято считать, что бактериальные микроорганизмы поступают в организм птицы из окружающего воздуха, корма и от людей. Первая неделя после вывода птицы – это «критический» период, когда состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта напрямую связан с микробным составом кормов и окружающей среды (ГНУ «ВНИТИП» РАСХН) [13,62,66,96,102,110].

Основные представители микробиоценозов кишечника являются молочно-кислые и бифидобактерии. Но численность и разнообразие кишечной микрофлоры варьируются в разных отделах кишечника и может изменяться в зависимости от рациона кормления и внешних воздействий. Так же зарубежными исследователями установлено, что значительная часть микроорганизмов ЖКТ представлена некультивированными видами.

Лактобактерии являются основной микрофлорой зоба. Эти микроорганизмы способствуют расщеплению неперевариваемой целлюлозы, которая содержится в растительных кормах и образованию молочной

кислоты. Кислая среда желудка неприемлема для выживания большинства бактерий, однако имеется значительная популяция лактобактерий в мускульном желудке, которая поступает из зоба. Микрофлора тонкого кишечника представлена лактобактериями, энтерококками, бациллами, сарцинами, *E.coli*, клостридиями, пропионобактериями. Слепые отростки колонизируются бактериальными микроорганизмами, которые имеют более медленный рост. В первые две недели в слепом отростке птенцов преобладают лактобактерии, кишечные палочки, энтерококки. В возрасте 3-4 недель микрофлора слепого отростка стабилизируется и включает в свой состав бактероиды, зубактерии, бифидобактерии, молочнокислые бактерии и клостридии. Микрофлора в слепых отростках выполняет множество функций по поддержанию гомеостаза и играет важную роль в процессах переваривания кормов [11, 15,47,59].

В здоровом организме наблюдается динамический баланс между полезной и условно-патогенной микрофлорой. Существует большое количество факторов, вызывающих нарушение этого баланса и приводящих к развитию патологических состояний, именуемых дисбиозами (дисбактериозами). При таких условиях уменьшается число бифидо- и лактобактерий в кишечнике, которые выполняют ряд важных функций.

Бифидобактерии оказывают иммуномодулирующее действие, участвуют в водно-солевом, белковом, жировом, витаминном обменах, деконъюгации жирных кислот, поддержании рН кишечника, синтезе и всасывании витаминов группы В, витамина К, фолиевой и никотиновой кислот. Также они способствуют синтезу незаменимых аминокислот, обладают антианемическим, антиаллергическим и антирахитическим действием. В настоящее время насчитывается 32 вида бифидобактерий. Установлено, что часто встречающимися видами в микрофлоре кишечника животных и птицы являются *B.adolescentis*, *B.globosum*, *B.termophilum*. Известно, что характерные для кишечника человека *B. bifidum* у животных

не выделены. При возникновении неблагоприятных факторов (использование антибактериальных и химиотерапевтических средств, стрессах и т.д.) бифидобактерии из кишечника исчезают первыми [89,153,165].

Вторая по численности и значимости группа нормальной микрофлоры кишечника животных и птиц являются лактобактерии. К настоящему времени открыто и изучено более 100 видов *Lactobacillus*. Основные представители молочно-кислых бактерий: *L. plantarum*, *L. brevis*, *L. acidophilum*, *L. reuteri*. Лактобактерии вырабатывают собственные антибиотики и подавляют гнилостные, патогенные и условно-патогенные микроорганизмы и возбудителей острых кишечных инфекций. Вырабатывая такие вещества как ацидофилин, лактоцидин, лактолин, бревин, молочную, уксусную, муравьиную, бензойную кислоты, перекись водорода и т. д., молочно-кислые бактерии создают неспецифическую защиту от патогенных бактерий. Лактобактерии помогают продуцировать лизоцим, интерферон и интерлейкины, стимулируют выделение секретов пищеварительного тракта.

Необходимо принципиально по-новому пересмотреть стратегию и тактику подбора и рационального использования с лечебной и профилактической целью антибиотиков и химиопрепаратов, чтобы минимизировать их отрицательное воздействие на полезную микрофлору макроорганизма. Так же найти надежные методы надзора за кишечной микрофлорой, эффективные способы и средства коррекции нормальной микрофлоры. В настоящее время распространено использование пробиотиков для восстановления нормальной микрофлоры ЖКТ [4,72,81,149,168,180].

1.6. Использование антибактериальных и пробиотических препаратов в птицеводстве.

В птицеводстве на протяжении многих лет для профилактики бактериальных заболеваний широко использовались кормовые антибиотики, а так же антибиотики, используемые в лечебных целях. Использование антибиотиков сейчас распространено на всех птицеводческих хозяйствах (в 99% хозяйств России). Так как большинство предприятий не имеет замкнутого цикла производства (зачастую племенное яйцо и/или суточный цыпленок поступают в хозяйство от сторонних организаций), поэтому применение антибиотиков оправдано с экономической точки зрения: данная мера помогает сохранить откормочное поголовье и снизить влияние завезенного на птицефабрику патогенного фона. Массовые обработки осуществляют в следующие моменты жизни цыплят: момент вывода, когда цыплята сталкиваются с враждебной окружающей средой и впервые контактируют с микробами из воздуха, корма, воды; по окончании вакцинаций живыми противовирусными вакцинами после второй-третьей недели жизни цыпленка и в последующем, на уменьшение негативного влияния микоплазм, пастерелл, гемофилл [2, 4, 10, 33, 41, 48, 54, 63, 72, 84, 94, 135, 138].

Использование антибиотиков пагубно сказывается на качестве конечной продукции. Бесконтрольное применение одних и тех же антибиотиков ведет к возникновению мультирезистентных к ним микроорганизмов, которые могут стать причиной опасных заболеваний птицы и людей. На законодательном уровне разрешено применение не только антибиотиков, но и других веществ, которые могут иметь негативные последствия. Также не запрещено использование антибиотиков с целью повышения скорости роста и снижения конверсии комбикорма. В США и

Евросоюзе кормовые антибиотики почти полностью выведены из оборота [7,14,29,37,42,53,72,76,81,101,175].

Антибиотики, конечно, являются основным средством лечения бактериальных инфекций, но применение антибиотиков должно быть оправданным и минимальным. Передовые предприятия птицеводческой отрасли стали искать замену антибиотикам и внедрять альтернативные кормовые добавки, такие как пробиотики, пребиотики и симбиотики, фитобиотики, органические кислоты, которые обеспечивают не только улучшение роста птицы, но и восстановление микрофлоры желудочно-кишечного тракта, при этом оставаясь безопасными для здоровья потребителей. Их использование позволяет не только снизить применение антибиотиков в лечебных целях и отказ от кормовых антибиотиков, но и сэкономить средства [16,40,45,50,62,66,73,82,103,141].

Учение о пробиотиках только развивается, и история его становления охватывает не более чем 25-летний период. Интерес пробиотиков стимулируется снижением эффективности антибиотиков в борьбе с неинфекционными желудочно-кишечными заболеваниями птиц. Повсеместная распространенность сальмонеллеза с его быстрым и острым протеканием сопровождаемым высокой смертностью птицы, направляет мысль ученых и практиков-птицеводов к поиску альтернативных антибиотикам средств. В последние годы наметились тенденции значительного роста экономических убытков от сальмонеллеза (так, например, в США эти убытки оцениваются в 2 млрд долларов, в Канаде в 300 млн долларов). Также наблюдается значительный рост заболеваемости людей и птицы сальмонеллезом. Так, например, в странах СНГ она выросла в 7 раз за последние 15 лет [132].

Обогащение кормов биологически активными пробиотиками позволяет предотвратить развитие многих опасных патологий птицы, в том числе и бактериальных заболеваний.

Современный рынок ветеринарных препаратов предлагает широкий выбор пробиотиков, которые существенно различаются по составу, качеству, фармакологическому действию и показанию к применению. Однако, встречаются случаи в которых представленные производителями пробиотики не соответствуют заявленным свойствам. Не редки случаи неправильного применения пробиотиков. Эти факторы снижают эффективность пробиотиков и не редко дискредитируют не только конкретный пробиотик, но сам принцип применения пробиотиков. Между тем практика показывает, что в профилактике и лечении бактериальных заболеваний птиц применение пробиотиков весьма перспективно [46,65,74,98,104,129,133,144].

В 1965 году Lilly and Stillwell использовал как самостоятельный термин «пробиотик» для обозначения метаболитов, продуцируемых одними микроорганизмами для стимулирования роста других. В 1989 году Fuller, подчеркивая микробное происхождение, предложил такое толкование слова «пробиотики» - это живые микроорганизмы, позитивно влияющие на организм, вследствие улучшения функции его нормальной микрофлоры. Пробиотики («pro bios»), что в переводе означает «для жизни» препараты проявляющие свои позитивные свойства на макроорганизм через регуляцию кишечной флоры; содержат живые микроорганизмы, относящиеся к нормальной, физиологически и эволюционно обоснованной флоре кишечного тракта и положительно влияют на организм хозяина. Антибактериальное действие пробиотиков основано на вытеснении ими условно-патогенной микрофлоры из состава кишечного микробиоценоза. Тем самым путем заселения кишечника конкурентно способными штаммами бактерий-пробионтов, осуществляется неспецифический, но очень эффективный контроль над численностью условно-патогенной микрофлоры. Поиск новых микроорганизмов, пригодных для изготовления пробиотических препаратов, не теряет актуальности. Установлено, что

пробиотический эффект бактерий определяется суммой специфических активностей этих организмов [29,63,83,91,95,133,141,166].

«Пребиотики - препараты немикробного происхождения, своего рода субстраты, стимулирующие рост и активность нормальной микрофлоры, оказывающие позитивный эффект на макроорганизм (олигосахариды). Это большая группа веществ, которая поступает с кормом животным и птице в составе рациона. Эти вещества не перевариваются и не всасываются в желудке и в тонком отделе кишечника, а поступая в толстый отдел кишечника, они используются в качестве питательной среды для нормальной микрофлоры. Основным моментом пребиотиков является их избирательное стимулирование полезных для макроорганизма представителей кишечной микрофлоры, к которым в первую очередь относятся бифидобактерии и лактобациллы» [15,59,89,97,151,162,174].

Пребиотики представляют собой углеводы, которые расщепляются (гидролизуются) исключительно сахаролитической (нормальной) микрофлорой кишечника. За последнее время список пребиотиков существенно расширился, изначально было известно всего лишь 3 (инулин (и олигофруктоза), лактулоза и галактоолигосахарид.). Доминирующими пребиотиками являются продукты фруктоолигосахаридов (олигофруктоза, инулин). Также были исследованы Trans - Galactooligosaccharides, Glucooligosaccharides, Glycooligosaccharides, лактоза, лактулоза, лактит, Maltooligosaccharides, ксило-олигосахариды, стахиоза, раффиноза и Sucrose Thermal Oligosaccharides. Известно, что сразу после рождения основным пребиотическим субстратом в макроорганизме является лактулоза. Лактулоза это бифидо и лактогенный пребиотик, который нормализует микробиоценоз. Ее действие локализуется в толстом отделе кишечника. Она является источником энергии и питательным субстратом для бифидо и лактобактерий. Конечные продукты метаболизма лактулозы: молочная,

муравьиная и летучие жирные кислоты (уксусная, масляная, пропионовая) [99,106,128,152,159,171,177].

Механизм действия пребиотиков заключается в поставке питательных веществ для благотворных микробов активизируя тем самым их рост, которые, в свою очередь, вызывают ингибирование патогенов путем конкуренции за питательные вещества, выработку токсичности и веществ (летучие жирные кислоты, низкий рН и Бактериоцины), конкуренцию за места связывания кишечного эпителия и стимуляцию иммунной системы [165,166].

Синбиотики – это комбинированный препарат, в котором пробиотики и пребиотики оказывают взаимноусиливающее воздействие на физиологические функции и процессы обмена веществ в организме животного и птицы.

Предлагаемые на рынке пробиотические препараты можно разделить на несколько основных групп. Они различаются не только по стоимости, но и по составу, качеству, способам и дозам применения. Зарубежными и отечественными фирмами под различными коммерческими названиями как пробиотики продаются дрожжи и продукты их жизнедеятельности. Эти вещества являются источником легко усвояемого полноценного по составу микробного белка, витаминов. Препараты можно вводить в состав кормов, подвергающихся термической обработке и гранулированию так как нет необходимости сохранять живые микроорганизмы. В составе рациона дрожжи повышают уровень перевариваемого белка и витаминов, стимулируют рост и продуктивность животных. Эти препараты не способны колонизировать кишечник и после окончания срока их применения эффект исчезает сразу. Дрожжи и продукты их жизнедеятельности в отличие от пробиотиков, не восстанавливают нормальную микрофлору желудочно-кишечного тракта, поскольку по своей сути не могут быть антагонистами патогенной и условно-патогенной микрофлоры. Передозировка их в рационе

птицы может привести к целому ряду нарушений пуринового обмена (отложения солей в суставах, мочекишный диатез) [130,137,153,161,176].

Способность спорообразующих бактерий оказывать пробиотическое действие привела к разработкам на их основе препаратов. На сегодняшний день в мире создано более полусотни препаратов так называемых самоэлиминирующихся антагонистов, которые полностью или частично составлены на основе спороформирующих бактерий. Род *Bacillus* насчитывает 77 видов. *B.subtillis* – это аэроб, растет и размножается при доступе молекулярного кислорода, широко распространен в окружающей среде. Несмотря на то, что в тонком отделе кишечника низкий уровень кислорода, а в толстом отделе в норме свободного молекулярного кислорода нет, *B.subtillis* присутствует в фекалиях всех животных в больших количествах. Он относится к аллохтонным микроорганизмам, которые попадают в кишечник путем случайного поедания, либо осознанного употребления в пищу ферментированных продуктов питания. Штаммы в составе пробиотических препаратов продуцируют большое количество антибиотических и других веществ, подавляющих многие микроорганизмы. Бактерии рода *Bacillus* проявляют разнообразную антимикробную активность. На использовании *B.subtillis* основано промышленное производство антибиотиков класса полимиксинов. В основе действия полимиксинов лежат их ионофорные свойства – способность встраиваться в мембрану неконтролируемых ионных каналов грамотрицательных бактерий. С лечебной и профилактической целью для вытеснения патогенных микроорганизмов рекомендуют вместо антибиотиков использовать препараты на основе спорных бактерий. Обнаружена активность даже в отношении патогенных штаммов, которые утратили чувствительность к обычным антибиотикам. Пробиотики на основе спорных бацилл, кроме лечебных и профилактических свойств нередко имеют и ферментативные

свойства. Поэтому их применение улучшает перевариваемость кормов [42,50,53,74,95,133].

«Установлено, что не менее важны в микробиоценозе желудочно-кишечного тракта животных некоторые транзиторные бактерии, которые применяются во многих кормовых пробиотических препаратах. Такие пробиотики, как лактобактерин, бифидумбактерин, лактобифид, стрептобифид, бифидовак рекомендуют для заселения организма животных и птиц нормальной микрофлорой с первых дней жизни. Известно, что они нормализуют пристеночное пищеварение и колонизационную резистентность. Транзиторные бактерии в отличие от резидентных форм, не приживаются в содержимом кишечника, но реально оказывают положительное влияние на здоровье и продуктивность животного» [47,60,73,102,110,128,130].

«Биологическая эффективность пробиотических препаратов определяется не только свойствами используемых штаммов микроорганизмов, но также технологией их получения. Поэтому, в последние годы большие успехи достигнуты в изучении микробных популяций, образующих биопленки. В биопленке, в сравнении с чистыми культурами бактерий, происходят их физиологические процессы, в том числе продукция метаболитов и биологически активных веществ». Так же отличительной особенностью этих препаратов от препаратов-аналогов является наличие сигнальных веществ бактериального происхождения, влияющих на гомеостаз макроорганизмов. Биологически активная кормовая добавка содержащая биопленку пробиотических бактерий на поверхности фитосубстрата, позволяет микроорганизмам сохранять жизнеспособность при высушивании, при гранулировании комбикормов и выживать при комбинировании с некоторыми кормовыми антибиотиками. Еще одно немаловажное свойство биопленки пробиотика это возможность адаптировать популяцию

пробиотических микроорганизмов к условиям жизнедеятельности в кишечнике [10,37,53,98,106,141].

1.7. Использование дезинфектантов в птицеводстве.

Основная цель, которая должна быть достигнута при проведении дезинфекции в птицеводстве — выполнить циклограмму производства продуктов птицеводства. Для этого используют различные дезинфектанты. Такое допустимо только в том случае, когда дезинфекция станет одним из звеньев технологического процесса производства и станет проводиться в соответствии с планом. Санитарно-профилактические работы являются важной составной частью общего технологического процесса для нормального функционирования любого хозяйства. Концентрация большого числа птицы (особенно когда содержат значительно отличающихся по возрасту), непрерывность технологического процесса получения птицеводческой продукции приводят к резкому возрастанию так называемого микробного давления. Состояние здоровья птицы и ее продуктивность во многом зависит от санитарного благополучия птичника и промышленной зоны. Поэтому важнейшей задачей ветеринарной санитарии является контроль за микробным обсеменением окружающей среды в зоне обитания птицы. Обильное обсеменение помещения и оборудования различными патогенными микроорганизмами, которое характерно для периода окончания технологического цикла в промышленном птицеводстве называется «биологической усталостью» птичника. В результате исследований доказано, что к концу 60 - дневного периода выращивания цыплят в клеточных батареях, при относительно удовлетворительном общем санитарном состоянии птицеводческих помещений и благополучии цыплят по инфекционным болезням с острым течением, на 1 см² вертикальных поверхностей имелось от 23 до 85 тыс. микроорганизмов, а на

горизонтальных поверхностях - от 38 до 1,4 млн. Перед каждой посадкой новой партии птицы необходимо проводить санацию производственных зон птицефабрик, помещений и оборудования. Санация помещений и территорий птицеводческого хозяйства включает в себя целый комплекс мероприятий: 1. Дезинфекцию, 2. Дезинвазию, 3. Дезинсекцию, 4. Дератизацию, 5. Дезодорацию объектов, 6. Профилактический ремонт помещений и оборудования, 7. Профилактические перерывы в использовании помещений [5,28,34,49,70,127,143].

Существуют различные мнения в вопросе продолжительности профилактического периода для санации. По мнению некоторых специалистов, содержание помещений без птицы необходимо для его самоочищения, так как большинство микроорганизмов через определенное время исчезает самостоятельно. По утверждению ряда авторов, гибель микроорганизмов наступает через 5-25 дней и более, но экспериментальным методом доказано, что возбудители ряда инфекционных болезней и некоторые штаммы микроорганизмов сохраняются в птичниках от 1,5 до 9 месяцев и более. Каждый раз перед размещением очередной партии птиц предусматривают межцикловые профилактические перерывы. Профилактический перерыв это период с момента отправки последней партии птицы из помещения до начала его загрузки новой партией. После заключительной дезинфекции этот период должен продолжаться не менее 4 дней [18,25,52,125].

В комплексе ветеринарно-санитарных мероприятий важное место занимает дезинфекция. Её необходимо проводить в птицеводческих хозяйствах для того, чтобы предотвратить и ликвидировать опасные инфекционные заболевания птиц, а также уничтожить не только условно патогенные микроорганизмы, но и возбудителей разных заболеваний во внешней среде. Основной задачей дезинфекции в промышленном птицеводстве является выполнение циклограммы производства продуктов

птицеводства. Для санитарного обеспечения в промышленном птицеводстве принципа «все свободно - все занято» при завершении цикла проводят полную механическую чистку поверхностей от помета, затем, мойку помещений, оборудования, поилок, кормушек кислотными либо щелочными пенообразующими средствами для удаления пленок белка, жира, минерального налета, и в конце, дезинфекцию отмытых поверхностей. При составлении плана дезинфекционных работ учитывают сроки проведения, методы, режимы дезинфекции основных и подсобных производственных помещений, транспорта, спецодежды. Количество дезинфицирующих средств рассчитывают исходя из общей площади объектов, транспорта и спецодежды. При этом принимают в расчет площадь пола, потолка, стен, птичников, включая все поверхности блоков подсобных помещений, межклеточного пространства, перегородок [36,53,69,145].

Дезинфекцию необходимо проводить тщательно и осторожно, так как птица тесно контактирует с ограждениями, инвентарем и оборудованием. При дезинфекции того или иного птицеводческого помещения оборудованных средствами механизации, автоматики, электроаппаратурой, необходимо осторожно относиться к выбору дезинфицирующих средств, чтобы при высокой обеззараживающей эффективности они не портили металлическое оборудования и аппаратуру. Еще очень важно очищать и дезинфицировать систему питьевой воды так как микроорганизмы питаются выпадающими в осадок витаминами и другими добавками к питьевой воде. В связи с этим образуется “биоплёнка” [28,49,131].

Поэтому совершенно очевидно, что при строгом соблюдении ветеринарной санитарии необходимо использовать высокоэффективные экологически безопасные препараты, обладающие пролонгированным бактерицидным действием. Весьма актуально для современного промышленного птицеводства разработка новых дезинфектантов простых в применении, нетоксичных, не канцерогенных, с широким бактерицидным

спектром, не вызывающих привыкания микрофлоры и обеспечивающих постоянное бактерицидное действие в присутствии птицы, saniрующих воздушную среду, связывая аммиак и дезодорируя воздух, обладающих лечебными свойствами, не загрязняющих окружающую среду.

В настоящее время производители предлагают достаточный выбор относительно низкотоксичных дезинфектантов на основе перекисных и четвертичных аммониевых соединений, альдегидов и диальдегидов, низкомолекулярных органических кислот, гуанидинов и поверхностно-активных веществ. Однако, в полной мере, они не оправдали возлагаемых ожиданий из-за возможного снижения активности в процессе хранения или контакта рабочих растворов с ионами натрия и других металлов, быстрого формирования резистентности микроорганизмов, потенциальной канцерогенности [34,70,125,143,145].

2. Собственные исследования.

2.1. Материалы и методы исследования.

Исследования проводились в период с декабря 2012 по апрель 2016 года на кафедре биологии, морфологии и вирусологии в лаборатории по изучению биологических проблем животноводства ДонГАУ, в областной ветеринарной лаборатории г. Ростов-на-Дону, в птицеводческом хозяйстве Ростовской области ООО «Птицефабрика Маркинская».

Для исследования бактериальных заболеваний птиц в Ростовской области нами изучен нозологический профиль, удельный вес инфекционных заболеваний птиц. Проанализированы и статистически обработаны: отчеты станций по борьбе с болезнями животных за период с 2005 по 2013 гг.; отчеты Ростовской областной ветеринарной лаборатории за период с 2005 по 2013 гг.; отчеты районных ветлабораторий по эпизоотической обстановке в птицеводстве Ростовской области. Анализ данных проводили в соответствии с методикой изучения эпизоотической обстановки в районе (области, крае, республике).

Патологоанатомические изменения у кур изучали в ООО «Птицефабрика Маркинская» Октябрьского района Ростовской области. При проведении исследований произвели вскрытие 198 голов кур кросса «Хайсекс коричневый».

В ФБУН ГНЦ ПМБ п. Оболенск проведены бактериологические, серологические и биологические исследования поступившего из ООО «Птицефабрика Маркинская» патологического материала. Бактериологические исследования проведены на основе методических указаний по ускоренной индикации морганелл, сальмонелл, энтеропатогенных эшерихий с адгезивными антигенами в патологическом материале, кормах, объектах внешней среды в реакции коаггутинации,

утвержденной департаментом ветеринарии 11.10.1999 г. Исследовано 245 проб взятых от 35 голов кур, выделено и идентифицировано 34 культуры.

Чувствительность культур к антибактериальным препаратам определяли с использованием кенфлокс, нео-окси, трисульфон, гентамицин, флорфеникол, ципровет, флавомицин, доксициклин, амоксиклав, стрептомицин, колифлокс, колистин wsp, тилмикозин. Исследование проводили с помощью «агарового» метода и с использованием дисков.

«Для проведения опыта по исследованию эффективности различных антибактериальных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» руководствовались методикой проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы, 2004 г. В научно-исследовательском центре ООО «Птицефабрика Маркинская» Октябрьского района Ростовской области было сформировано 9 групп цыплят бройлеров по 80 голов в группе. В опыте применялись различные группы препаратов: антибиотик флавомицин; два типа пробиотиков – басулифор и био+, кормовая подкормка биацид (сбалансированная смесь органических кислот и их солей (лимонной, масляной, муравьиной, молочной) и эфирных масел (циннамальдегида, тимола), бактериоцин - антибактериальное вещество, вырабатываемое многими видами бактерий и подавляющее жизнедеятельность бактерий других штаммов того же вида или родственных видов, а также сульфат меди в качестве нетрадиционного мягкого дезинфицирующего средства. Препараты применялись в фазу стартера 1 – 17 дней и финишера 18-35 дней, всего 35 дней. 1-я группа была контрольная, здесь не применялись никакие препараты». [116]

В 2013 году на птицефабрике «Маркинская» нами был проведен опыт по определению эффективности дезинфектантов трех основных групп: вирудез МАКС (Комбинированные препараты на основе четвертичных

аммониевых соединений), дезконтэн и хлорная известь (хлорная группа), и дезоксид НУК (надуксусная группа).

Дезинфекцию произвели согласно правилам проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного надзора (Утверждены Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 15 июля 2002 г.)

Вируdez МАКС – дезинфицирующее средство в форме раствора, представляет собой прозрачную жидкость от бесцветной до светло-желтого со специфическим запахом. В качестве действующих веществ в состав средства входит четвертичное аммониевое соединение (ЧАС): дидецилдиметиламмоний хлорид (Арквад 2.10-50) - 35% и глутаровый альдегид (ГА)- 10%, вода питьевая очищенная. Показатель концентрации водородных ионов (рН) 1% раствора $5,0 \pm 1,0$. Плотность при 20°C г/см³ – 0,950+0,010. Средство легко смешивается с водой в любых соотношениях. Вируdez МАКС обладает антимикробным действием в отношении широкого спектра грамотрицательных и грамположительных бактерий, спорообразующих микроорганизмов, вирусов «птичьего гриппа H5N1», вирусов возбудителей инфекционной анемии цыплят, ИБК, реовирусной инфекции птиц, РРСС, классической и африканской чумы свиней, ящура, цирковиральной инфекции типа 2 и др. Средство обладает моющими свойствами, сохраняет свои свойства после замораживания и последующего оттаивания. По степени воздействия на организм теплокровных средство по классификации ГОСТ 12.1.007-76 при введении в желудок относится к 3-му классу умеренно опасных веществ, при нанесении на кожу – к 4 классу малоопасных веществ; при введении в брюшную полость средство относится к 4 классу малотоксичных веществ. Пары рабочих растворов по степени летучести малоопасны. Рабочие растворы средства вируdez МАКС готовят путем добавления соответствующего количества средства к питьевой или водопроводной воде с температурой 18-25°C. Производитель «Глобал-Клин», г. Москва.

Дезконтэн (Dezconten) - дезинфицирующее средство в форме раствора, представляет собой прозрачную жидкость от светло-желтого до светло-коричневого цвета. Содержит в качестве действующего вещества тетраметилнди-этилентетрамин - 35%, а в качестве вспомогательных компонентов поверхностно-активные вещества (алкилдиметилбензиламмоний, хлорид, дидецилдиметиламмоний хлорид), отдушку для мыла и моющих средств (пихтовое масло) и воду питьевую очищенную. Дезконтэн обладает широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий (включая, микобактерии туберкулеза и спорообразующие формы), а также вирусов и грибов. По степени воздействия на организм относится к 3 классу умеренно опасных веществ в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76. В насыщающих концентрациях паров мало опасен (4 класс по степени летучести). Дезинфицирующая активность тетраметилндиэтилентетрамина обусловлена его способностью проникать в бактериальные клетки и вирусы, взаимодействовать с аминогруппами пуриновых и пиримидиновых оснований нуклеиновых кислот, блокируя их матрично-генетическую функцию. Рабочие растворы готовят путем добавления соответствующих количеств Дезконтэна к водопроводной воде. При расчете концентрации рабочих растворов средство принимают за 100% вещество. Производитель ООО «Дезкон», г. Москва.

Дезоксид НУК - дезинфицирующее средство в форме раствора, представляет собой жидкость прозрачного цвета. В качестве действующего вещества в состав средства входит надуксусная кислота. Относится к 3-му классу опасности. Не оказывает отрицательного воздействия на обрабатываемые поверхности.

Обладает широким спектром действия в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, вирусов и грибов. Возможны все виды дезинфекции промывание, капельное орошение,

замачивание, погружение и аэрозольная обработка. Производитель ООО «Экологический стандарт», г. Нижний Новгород.

Для этого проводили влажную дезинфекцию птичника № 3 и одновременно всего оборудования (4-х ярусные клеточные батареи, кормораздатчики, ленты пометоудаления, бункер сыпучих кормов, стены, пол, потолок и др.) Дезинфекцию осуществляли, после санитарной очистки и мойки, препаратами вирудез МАКС, дезконтэн, и дезоксид НУК. Для этого использовали водные растворы препарата 0,2; 0,1 и 0,01% концентрации. Рабочий раствор на обрабатываемые поверхности наносили путем крупнодисперсного распыления при помощи ранцевого распылителя с манометром Gloria 2012 с расходом 0,3л/м.

Для сравнения оборудование обрабатывали 10%-м раствором хлорной извести путем равномерного орошения обрабатываемых поверхностей до полного смачивания.

Контроль качества проведенной дезинфекции проводили путем учета наличия на обеззараживаемых объектах клеток санитарно-значимых условно-патогенных и патогенных микроорганизмов (Колиформы-БГКП, E.coli, Staph.aureus, Salmonella и энтеробактерий).

Для этого использовали готовые подложки «Rida Count» в соответствии с методическими рекомендациями (Ускоренные методы выявления санитарно-показательных и патогенных микроорганизмов с использованием подложек «Rida Count», производства Chisso Corporation, Япония), которые представляют собой высокотехнологичный продукт нового поколения. На полимерную основу нанесена пластифицированная хромогенная питательная среда, которая покрыта специальным нетканым материалом и съемной прозрачной мембраной, селективной к определяемому виду микроорганизмов. С их помощью легко можно выполнить количественный учет микроорганизмов.

На птицефабрике Маркинская в 2015 года проведен опыт по изучению экономической эффективности использования пробиотика басулифор-С. Экономическую эффективность применения пробиотика басулифор-С определяли на основании методических рекомендаций «Определение экономической эффективности использования в ветеринарии результатов научно-исследовательских и опытно-конструктивных работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1987 г.)

Пробиотик басулифор-С представляет собой комплексную кормовую добавку, выпускаемой в сухой форме, содержащую микробную массу живых природных штаммов микроорганизмов *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в оптимальном соотношении продуцирующих пищеварительные ферменты, аминокислоты, витамины группы В. Препарат применяют для улучшения усвояемости кормов, повышения естественной резистентности. Не оказывает отрицательного действия на организм животных и птицы, противопоказаний к применению кормовой добавки не установлено. Производитель ООО НИИ Пробиотиков, г. Москва.

Опыт был проведен на птичнике № 5 на взрослых курах несушках кросса «Хайсекс коричневый» в возрасте 38 – 47 недель. Птичник № 5 имеет отдельную систему кормления, состоящую из двух отдельных кормовых бункеров и линий подачи корма. Птичник был разделен на две группы: ОПЫТ и КОНТРОЛЬ, где 1-я группа получала комбикорм с добавлением 0,02% пробиотика басулифор-С, а 2-я стандартный комбикорм.

Чтобы оценить эффект от внесения пробиотического препарата басулифор-С в процессе опыта учитывались еженедельно следующие показатели: яйценоскость, %; сохранность, %; массу яиц, г, потребление корма г/голову, категорию яиц. Объем всех проводимых исследований за период с 2005 г. по 2016 г. представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Объем проведенных исследований в период с 2005 по 2016 гг.

Наименование позиций	Количество исследований			Всего
	Микро-биологические	Патологоанатомические	Лечебные и профилактические	
1. Хозяйств				1
2. Количество птиц (гол)			57278	57278
3. Вскрыто кур		198		198
4. Клинически обследовано			57278	57278
5. Бактериологически исследовано кур	35			35
6. Посевов на питательные среды	505			505
7. Выделено культур	320			320
8. Исследовано культур на чувствительность к антибактериальным препаратам	34			34
9. Испытано дезинфицирующих препаратов	4		4	8
10. Испытано лечебных препаратов	13		6	19
11. Исследовано проб химуса	9			9
12. Исследовано проб подстилки	9			9

2.2. Результаты собственных исследований.

2.2.1. Эпизоотологический анализ бактериальных заболеваний в птицеводческих хозяйствах Ростовской области.

Проблему бактериальных болезней птиц в промышленном птицеводстве следует рассматривать в двух аспектах – создание эпизоотического благополучия, следствием чего является улучшение экономических показателей, и обеспечение охраны здоровья людей, то есть создание эпидемиологического благополучия, предпосылкой чего является производство высококачественной продукции, свободной от эпидемиологически опасной и условно-патогенной микрофлоры. Как известно, высокая концентрация поголовья на ограниченной территории неизбежно приводит к увеличению микробного фона на производственных площадках и окружающих территориях и создает благоприятные условия для быстрого распространения инфекционных заболеваний.

Бактериальные болезни занимают существенное место в патологии птиц и характеризуется полиэтиологичностью, значительной вариабельностью антигенного состава возбудителей. Экономический ущерб, причиняемый ими, весьма значителен и определяется гибелью эмбрионов и цыплят, снижением продуктивности (живой массы, яйценоскости) и конверсии корма, увеличением затрат на лечебные и ветеринарно-санитарные мероприятия.

Для того, чтобы оценить реальную обстановку по бактериальным заболеваниям кур нами был проведен анализ динамики эпизоотической ситуации в Ростовской области за 9 лет (с 2005 по 2013 г.). За основу взяты отчеты областной ветеринарной лаборатории за соответствующий период. Эпизоотическая ситуация характеризуется динамикой и структурой нозологического профиля, процентом инфекционности.

Динамика нозологического профиля по инфекционным заболеваниям кур в Ростовской области представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Нозологический профиль инфекционных болезней кур в Ростовской области.

	Колибактериоз		Пастереллез		Сальмонеллез		Стафилококкоз		Спирохетоз	
	количество исследований	положительные случаи								
2005	904	122	1025	121	3059	71	196	10	327	24
2006	1084	64	1386	75	7923	93	128	9	584	96
2007	548	127	735	36	1389	94	118	15	514	18
2008	1206	47	759	34	2648	94	195	15	494	28
2009	2157	141	962	49	4272	23	703	10	583	98
2010	1834	187	1446	66	4192	30	598	45	775	66
2011	1603	147	835	27	6499	4	175	41	673	36
2012	643	404	625	4	641	20	636	7	641	17
2013	635	141	640	3	2367	6	96	3	294	3
Всего	10614	1380	8413	415	32990	435	2845	155	4885	386
Среднее	1179,3	153,3	934,8	46,1	3665,6	48,3	316,1	17,2	542,8	42,9
% к общему		49,8		15,0		15,7		5,6		13,9

На основании анализа нозологического профиля, построена радианная схема-модель, представленная на рисунке 1, и удельный вес колибактериоза и сальмонеллеза рисунок 2.

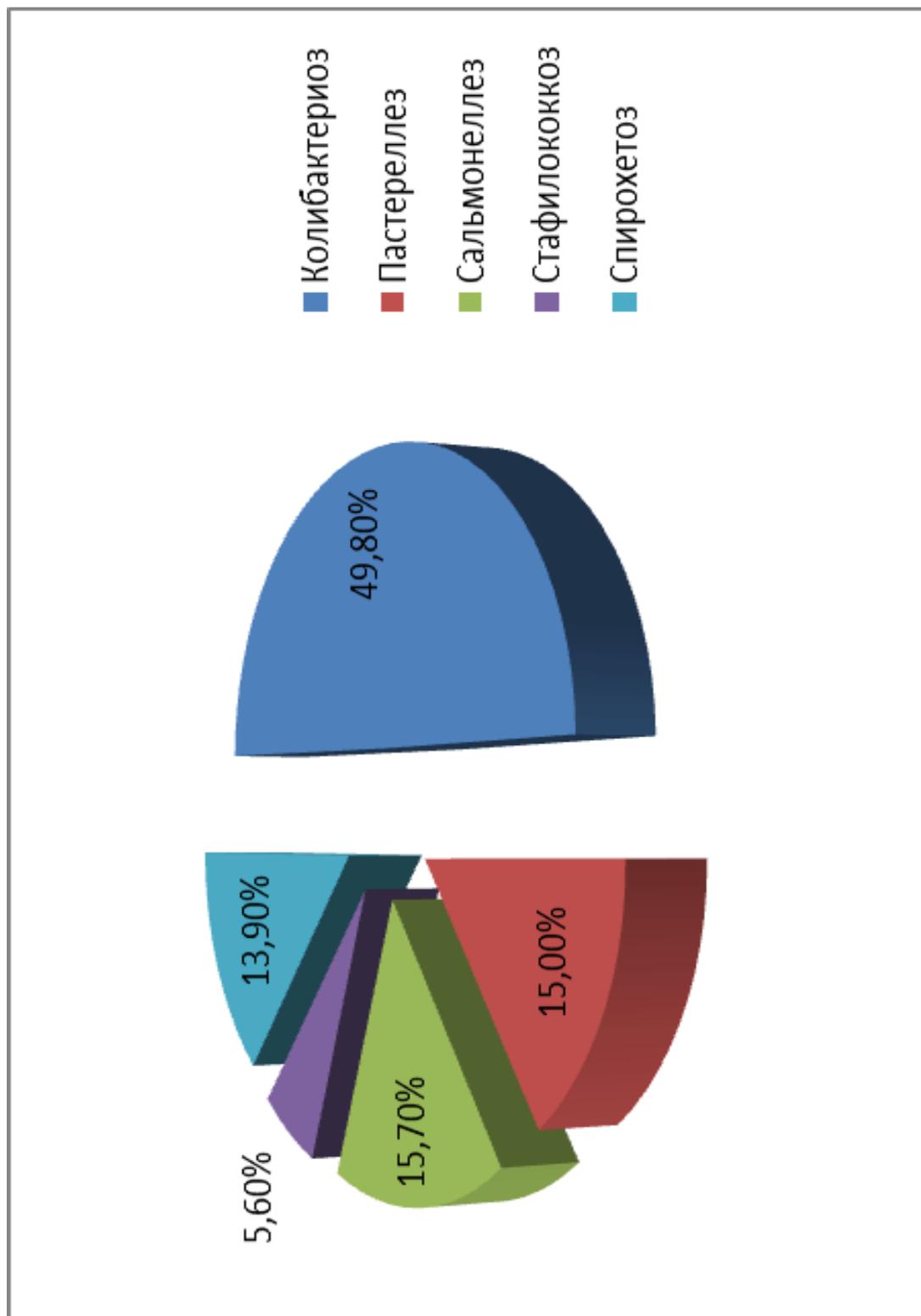


Рисунок 1 - Радианная схема-модель нозологического профиля инфекционной патологии у кур в Ростовской области за период с 2005 по 2013 гг.

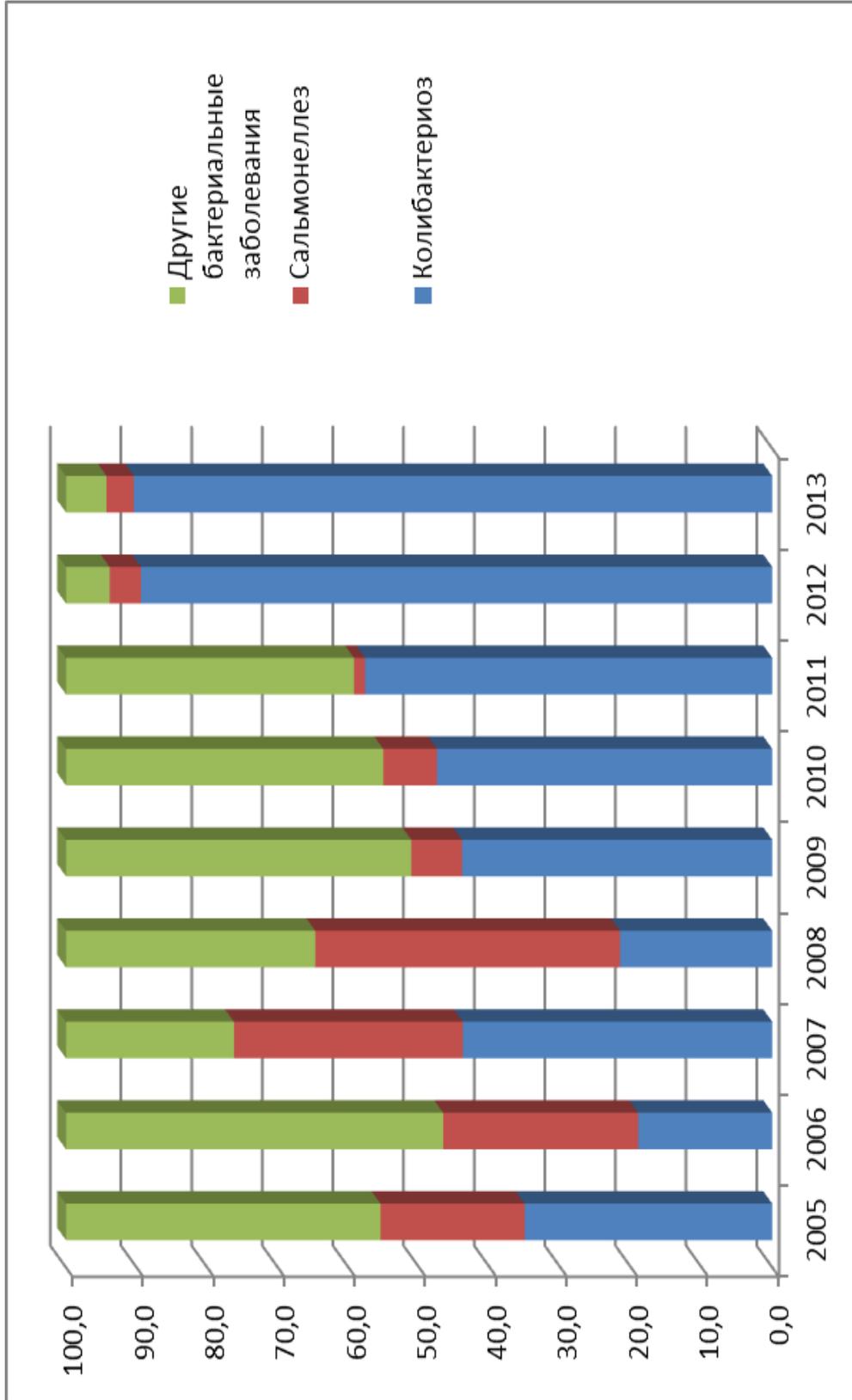


Рисунок 2 - Удельный вес колибактериоза и сальмонеллеза в Ростовской области за период с 2005 по 2013 гг.

В период с 2005 по 2008 гг. удельный вес колибактериоза и сальмонеллеза приблизительно на одном уровне. А в период с 2009 по 2013 гг. наблюдалась заметная тенденция роста колибактериоза по отношению к сальмонеллезу и другим бактериальным заболеваниям.

Наибольшую опасность представляет сальмонеллез. Сравнительный анализ динамики выявления различных штаммов, представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Серовары сальмонелл. Сравнительный анализ с 2005 по 2013 гг.

№	Нозологическая единица	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Всего	Среднее	% к общему
1	<i>S. typhimurium</i>	10	18	16	2	6	1	2	3	1	59	6,6	16,9
2	<i>S. gallinarum pullorum</i>	32	49	68	3	6	25	2	10	2	197	21,9	56,3
3	<i>S. enteritidis</i>	19	22	8	2	1	4	-	2	2	60	7,5	17,1
4	<i>S. newport</i>	5	0	0	0	0	-	-	-	-	5	1,0	1,4
5	<i>S. hamburg</i>	0	0	0	0	3	3	-	5	2	13	1,6	3,7
6	<i>S. anatum</i>	5	4	2	1	0	-	-	-	-	12	2,4	3,4
7	<i>S. virchow</i>	-	-	-	-	-	2	2	-	-	4	2,0	1,1

Как видно из таблицы 3 в Ростовской области у птиц преобладают *S. gallinarum pullorum* 56,3%, *S. enteritidis* 17,1%, *S. typhimurium* – 16,9%, *S.hamburg* 3,7%. Однако встречается в последнее время 2010-2011 гг. *S. virchow* 1,1%.

Важную характеристику эпизоотической ситуации по инфекционным заболеваниям птиц бактериальной этиологии представляет процент их инфекционности. Эти данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Анализ процента выявляемости инфекционных заболеваний кур при бактериологической диагностике

	Колибактериоз	Пастереллез	Сальмонеллез	Стафилококкоз	Спирохетоз	всего
2005	13,5	11,8	2,3	5,1	7,3	6,3
2006	5,9	5,4	1,2	7,0	16,4	3,0
2007	23,2	4,9	6,8	12,7	3,5	8,8
2008	3,9	4,5	3,5	7,7	5,7	4,1
2009	6,5	5,1	0,5	1,4	16,8	3,7
2010	10,2	4,6	0,7	7,5	8,5	4,5
2011	9,2	3,2	0,1	23,4	5,3	2,6
2012	62,8	0,6	3,1	1,1	2,7	14,2
2013	22,2	0,5	0,3	3,1	1,0	3,9
Среднее	17,5	4,5	2,1	7,7	7,5	5,7

Аналитические данные демонстрируют следующие результаты:

За период 2005 по 2013 год в Ростовской области колибактериоз выявляется в среднем в 17,5%, стафилококкоз 7,7%, спирохетоз в 7,5%, пастереллез в 4,5% и сальмонеллез в 2,1%.

Наименьший процент выявляемости инфекционных заболеваний при бактериологической диагностике характерен для сальмонеллеза (2,1%).

Установлено, что распространенными сероварами сальмонеллеза в Ростовской области являются: *S. gallinarum-pullorum* 56,3%, *S. enteritidis* 17,1% и *S. typhimurium* 16,9%.

Большую роль, в эпизоотической структуре инфекционных заболеваний Ростовской области, играет колибациллез. Его уровень является постоянно самым высоким на протяжении девяти последних лет. Следует так же уделить особое внимание таким высококонтагиозным антропоозоонозам, как сальмонеллез и пастереллез, которые являются существенной составляющей частью в эпизоотической структуре инфекционных заболеваний и представляют большую угрозу для производителей и потребителей продукции птицеводства.

Следует отметить, что в течение последних четырех лет прослеживается положительная динамика по сальмонеллезу в отношении уменьшения выявления положительных случаев заболевания.

На протяжении многих лет самыми распространёнными являются специфичные для птицы серовары *S.gallinarum-pullorum*, *S. enteritidis* и *S. typhimurium*. Однако, в связи с тем, что обитание сальмонелл во внешней среде на различных объектах птицеводческих хозяйств может приводить к изменению их биологических свойств, а в последующем и уровня их патогенности, нельзя не обратить внимание на большое количество случаев выявления широкого спектра неспецифичных для птицы штаммов сальмонелл.

Однако, проведенный нами анализ выявил также некоторые проблемы, связанные с характеристикой эпизоотической ситуации по сальмонеллезу кур. Эти проблемы связаны с несовершенством системы учета бактериальных заболеваний птиц, поскольку количество исследований по выявлению бактериальных заболеваний кур существенно различается по годам. Так, например, по сальмонеллезу в 2012 было проведено 641 исследование, а в 2006 году – 7923 соответственно. В частности, в отчетах ветеринарных лаборатории не ведется систематический статистический анализ годовой динамики бактериальных заболеваний птиц, нет детализации данных по видам птицы.

В связи с тем, что нередко руководители птицеводческих хозяйств стараются скрыть от ветеринарных служб случаи заболеваемости сальмонеллезом птиц, необходимо установить норму обязательного регулярного исследования для птицеводческих хозяйств области на все нозологические единицы имеющие относительно высокий удельный вес и представляющие опасность для потребителей птицеводческой продукции.

По результатам исследования была опубликована статья в электронном научном журнале «Современные проблемы науки и образования» [117].

2.2.2. Патологоанатомические изменения у кур кросса Хайсекс коричневый при бактериальных заболеваниях.

Важным инструментом диагностики дифференциации заболеваний бактериальной этиологии является регулярное ежедневное патологоанатомическое вскрытие всех трупов павшей птицы в птицеводческом хозяйстве. Это позволяет в динамике изучить паткартину и своевременно выявить проявление бактериальных заболеваний, для того чтобы своевременно принять меры лечения и купирования инфекционного процесса с целью предотвратить крупные экономические потери связанные с падежом и недополучением продукции в птицеводстве.

При изучении патологоанатомической картины на птицефабрике «Маркинская» у павшей птицы кросса Хайсекс коричневый возрастной группы куры взрослые отмечались следующие признаки характерные при бактериальных заболеваниях. Результаты таблицы представлены в таблице 5.

Перикард мутный, а эпикард отечный и покрыт экссудатом светлого цвета, перикардиальный мешок заполнен светло-желтым фибринозным экссудатом. Яйцевод расширен, заполнен большим количеством казеозных масс. Стенки

воздухоносных мешков утолщены и покрыты казеозным экссудатом. Легкие отечные, гиперемизированные. Рисунок 3, 4, 5, 6.

Таблица 5 - Патологоанатомические изменения при бактериальных заболеваниях.

№ п/п	Патологоанатомические изменения	Количество голов	в % от числа вскрытых
1.	Фибринозный перитонит	151	76,3
2.	Синусит	45	22,7
3.	Острый катаральный трахеит	18	9,1
4.	Отек легких	97	49,0
5.	Перигепатит	127	64,1
6.	Фибринозный перикардит	176	88,9
7.	Аэросаккулит	113	57,1
8.	Подагрический нефрит	112	56,6
9.	Инволюция и абсорбция желточных фолликулов	142	71,7
10.	Застойная гиперемия печени	88	44,4
Итого исследовано голов		198	



Рисунок 3 - Фибринозный перитонит.



Рисунок 4 - Гипертрофированная селезенка



Рисунок 5 - Отек легких



Рисунок 6 - Фибринозный перикардит.

У кур обнаруживаются увеличенные гиперемированные печень, селезенка и почки. В отдельных случаях на печени встречаются белые очажки. Наблюдается инволюция и абсорбция желточных фолликулов. Содержимое желточного мешка бледно-желтое, сливкообразное или в виде казеозной массы. У некоторых особей имеются белые узелки в сердечной мышце, напоминающие опухоли при болезни Марека. Рисунок 8, 9.

Перикард утолщенный и содержит желтый или фибринозный экссудат. Почки воспалены, увеличены в размере, дряблые, рыхлые, изменённого цвета желто-розового цвета. Рисунок 7, 10.



Рисунок 7 - Фибринозный перикардит и некротический гепатит



Рисунок 8 - Инволюция и абсорбция желточных фолликулов «сдувшиеся шарики»



Рисунок 9 - Увеличенная и гиперемизованная печень (застойная гиперемия печени)



Рисунок 10 - Подагрический нефрит

2.2.3. Выделение, идентификация культур бактерий и определение их чувствительности к антибактериальным препаратам

Для выделения культур бактерий была отобрана живая птица кросса Хайсекс коричневый с характерными для бактериальных заболеваний клиническими признаками.

В лабораторию ФБУН ГНЦ ПМБ п. Оболенск был доставлен следующий материал (согласно сопроводительной):

1. Птичник 1 – 5 голов;
2. Птичник 2 – 5 голов;
3. Птичник 3 – 5 голов;
4. Птичник 4 – 5 голов;
5. Птичник 6 – 5 голов;
6. Птичник 7 – 5 голов;
7. Птичник 8 – 5 голов.

Органы убитой птицы (печень, селезенка, сердце, легкое, содержимое пазух головы, суставов и трахеи), а также образцы фекалий подвергали анализу на присутствие в них бактерий, принадлежащих семейству энтеробактерий, в том числе *Salmonella* spp., родам *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Pasteurella*, *Avibacterium*, *Enterococcus*, *Ornithobacterium*, *Mycoplasma*, *Bordetella*, *Gallibacterium* и др.

Для приготовления образцов и их исследования, кусочки органов помещали в 4,5 мл физиологического раствора с последующей гомогенизацией тканей и тщательным перемешиванием взвеси на вортексе.

Для выделения энтеропатогенов использовали агар Эндо, сорбитол агар, ГРМ (ГНЦ ПМБ) и XLD (HiMedia, Индия). Для выделения сальмонелл помимо «прямого» посева исследуемого материала на указанные питательные среды использовали предварительное обогащение образцов на неселективной и селективной средах: Buffered Hi Veg Pepton Water, Selenite Broth и Rappoport Vassiliad Soya Broth (HiMedia, Индия).

Стрептококки изолировали на *Streptococcus selection Agar* (M304, HiMedia), *Streptococcus selection Broth* (M303, HiMedia), шоколадном агаре на основе FT агара (ГНЦ ПМБ) с NAD'ом.

Стафилококки выделяли, используя специальную среду *Staphylococcus agar* (HiMedia, Индия).

Энтерококки изолировали, используя специальную среду *Enterococcus agar* (HiMedia, Индия).

Пастереллы и орнитобактерии выделяли на ГРМ с кровью и ГРМ с сывороткой (ГНЦ ПМБ).

Листерии выделяли используя специальную среду «ПАЛ-агар» (ГНЦ ПМБ).

Кампилобактерии выделяли используя «Шоколадный агар» с селективными добавками, в условиях пониженного содержания кислорода.

Клостридии изолировали используя «Clostridium perfringens agar» (HiMedia, Индия).

Для идентификации выделенных бактерий использовали микротест-системы Lachema (Чехия), «Биомерье» (Франция) а также автоматизированные биохимические анализаторы Vitek 2 и Vidas («Биомерье», Франция) и диагностические сыворотки к эшерихиям, сальмонеллам, пастереллам, стрептококкам, орнитобактериям различных фирм-производителей и экспериментальные серии сывороток собственного производства. Рисунок 11, 12.



Рисунок 11 - Биохимический анализатор Vitek 2



Рисунок 12 - Биохимический анализатор Vidas

Чувствительность культур к антимикробным препаратам определяли методом разведения антибиотиков в жидкой питательной среде (определение минимальной подавляющей концентрации, МПК), с использованием «агарового» метода и с использованием дисков. Рисунок 13, 14, 15.

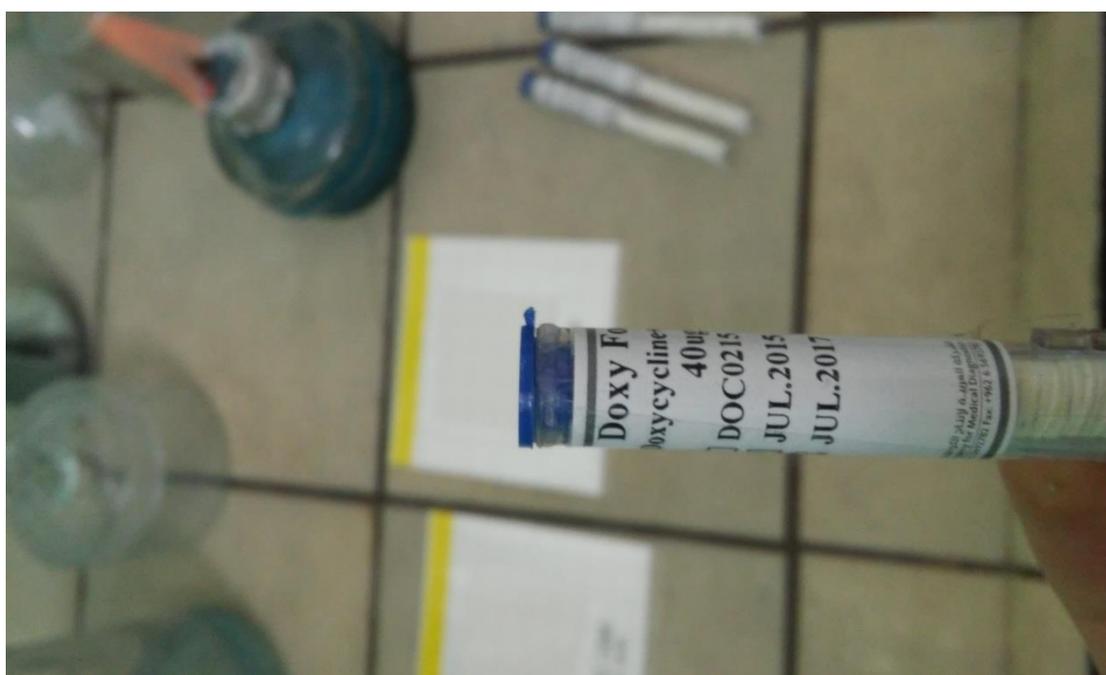


Рисунок 13 - Диски для определения чувствительности культур



Рисунок 14 - Исследование чувствительности к антибиотикам – установка дисков на питательную среду



Рисунок 15 - Результаты исследования чувствительности к антибиотикам

Результаты выделения энтеропатогенов из патологического материала ООО «ПФ Маркинская» представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Результаты выделения культур энтеропатогенов.

№ пробы;	Паренхиматозные органы (печень,	Головы (содержимое пазух, трахеи, мозг)	Суставы, трубчатые кости,	
1	1	Staphylococcus pasteurii	Avibacterium endocarditidis	не выделено
	2	E.coli	не выделено	не выделено
	3	не выделено	не выделено	не выделено
	4	E.coli	Avibacterium endocarditidis	Avibacterium endocarditidis
	5	E.coli	не выделено	не выделено
2	1	Streptococcus pluranimalium	Ornithobacterium rhinotracheale	не выделено
	2	E.coli	не выделено	Gallibacterium anatis
	3	E.coli	Ornithobacterium rhinotracheale	не выделено
	4	E.coli Pasteurella multocida	Ornithobacterium rhinotracheale	не выделено
	5	E.coli	не выделено	Gallibacterium anatis
3	1	Streptococcus pluranimalium E.coli	не выделено	Gallibacterium anatis
	2	Streptococcus pluranimalium E.coli	не выделено	Gallibacterium anatis
	3	Staphylococcus pasteurii	не выделено	не выделено
	4	E.coli Staphylococcus pasteurii	Staphylococcus pasteurii	Gallibacterium anatis

Продолжение таблицы 7				
	5	не выделено	не выделено	не выделено
4	1	E.coli	не выделено	Gallibacterium anatis
	2	E.coli	не выделено	Gallibacterium anatis
	3	не выделено	Avibacterium endocarditidis	не выделено
	4	E.coli	Avibacterium endocarditidis	Avibacterium endocarditidis
	5	E.coli	не выделено	E.coli Gallibacterium
6	1	Staphylococcus aureus	не выделено	Gallibacterium anatis
	2	Staphylococcus pasteurii, Enterococcus	не выделено	Enterococcus cecorum
	3	Staphylococcus pasteurii	Avibacterium endocarditidis	Enterococcus cecorum
	4	Staphylococcus pasteurii	Avibacterium endocarditidis	Avibacterium endocarditidis
	5	Aerococcus viridans	не выделено	не выделено
7	1	не выделено	не выделено	Gallibacterium anatis
	2	Streptococcus pluranimalium	Avibacterium endocarditidis	не выделено
	3	Streptococcus pluranimalium	Avibacterium endocarditidis	Gallibacterium anatis
	4	не выделено	не выделено	Gallibacterium anatis
	5	Streptococcus pluranimalium	Avibacterium endocarditidis	не выделено
8	1	E.coli Staphylococcus pasteurii	не выделено	не выделено
	2	E.coli	Avibacterium endocarditidis	не выделено

Продолжение таблицы 7				
	3	E.coli	Avibacterium endocarditidis	не выделено
	4	не выделено	не выделено	не выделено
	5	E.coli	не выделено	не выделено

При определении чувствительности культур энтеропатогенов было исследовано 245 проб взятых от 35 голов кур. Выделено и идентифицировано: E.coli - 8 культур, Avibacterium endocarditidis – 6 культур, Gallibacterium anatis – 5 культур, Ornithobacterium rhinotracheale - 4 культуры, Pasteurella multocida – 1 культура и стафилококки, стрептококки, энтерококки – 10 культур. Чувствительность культур определяли к антибактериальным препаратам кенфлоркс, нео-окси, трисульфон, гентамицин, флорфеникол, ципровет, флавомицин, доксициклин, амоксиклав, стрептомицин, колифлоркс, колистин wsr, тилмикозин.

Результаты определения лекарственной устойчивости, выделенных из ООО «Птицефабрика Маркинская» культур представлены в таблице 8, 9.

Таблица 8 - Чувствительность культур к антибактериальным
препаратам

Препарат	E.coli - 8 культур		Avibacterium endocarditidis – 6 культур		Gallibacterium anatis – 5 культур	
	Чувст.	Не чувст.	Чувст.	Не чувст.	Чувст.	Не чувст.
Кенфлокс	1	7	2	4	4	1
Нео-окси	3	5	0	6	0	5
Трисульфон	0	8	5	1	0	5
Гентамицин	3	5	0	6	4	1
Флорфеникол	7	1	6	0	5	0
Ципровет	1	7	3	3	4	1
Флавомицин	1	7	5	1	4	1
Доксициклин	3	5	0	6	0	5
Амоксиклав	0	8	2	4	5	0
Стрептомицин	0	8	3	3	0	5
Колифлокс	8	0	4	2	5	0
Колистин wsp	8	0	2	4	3	2
Тилмикозин	2	6	2	4	3	2
Препарат	Ornithobacterium rhinotracheale - 4 культуры		Pasteurella multocida – 1 культура		Стафилококки, стрептококки, энтерококки – 10 культур	
	Чувст.	Не чувст.	Чувст.	Не чувст.	Чувст.	Не чувст.
Кенфлокс	3	1	1	0	3	7
Нео-окси	0	4	0	1	2	8
Трисульфон	0	4	0	1	8	2
Гентамицин	0	4	0	1	6	4
Флорфеникол	4	0	1	0	9	1

Продолжение таблицы 8						
Ципровет	3	1	1	0	3	7
Флавомицин	4	0	1	0	7	3
Доксициклин	0	4	0	1	3	7
Амоксиклав	1	3	1	0	6	4
Стрептомицин	0	4	0	1	6	4
Колифлокс	3	1	1	0	2	8
Колистин wsp	0	4	0	1	0	10
Тилмикозин	3	1	0	1	2	8

Таблица 9 – Анализ чувствительности культур к антибактериальным препаратам

№ п/п	Антибактериальный препарат	Количество чувствительных культур	%
1	Кенфлокс	14	41,2
2	Нео-окси	5	14,7
3	Трисульфон	13	38,2
4	Гентамицин	13	38,2
5	Флорфеникол	32	94,1
6	Ципровет	15	44,1
7	Флавомицин	22	64,7
8	Доксициклин	6	17,6
9	Амоксиклав	15	44,1
10	Стрептомицин	9	26,5
11	Колифлокс	23	67,6
12	Колистин wsp	13	38,2
13	Тилмикозин	12	35,3

Чувствительность выделенных культур

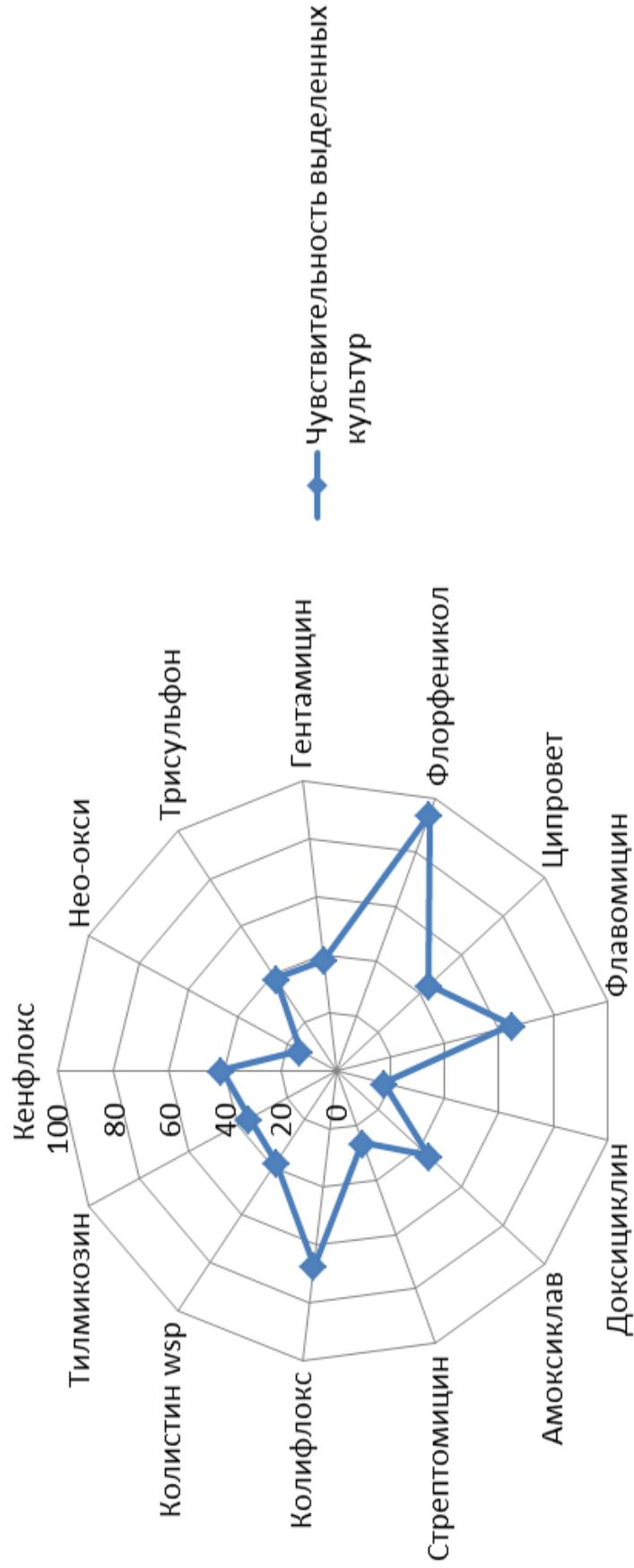


Рисунок 16 – Анализ чувствительности культур к антибактериальным препаратам

Наиболее эффективным показали себя препарат группы левомецетина флорфеникол 94,1 % исследованных культур были чувствительны к нему.

Вторым по эффективности оказался комбинированный препарат колифлокс – 67,6%. Входящий в его состав энрофлоксацин относится к группе фторхинолонов, а колистина сульфат относится к группе полипептидных антибиотиков.

Немного уступает колифлоксу в отношении чувствительности к культурам выделенных бактерий флавомицин 64,7% препарат фосфогликолипидной группы.

Наименьшую эффективность показали нео-окси – 14,7%, доксициклин – 17,6% и стрептомицин – 26,5%.

Концентрации антибактериальных препаратов приведенных в таблице рекомендованы ВОЗ. При применении антибактериальных препаратов необходимо учесть, что при совместном применении препаратов относящихся к фторхинолонам с препаратами группы левомецетина, макролидами, тетрациклинами могут наблюдаться антагонистические эффекты, что приводит в конечном итоге к селекции антибиотикоустойчивых рас микроорганизмов.

Полученные результаты еще раз подтверждают, что определение чувствительности к антибиотику очень важно проводить в каждом конкретном хозяйстве, потому как можно получить кардинально противоположные результаты.

Мы считаем необходимым периодически, не менее одного раза в квартал, проводить исследования на циркуляцию в хозяйстве бактериальных патогенов.

2.2.4. Изучение эффективности антибактериальных препаратов для лечения и профилактики бактериальных заболеваний птиц.

Заболевания птицы могут причинять большой ущерб особенно на ранних стадиях развития, замедляя рост птицы, ухудшая ее физиологические показатели, снижая среднесуточный привес и конверсию корма. Нередко они ведут к заметным потерям вследствие высокого падежа выращиваемого поголовья. Для предотвращения возможного ущерба в практике большинства птицефабрик широко применяются антибиотики.

Опыт применения антибиотиков свидетельствует о том, что антибиотики оказывают профилактический эффект, но нередко с множеством побочных нежелательных последствий. К числу этих нежелательных последствий относятся: - аккумуляция антибиотических препаратов в мясе и в яйцах птицы до уровня, превышающего биологическую безопасность продуктов птицеводства; - понижение качества продукции; - негативное воздействие на иммунитет человека, потребляющего продукты птицеводства, перенасыщенные антибиотиками. В постоянном применении антибиотиков в комбикормах присутствуют серьезные минусы – растет число возбудителей болезней, приобретающих устойчивость к антибактериальным терапевтическим средствам. Особенно тревожным считается тот факт, что все больше возбудителей приобретают устойчивость сразу к нескольким видам антибиотиков.

Доказано, что столь широкое применение антибиотиков в животноводстве и в птицеводстве определенно связано с резистентностью к лекарствам, возникающей у людей.

Серьезной проблемой при применении антибиотиков в птицеводстве является также постоянное повышение устойчивости патогенных бактерий к различным типам препаратов, ведущее к снижению их эффективности и к необходимости увеличения их доз, либо к поиску замены одних

антибиотиков другими. Наконец, антибиотики нередко оказывают негативное воздействие на внутреннюю микрофлору птицы, снижая таким образом физиологические показатели процесса выращивания ее молодняка.

«Еще до наступления 1 января 2006 г. многие производители кормов и премиксов разработали новые концепции кормления без использования антибиотиков и ввели в качестве альтернативы следующие компоненты: ферменты, органические кислоты, пробиотики. Эти три препарата действуют различными способами в разных частях желудочно-кишечного тракта, они не могут заменить друг друга, но в комплексе успешно заменяют кормовые антибиотики и не вызывают привыкания».

Использование антибиотиков в практике российского птицеводства приводит к снижению его конкурентоспособности. А этот процесс в контексте участия России в ВТО ведет к прямым убыткам для отечественного птицеводства.

Несмотря на уже давно выявленные отрицательные стороны применения антибиотиков в птицеводстве, существуют попытки усовершенствовать методику их применения, используя не отдельные антибиотические препараты, а их комплексы. «В связи с появлением большого количества резистентных штаммов микроорганизмов, длительностью применения некоторых антибактериальных средств и другими субъективными и объективными причинами в последнее время несколько снизилась эффективность антибактериальной терапии. На этом фоне применение комплексных или комбинированных противомикробных препаратов рассматривается как наиболее приемлемый и целесообразный метод повышения эффективности профилактики и лечения бактериальных инфекций, а в некоторых случаях, способ замедления развития резистентности у микроорганизмов».

Недостаточную эффективность использования антибиотиков в птицеводстве отмечают многие специалисты. Так, например, Соколова К.Я.,

Соловьева И.В., Григорьева Г.И. констатируют факт: «Распространению кишечных инфекций, прежде всего сальмонеллеза, на птицефабриках способствует сложная экологическая обстановка, экономическая нестабильность хозяйств, несбалансированность питания (токсичность некоторых кормов и наличие в них нередко патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, в том числе сальмонелл). Происходящие при этом нарушения процессов пищеварения приносят значительный экономический ущерб от прямых потерь поголовья и снижения его продуктивности. Применение антибиотиков и других дезинфектантов в этих условиях малоэффективно и экологически небезвредно».

Более перспективным направлением профилактики бактериальных заболеваний птицы являются альтернативные способы с использованием других препаратов или с минимизацией использования антибиотиков. Одним из таких способов является использование пробиотиков и бактериоцинов.

Так, например, по мнению Е.В. Бессарабовой «...актуальным является применение пробиотиков, что способствует поддержанию нормобиоза в ЖКТ, наиболее полному использованию птицей питательных веществ корма, снижению токсикологической нагрузки на организм, улучшению конверсии корма, повышению скорости роста молодняка и продуктивности взрослой птице».

Подчеркивая преимущества бактериоцинов по сравнению с антибиотиками, Э. Светоч обращает внимание на принципиальное различие способов антибактериального воздействия бактериоцинов и антибиотиков. «Бактериоцины замечательны тем, что им, в отличие от антибиотиков, действующих весьма избирательно, абсолютно безразлично, что за микроб перед ними: резистентен ли он к антибиотику, или чувствителен. Как бы микроб ни мутировал, приспособляясь к своему врагу, он всё равно не станет резистентным к бактериоцину. Почему? Да потому что бактериоцин,

образно говоря, делает дырки в клеточной оболочке, превращая микроб в решето. А вот антибиотик должен проникнуть внутрь клетки микроба, связаться там с определенными «мишенями», и если это получится, то микроб погибнет. У разных антибиотиков - разные «мишени», и со временем «недобитый микроб» производит поколение сверхживучих, резистентных. В случае с микробом, «расстрелянным» бактериоцином, это невозможно. При таких блестящих преимуществах бактериоцины до сих пор не служат медицине и ветеринарии только потому, что их производство пока дороже и сложнее, чем, скажем, антибиотиков.

Похиленко В.Д. и Перельгин В.В., отмечая многочисленные преимущества бактериоцинов ведут речь о «бактериоциновой революции»: Движущими силами ее наступления являются: (1) необходимость в снижении удельного веса применения антибиотиков, чтобы приостановить стремительное распространение резистентных к ним форм бактерий, (2) прогрессивная доминанта потребителя к потреблению здоровой пищи, (3) научно доказанная возможность создания нового класса антимикробных средств, лишенных недостатка традиционных антибиотиков, (4) энтузиазм исследователей, направленный на разработку лекарственных средств класса природных антибиотиков.

Таким образом сложившиеся сегодня альтернативные подходы к профилактике бактериальных заболеваний птицы послужили основой для нашего опыта по сравнительному анализу их эффективности.

Для проведения опыта по сравнительному исследованию эффективности различных антибактериальных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров в научно-исследовательском центре ООО «Птицефабрика Маркинская» Октябрьского района Ростовской области в 2012 года было сформировано 9 групп цыплят бройлеров по 80 голов в группе. В опыте применялись различные группы препаратов: антибиотик флавомицин; два типа пробиотиков – басулифор и био+, кормовая подкормка биацид

(сбалансированная смесь органических кислот и их солей (лимонной, масляной, муравьиной, молочной) и эфирных масел (циннамальдегида, тимола), бактериоцин - антибактериальное вещество, вырабатываемое многими видами бактерий и подавляющее жизнедеятельность бактерий других штаммов того же вида или родственных видов, а также сульфат меди. Препараты применялись в фазу стартера 1 – 17 дней и финишера 18-35 дней, всего 35 дней. 1-я группа была контрольная, здесь не применялись никакие препараты.

Порядок применения препаратов представлен в таблице 10.

Таблица 10 - Схема опыта испытаний антибактериальных препаратов

Группы	Применяемый препарат	Дозировка
1 (контроль)		
2	флавомицин	50 г на тонну
3	басулифор	400 г на тонну
4	басулифор	200 г на тонну
5	био+	400 г на тонну
6	био+	200 г на тонну
7	бактериоцин	900 г тонну
8	биацид	1 кг на тонну
9	сульфат меди	100г на тонну

Для оценки эффективности различных препаратов отбирали образцы химуса и подстилки (средние пробы от каждой группы всего 18 проб) для проведения бактериологического исследования. По заказу птицефабрики «Маркинская» в ФБУН ГНЦ прикладной микробиологии и биотехнологии Роспотребнадзора п. Оболенск, Московская область был проведен бактериологический анализ отобранных материалов.

Эффективность применения различных препаратов для профилактики бактериальных заболеваний птицы отражена в таблице 11.

Таблица 11 - Сравнительная эффективность антибактериальных препаратов для профилактики бактериальных заболеваний птицы

Группа	Группы выделенных микроорганизмов и их численность из расчета на 1 грамм пробы.					
	E. coli		Salm		Lb.spp	
	химус	подстилка	химус	подстилка	химус	подстилка
1(контроль)	$1,6 \times 10^5$	$3,6 \times 10^4$	$1,5 \times 10^3$	$3,2 \times 10^3$	$5,0 \times 10^6$	$3,8 \times 10^5$
2	$5,2 \times 10^6$	$5,4 \times 10^4$	$1,9 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$2,2 \times 10^7$	$2,7 \times 10^5$
3	$5,0 \times 10^5$	$2,6 \times 10^4$	НО	$5,5 \times 10^2$	$3,1 \times 10^7$	$5,4 \times 10^5$
4	$3,2 \times 10^5$	$2,9 \times 10^4$	$1,1 \times 10^3$	$3,4 \times 10^3$	$1,1 \times 10^7$	$3,5 \times 10^5$
5	$4,5 \times 10^5$	$2,5 \times 10^4$	$2,4 \times 10^3$	$3,7 \times 10^3$	$1,4 \times 10^7$	$5,6 \times 10^5$
6	$8,5 \times 10^5$	$1,4 \times 10^5$	$1,4 \times 10^3$	$2,6 \times 10^3$	$3,6 \times 10^7$	$6,1 \times 10^5$
7	$7,2 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^2$	$7,8 \times 10^2$	$1,3 \times 10^7$	$2,8 \times 10^5$
8	$4,7 \times 10^5$	$1,8 \times 10^4$	$3,2 \times 10^2$	$2,2 \times 10^3$	$1,2 \times 10^6$	$2,4 \times 10^5$
9	$2,7 \times 10^5$	$2,4 \times 10^4$	$2,2 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$	$4,8 \times 10^7$	$7,3 \times 10^5$
Примечания. НО - не обнаружено, Lb – Lactobacillus.						

Результаты бактериологического исследования показали, что наилучшую эффективность в подавлении E. coli продемонстрировал бактериоцин 900 г/т. Наименее эффективным оказался пробиотик био+ в дозировке 200 г/т); наилучшую эффективность в подавлении бактерий Salmonella показал пробиотик басулифор в дозировке 400 г/т, а также бактериоцин. Наименее эффективным оказался пробиотик био+ в дозировке 400 г/т; наилучшую эффективность в сохранении лактобактерий Lb.spp

продемонстрировали сульфат меди и пробиотик био+ в дозировке 200г/т. Наименее эффективным оказался биацид.

По общей бактериологической эффективности в проведенном нами опыте эффективными препаратами оказались бактериоцин 900 г/т и пробиотик басулифор в дозировке 200 г/т.

В проведенном опыте помимо противобактериологической эффективности различных препаратов, исследовалось также их воздействие на некоторые основные показатели продуктивности при выращивании цыплят-бройлеров. Результаты этого исследования представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Влияние антибактериальных препаратов ($M \pm m$) на показатели продуктивности цыплят-бройлеров

группа	Живая масса, г.		Среднесуточный прирост, г.	Сохранность, %	Конверсия корма
	суточные	35 дней			
1 (n=77) (контроль)	46,4	1508,02±25,99	41,7	96,3	1,92
2 (n=79)	46,3	1517,48±23,54	42,0	100,0	1,93
3 (n=79)	46,2	1561,62±22,08	43,3	98,8	1,87
4 (n=76)	46,3	1660,11±22,68 c	46,1	97,5	1,81
5 (n=74)	46,3	1481,64±23,22	41,0	97,5	1,98
6 (n=78)	46,3	1603,43±27,75 a	44,5	97,5	1,84
7 (n=74)	46,3	1808,09±28,06 c	50,3	98,8	1,78
8 (n=79)	46,3	1606,30±20,37 b	44,6	100,0	1,87
9 (n=76)	46,2	1564,44±24,67	43,4	97,5	1,89

Выше по сравнению с 1-й группой при $P >$: a - 0,05; b - 0,01; c - 0,001

Для определения статистической достоверности разницы между контролем и опытными группами рассчитывали t-критерий Стьюдента по формуле

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Как видно из таблицы 12 эффективность применяемых препаратов показала, что по среднесуточному приросту лучшие результаты получены в 7-й группе (50,3 г.) и в 4-й группе (46,1 г.), худшие показатели получены в 5-й группе (41 г.) и в 1-й контрольной группе (41,7 г.).

По сохранности лучшие результаты показали 2-я и 8-я группы (100%), а худшие результаты были в 1-й контрольной группе (96,3%) 3. По конверсии корма лучшие показатели получены в 7-й группе (1,78) и в 4-й группе (1,81), а худший результат был показан в 5-й 2-й и 1-й группах (1,98; 1,93 и 1,92).

По совокупности зоотехнических показателей наилучшим образом проявила себя 7-я группа (бактериоцин 900 г/т) и 4-я группа (басулифор 200 г/т), а худшие результаты показала 5-я группа (био+ 400 г/т.)

Таким образом, результаты опыта могут быть интерпретированы как подтверждение лучшей эффективности пробиотиков и бактериоцина по сравнению с антибиотиками, кормовыми добавками (биацид) и сульфатом меди, примененном в качестве легкого дезинфицирующего средства.

Применение бактериоцина и некоторых пробиотиков оказывается более эффективным по сравнению с антибиотиками и для целей профилактики инфекционных заболеваний молодняка бройлеров и для повышения зоотехнической эффективности их выращивания.

По результатам исследования были опубликованы статьи в международном ветеринарном журнале «Ветеринарная патология» и в научном журнале «Вестник Донского государственного аграрного университета» [114,115].

2.2.5. Анализ сравнительной эффективности дезинфицирующих средств на птицефабрике «Маркинская».

Микробное загрязнение производственных помещений является одной из главных проблем в современном птицеводстве. «Повышение бактериальной обсемененности птичников способствует высокой контаминированности не только организма птицы, но и продукции птицеводства, что снижает ее качество и может стать причиной заболевания людей (в частности колибактериозом и сальмонеллезом). Поэтому изучение микробной загрязненности и ее влияния на организм птицы, разработка способов снижения бактериального фона в птичниках являются актуальными проблемами в повышении эффективности производства и улучшении качества птицеводческой продукции. Этим объясняется повышенный интерес исследователей к изысканию средств и способов оптимизации микробной загрязненности среды».

В условиях острой экономической ситуации в стране, когда многие животноводческие предприятия вынуждены искать дополнительные резервы получения прибыли, с целью увеличить объем производства отечественной недорогой и качественной животноводческой продукции.

«Качественная мойка и эффективная дезинфекция – важные факторы для получения конкурентоспособной продукции. В условиях современного промышленного птицеводства возникает необходимость в многокомпонентных моющих и дезинфицирующих средствах».

Особенно важна качественная дезинфекция птицеводческих помещений в связи с тем, что зачастую руководители птицефабрик в силу сложившейся сезонной конъюнктуры рынка, вынуждены продлевать продуктивный период выращивания несушки с целью получения дополнительной прибыли. В результате нередко не соблюдаются необходимые технологические разрывы между партиями птицы на одном

птичнике. Известно, что к концу периода выращивания в птичнике накапливается большое количество патогенной микрофлоры - так называемая бактериальная усталость помещения.

В обеспечении бактериальной безопасности ключевую роль играют следующие факторы: 1. Соблюдение сроков и технологии санитарной обработки, 2. Применение эффективных дезинфицирующих средств, 3. Адаптация системы дезинфицирующих мер к особенностям конкретного предприятия.

В современном птицеводстве применяется большое количество разнообразных дезинфицирующих препаратов, которые можно разделить на три основные группы 1. Препараты на основе хлора, фенолов, формальдегидов (дезконтен, хлорная известь, ДМ сид, эко-дез и др.) , 2. Препараты на основе надуксусной кислоты (дезоксид НУК, кикстарт, сид 2000), 3. Комбинированные препараты на основе четвертичных аммониевых соединений (вирицид, вирудез МАКС, миксамин).

Выбор конкретного препарата зависит от ряда факторов:

«- широты биоцидного действия реагента по отношению к потенциально патогенным микроорганизмам;

- уровня безопасности для персонала и животных;
- свойств обрабатываемых поверхностей;
- способности проникающей активности в загрязнитель;
- экономичности, соотношения концентрации и цены реагента;
- особенности предприятия».

В.Н. Банников при выборе дезинфицирующего препарата предлагает отдавать предпочтение комбинированным дезсредствам по сравнению с монокомпонентными. «Применение монокомпонентных дезсредств не обеспечивает надлежащего деконтаминирующего эффекта, оставляя за собой достаточно высокое остаточное обсеменение. Это используют патогенные микроорганизмы, например, бактерии кишечной палочки. Они удваивают

свою численность за 20 мин., т.е. при остаточной численности в 2% для восстановления колонии в оптимальных условиях понадобится 2-3 часа!»

Преимуществами комбинированными дезсредств являются отсутствие иммуносупрессивного действия, низкая токсичность для животных и людей, лучшая биодegradация, широкие возможности применения реагентов, широкий спектр антимикробного действия.

На птицефабрике «Маркинская» в 2013 года нами был проведен опыт по определению сравнительной эффективности дезинфектантов трех основных групп: вируdez МАКС (Комбинированные препараты на основе четвертичных аммониевых соединений), дезконтэн и хлорная известь (хлорная группа), и дезоксид НУК (надуксусная группа).

Дезинфекцию птичника № 3 и одновременно всего оборудования (4-х ярусные клеточные батареи, кормораздатчики, ленты пометоудаления, бункер сыпучих кормов, стены, пол, потолок и др.) проводили препаратами вируdez МАКС, дезконтэн и дезоксид НУК после санитарной очистки и мойки. Для этого использовали водные растворы препарата 0,2; 0,1 и 0,01% концентрации. Рабочий раствор на обрабатываемые поверхности наносили путем крупнодисперсного распыления при помощи ранцевого распылителя с манометром Gloria 2012 с расходом 0,1 л/м.

Для сравнения оборудование обрабатывали 10%-м раствором хлорной извести путем равномерного орошения обрабатываемых поверхностей до полного смачивания.

Контроль качества проведенной дезинфекции проводили путем учета наличия на обеззараживаемых объектах клеток санитарно-значимых условно патогенных и патогенных микроорганизмов (Колиформы-БГКП, E.coli, Staph.aureus, Salmonella и энтеробактерий).

Для этого использовали готовые подложки “Rida Count”, которые представляют собой высокотехнологичный продукт нового поколения. На полимерную основу нанесена пластифицированная хромогенная питательная

среда, покрытая специальным нетканым материалом и съемной прозрачной мембраной селективной к определяемому виду микроорганизмов. Провели через 3 часа количественный учет микроорганизмов. Рисунок 17.

Через 3 часа после дезинфекции отобраны пробы с 10 участков. Для этого наметили квадраты 10*10 см, предварительно на открытую подложку внесли 1,0 см³ стерильного физиологического раствора и закрыли подложку пленкой. Равномерное распределение раствора по подложке проводится в течение 10 - 15 минут. В это время, исследуемую поверхность протерли стерильным хлопковым тампоном, затем сняли пленку и с помощью тампона провели посев по всей поверхности подложки. Для подсчета количества колиформных бактерий, бактерий вида *E. coli* и *S. aureus*, *Salmonella/Enterobacteriaceae* инкубировали в термостате в течение 48 ч при температуре 37 °С. Рисунок 18, 19, 20.



Рисунок 17 - Посев смывов с поверхности оборудования после дезинфекции при помощи экспресс подложек Rida count.

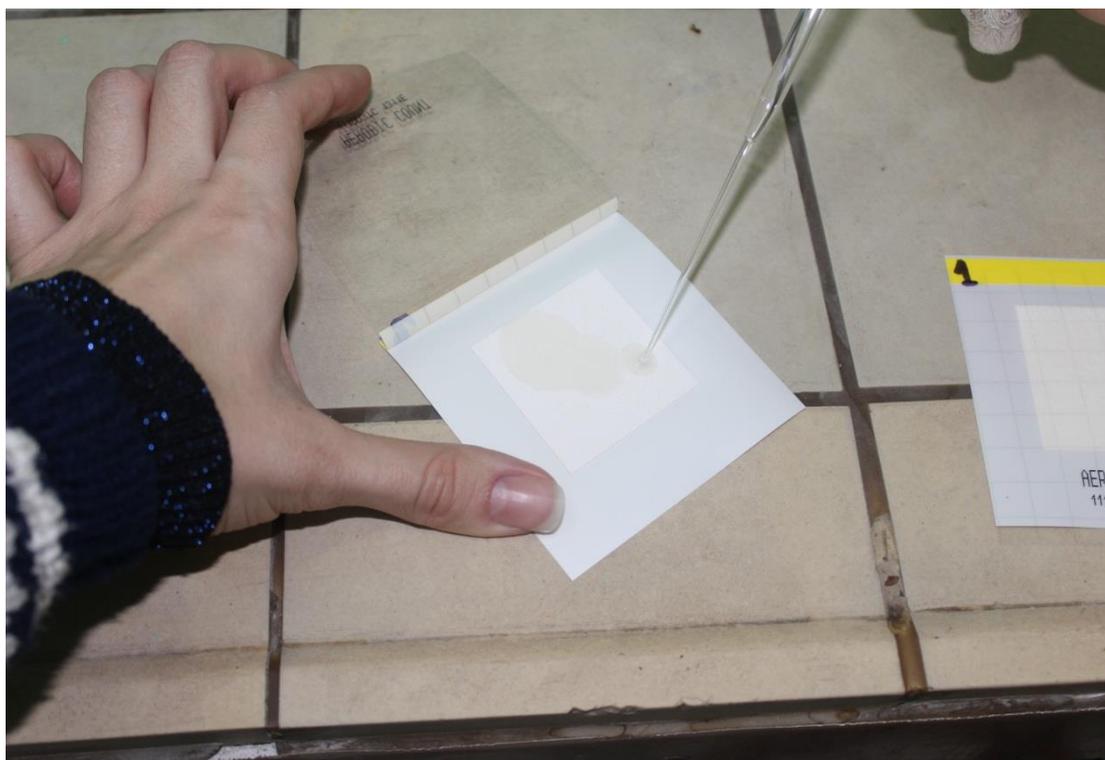


Рисунок 18 - Нанесение физ. раствора на подложки Rida count



Рисунок 19 - Количественный учет микроорганизмов до дезинфекции оборудования



Рисунок 20 - Количественный учет микроорганизмов после дезинфекции оборудования

Таблица 13 - Результаты дезинфекции оборудования птичника №3

Препарат	Концентрация, %	Время взятия проб	Количество проб, шт.	БГКП	Стафилококки	Сальмонеллы/ энтеробактерии
вирудез МАКС	0,2	до обработки	20	+18	+2	-
		Через 3 ч	20	-	-	-
	0,1	до обработки	20	+19	+3	-
		Через 3 ч	20	-	-	-
	0,01	до обработки	20	+18	+2	-
		Через 3 ч	20	-	-	-
хлорная известь	10	до обработки	20	+17	+3	-
		Через 3 ч	20	+9	+3	-
		Через 6 ч	20	+6	+3	-
дезконтэн	0,2	до обработки	20	+19	+3	-
		Через 3 ч	20	-	-	-
	0,1	до обработки	20	+15	-	-
		Через 3 ч	20	-	-	-
дезоксид НУК	0,2	до обработки	20	+18	+3	-
		Через 3 ч	20	-	-	-
	0,1	до обработки	20	+17	-	-
		Через 3 ч	20	+1	-	-

Примечание: «+» - пробы положительные, «-» - отрицательные

Как видно из таблицы 14 проведенный эксперимент по сравнительной эффективности дезинфицирующих средств показал следующие результаты:

1. Против бактерий группы кишечной палочки 100% эффективность показали препараты вируdez МАКС и дезконтэн.

Низкую эффективность против бактерий группы кишечной палочки (БГКП) показали дезоксид НУК.

2. Против группы стафилококковых бактерий 100% эффективность показали препараты вируdez МАКС, дезконтэн, дезоксид НУК.

3. В птичнике №3 бактерий группы Сальмонелла не было обнаружено до и после дезинфекции.

4. Препарат вируdez МАКС применялся в меньшей (0,01%) концентрации, чем дезконтэн и дезоксид НУК. При этом он показал одинаковую эффективность в сравнении с этими средствами. Кроме того, вируdez МАКС предпочтительней, поскольку он менее токсичен, как для людей, так и для птицы.

Качество проводимой дезинфекции считается удовлетворительной, так как рост санитарно-показательных микроорганизмов отсутствует более чем в 90% исследованных проб.

На птицефабрике Маркинская для заключительной дезинфекции применяется метод аэрозольной дезинфекции горячим туманом. С этой целью используется дезинфицирующее средство вируdez МАКС с расходом 1 литр на 1000 м³ помещения. Благодаря своей экономичности и эффективности, а также за счет возможности обрабатывать абсолютно все труднодоступные поверхности в птичнике, включая потолок, перекрытия и оборудование, где невозможно использование влажной дезинфекции, аэрозольная дезинфекция является важнейшей частью всего процесса подготовки птицеводческого помещения к посадке птицы. Техника проведения: помещение тщательно герметизируется: закрываются окна двери, вентиляция, устанавливается аэрозольный генератор горячего тумана, Лонгрей модель TS-75L.

Генератор работает с препаратами на водной и масляной основе на очень высокой скорости и производительности (до 80л/час). Таким образом, время обработки зависит от площади обрабатываемого помещения. После окончания обработки экспозиция 3 часа, затем помещение тщательно проветривается. Также рекомендуется не допускать в помещение обслуживающий персонал вплоть до самого момента приемки и посадки птицы.

Таким образом, проведенный нами опыт показал, что наиболее эффективным дезинфицирующим средством оказался комбинированный препарат вирудез МАКС. Полученные нами результаты согласуются с результатами апробации других подобных препаратов данной группы. Например, комментируя результаты применения подобного препарата вироцида, что он «позволяет проводить дезинфекцию высокого уровня, по эффективности приближенную к стерилизации. Вироцид в течение длительного времени применяется в мировой практике дезобработок».

2.2.6. Совершенствование системы контроля и профилактики бактериологических болезней птиц.

Основываясь на результатах наших исследований и ветеринарной практики птицеводческих хозяйств, мы предлагаем усовершенствовать систему профилактики бактериальных заболеваний птиц за счет создания комплексной системы биологической безопасности на птицефабрике.

Биобезопасность - это система защиты птицы и продукции птицеводства от заражения. Комплекс ветеринарно-санитарных мер является частью производственной программы направленной на снижение риска возникновения и уменьшение последствий инфекционных заболеваний. Чтобы предотвратить проникновение микроорганизмов (бактерий, вирусов,

простейших и пр.) в организм птицы и птицеводческую продукцию на предприятии должна функционировать целая система мероприятий.

Целью данной системы биологической безопасности является:

1) Предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в птицеводческие помещения, инкубатории, цеха по производству комбикорма, цеха убоя и переработки птицы, яйцесклад и др.

2) Уничтожение или сокращение количества имеющихся на предприятии микроорганизмов.

3) Контроль заболеваемости и падежа птицы.

4) Купирование или ограничение распространения патогенных микроорганизмов на предприятии

5) Предотвращение заражения яиц, мяса птицы и др. птицеводческой продукции.

Система биобезопасности на птицефабрике, должна включать четыре обязательных элемента:

- Контроль качества кормов,
- Обеззараживание помещений для содержания птицы,
- Дератизация, борьба с дикими птицами и эктопаразитами,
- Контроль качества питьевой воды,
- Применение пробиотиков.

1. Контроль качества кормов.

Многие птицеводческие предприятия производят комбикорма на собственных кормоцехах. Наиболее предпочтительным в этом плане является замкнутый цикл производства, когда птицефабрика имеет свои собственные посевные площади и обеспечивает свое производство собственными зерновыми. Это позволяет полностью охватывать процесс производства комбикорма с момента посадки зерна до момента попадания готового комбикорма птице, а следовательно лучше контролировать качество

комбикорма и предотвращать загрязнение его микроорганизмами и пр. вредителями. В отличие от ситуации, когда основная зерновая часть для производства комбикормов закупается на стороне и происхождение и качество такого сырья не всегда соответствует требованиям.

Алиментарный путь является одним из основных способов передачи возбудителей инфекционных заболеваний птице. В этом контексте комбикорм и сырье для производства комбикорма необходимо рассматривать как потенциальный источник инфекционных агентов. В связи с длительностью процессов уборки, хранения и транспортировки сырья, возможно заражение кормов различными микроорганизмами. Основной причиной ухудшения качества комбикормов являются микроорганизмы. Развивающиеся за счет них негативные процессы могут существенно снизить первоначальное качество кормов, и даже привести к непригодности для скармливания птицам.

В настоящее время установлено, что микрофлора зерна представляет в основном кокковидные и палочковидные виды бактерий, которые могут очень быстро размножаться (деление происходит через каждые 20-30 мин.) при условии создания соответствующей температуры и влажности. К таким бактериям относятся клостридии, кишечная палочка, паратифозные бактерии рода сальмонелла, протей, плесневые грибы и актиномицеты. Также могут присутствовать вирусы гриппа птиц, ньюкаслской болезни, патогенные грибы и микотоксины.

Непременным условием для успешной работы птицеводческого предприятия является определение микробной обсемененности каждой партии поступающего сырья и готовых к скармливанию комбикормов. Также очень важен контроль содержания уровня пяти основных типов микотоксинов: афлатоксин В1, Т-2 токсин, охратоксин, зераленон и дезоксиниваленон. Не допустимо содержание в кормах энтеропатогенных штаммов сальмонеллы и кишечной палочки.

Производственные помещения кормоцеха должны быть свободными от пыли, способствующей высокому уровню контаминации микроорганизмами, и привлекающей насекомых и грызунов. Большим преимуществом для достижения этой цели будет установка в кормоцехе систем аспирации воздуха, которые существенно снижают запыленность помещений кормоцехов.

Поступление комбикорма это начальное звено технологического процесса. Необходимо правильно с точки зрения ветеринарно-санитарной безопасности организовывать прием, хранение и приготовление комбикормов. Для этого корма должны быть герметично упакованы в мешках с полиэтиленовым вкладышем или в специализированных биг бэгах. Емкости, силоса для хранения и смесители должны быть абсолютно герметичными и недоступными для вредителей, влаги, пыли. Соблюдение этих условий позволяет исключить алиментарный путь заражения бактериальными патогенами. Рисунок 21, 22, 23.



Рисунок 21 - Прием БВМК в герметичных биг бэгах для приготовления комбикормов



Рисунок 22 - Завальная яма для выгрузки комбикорма



Рисунок 23 - Смеситель для приготовления комбикормов

Обязательно производить периодическую дезинфекцию транспортных средств, постоянно контролировать чистоту кузовов и кабин водителей. Обслуживающий персонал обязан иметь спецодежду и спецобувь, которые должны еженедельно подвергаться стирке и дезинфекции.

2. Обеззараживание помещений для содержания птицы.

Качественная механическая очистка и мойка птичника позволяют на 99% снизить микробную загрязненность птичника, а следовательно избавиться от патогенной микрофлоры. Ни в коем случае нельзя недооценивать значимость качественно проведенной дезинфекции птицеводческих помещений. Очень важно осознавать, что наличие даже небольшого количества помета или органической пыли ведет к дезактивации химических дезинфектантов и возбудители инфекционных заболеваний при этом выживают, такая работа является пустой тратой времени и денег.

Подготовка птицеводческого помещения включает в себя следующие обязательные этапы:

механическая очистка; мойка птичника и оборудования с использованием эффективных чистящих средств; очистка системы водоснабжения; дезинсекция; дезинфекция помещения и оборудования; подготовка и ремонт оборудования; Температурная санация птичника – прогрев помещения и оборудования до 45° в течение 3-4 суток.

Сразу после удаления птицы из птичника необходимо провести дезинсекцию – тщательно обработать полы, стыки между стенами и оборудованием, трещины, где могут скрываться эктопаразиты. Перед температурной санацией проводится повторная обработка инсектицидом.

Мойку оборудования и стен птичника необходимо проводить специализированными моечными аппаратами высокого давления с подогревом воды импортного и отечественного производства, например, “kranzle”, «керхер» и др. Желательно чтобы рабочее давление струи

составляло 20-25 атмосфер, чтобы качественно очистить все поверхности от видимых частиц грязи, помета и пера птиц. Мойка птичника достаточно трудоемкий и ответственный процесс, требующий постоянного контроля ветеринарного специалиста, и наиболее предпочтительным решением является создание на предприятии специальных «моечных бригад». Оборудование для мойки птичника представлено на рисунке 24.



Рисунок 24 - Оборудование для мойки птичника

Для очистки оборудования от застарелых органических загрязнений (помет, жир, белок) рекомендуется использовать средство БИО ГЕЛЬ методом замачивания 1-2% раствором, используя пенную насадку на аппарат высокого давления. Экспозиция после нанесения препарата составляет от 2 до 4 часов (в зависимости от принятой технологии).

Следующая ступень после мойки – влажная дезинфекция. В настоящее время рынок ветеринарных препаратов насыщен обилием дезинфицирующих препаратов, поэтому для правильного выбора необходимо знание особенностей дезинфектантов и стоимости расхода на единицу площади.

Качественная и эффективная дезинфекция – важный фактор в обеспечении благополучия птицефабрики по бактериальным заболеваниям. В условиях современного промышленного птицеводства возникает необходимость в многокомпонентных моющих и дезинфицирующих средствах.

Главное при работе с дезинфектантами - это четкое следование инструкциям по применению. Установлено, что наиболее эффективными являются комбинированные дезинфицирующие средства, включающие в свой состав четвертичные аммониевые соединения, глутаровый альдегид и перекись водорода, например вирудез макс, вироцид, кикстрат, сид 2000 и др.

Для контроля качества проведенной дезинфекции рекомендуется использовать готовые подложки “Rida Count”, которые представляют собой высокотехнологичный продукт нового поколения. На полимерную основу нанесена пластифицированная хромогенная питательная среда, покрытая специальным нетканым материалом и съемной прозрачной мембраной селективной к определяемому виду микроорганизмов.

Санацию системы поения с целью удаления органических загрязнений осуществляли с использованием специальных щелочных средств, таких как сид 2000, гидрокея и др. Система поения заполняется через дозатор чистящим раствором и выдерживается в течение 24 часов, затем система опорожняется и промывается чистой водой. Рисунок 25.



Рисунок 25 - Санация системы поения специальными щелочными средствами при помощи медикатора «Дозатрон»

После заключительной дезинфекции проводили оценку ее качества методом отбора проб (смывов) с поверхностей помещения и оборудования для бактериологических исследований на обнаружение санитарно значимых микроорганизмов БГКП, стафилококков, сальмонеллы и энтеробактерий.

3. Дератизация, борьба с дикими птицами и эктопаразитами.

Грызуны – основные переносчики зоонозных микроорганизмов, вызывающих сальмонеллез, пастереллез, лептоспироз и др. Помимо этого грызуны служат переносчиками таких инфекционных заболеваний как грипп птиц, болезнь Ньюкасла и др.

Наиболее значительный урон наносят крысы и мыши, а также голуби, воробьи, грачи (реже другие виды птиц в зависимости от региона и времени года). Так как спецификой деятельности птицеводческих предприятий является работа с большими объемами кормов, это делает их особо

привлекательными для птиц и грызунов. Для эффективной борьбы с ними необходимо использовать комплексный подход, который включает в себя ряд мероприятий и технических средств.

Основным условием является устранение причин, по которым объект является привлекательным для птиц и грызунов:

- россыпи кормов;
- несоблюдение условий изоляции при хранении;
- складирование отходов в легкодоступных местах.

Существуют различные методы уничтожения грызунов: механический – с помощью капканов и ловушек, физический – с помощью ультразвука с частотой волны от 20 до 60кГц, биологический с помощью бактерий и природных врагов грызунов и химический с применением химических родентицидов.

На птицефабрике ООО «Маркинская» функционирует долгосрочная программа борьбы с грызунами и птицами. Такая программа включает защиту зданий от грызунов, уничтожение поселений и гнезд грызунов, своевременную уборку и санитарную обработку, а также химическое уничтожение грызунов.

Также на территории предприятия, в месте погрузки и выгрузки кормов, установлен ультразвуковой прибор Bird guard pro. Принцип его действия заключается в том, что прибор через различные интервалы времени воспроизводит сигнал, который имитирует ситуацию как будто множество птиц в страхе покидает защищаемую территорию. За счет того что звуковые сигналы воспроизводятся через различные случайные промежутки времени, у птиц не происходит привыкания к отпугивающим сигналам.

Россыпь кормов при выгрузке является хорошей кормовой базой для приманивания диких птиц (воробьи). Поэтому любые россыпи кормов необходимо моментально убирать. Наиболее эффективным методом борьбы с дикими птицами является не специальные установки (акустические или

ультразвуковые) и визуальные средства отпугивания, а именно полное отсутствие доступности кормов для диких птиц. В обязательном порядке каждое производственное помещение, особенно птичники и кормоцех должны быть оборудованы сетками препятствующими попаданию птиц. Рисунок 26.



Рисунок 26 - Воробьи на автомобилеразгрузчике кормов

Для защиты от грызунов в складских помещениях данного предприятия, где недопустимо использование ядов, рекомендуется использовать ультразвуковые системы отпугивания.

Куриные клещи являются риском для производства и качества яиц, также они переносчики болезнетворных бактерий. Инвазия красным куриным клещом вызывает стресс и беспокойство. Клещи способны снизить иммунитет птицы, куры теряют много крови, что обычно приводит к анемии и даже к гибели. Основным правилом в профилактике с куриным клещом

является чистота. При обнаружении паразитов легче бороться в пустом птичнике. В присутствии птицы можно провести как местную обработку, не обрабатывая весь птичник, так и полную обработку птичника препаратами Бай Майт, Интермитокс, М-Майт и др.

Красные куриные клещи это основные эктопаразиты на птицефабриках, они являются резервуаром таких опасных бактериальных инфекций как сальмонеллез и пастереллез. К сожалению, избавиться от этих эктопаразитов на 100% практически невозможно, однако важно контролировать и сводить к минимуму их присутствие в птицеводческих помещениях. Весенний и осенний периоды года, в этом отношении наиболее критические - именно в это время возможны масштабные инвазии птичников красным куриным клещом, когда складываются наиболее благоприятные условия для их размножения, а именно температура 20-26⁰С и влажность воздуха 70-100%. Для успешной борьбы с клещом обязательна двухкратная обработка акарицидными препаратами, это связано с тем что длительность полного цикла развития куриного клеща 10-14 дней, и не все акарицидные средства действуют на все фазы развития паразита, например, убивая имаго, не действует на яйца. В связи с этим целесообразна двухкратная обработка с интервалом 14 дней.

4. Контроль качества питьевой воды.

Вода участвует во всех физиологических процессах происходящих в организме птицы и является составным веществом крови, лимфы, пищеварительных соков и пр. Санитарная обработка воды и очистка систем водоснабжения позволит избежать заражения птицы микроорганизмами и улучшить продуктивность и качество продукции птицеводства как товарных яиц так и мяса птицы.

Потребление воды напрямую влияет на состав и качество помета, а также на качество товарных яиц: повышенное потребление ведет к

увеличению жидкого помета и появлению грязи на яйцах. Также при возрастании количества потребляемой воды снижается качество скорлупы, она становится более хрупкой, появляется яйцо с мягкой скорлупой - так называемое «литьё».

Один из наиболее важных факторов оказывающих влияние на водный баланс птицы это потребление кормов. Обменная вода, полученная в результате окисления белков, жиров и углеводов играет роль стимула в потреблении воды. Низкокалорийный рацион снижает потребление воды и наоборот.

Вода должна находиться под постоянным контролем, т.к. она является одним из основных путей распространения инфекционных болезней (сальмонеллез, колибактериоз, стрептококкоз и др.), возбудители проникают в организм через пищеварительный тракт, через поврежденные слизистые оболочки или кожу.

Известно, что питьевая вода является идеальной средой для размножения микроорганизмов, бактерий и плесеней. Кроме микроорганизмов в воде содержатся неорганические вещества в виде бикарбонатов кальция, фтора, магния, мышьяка, железа, свинца и т.д., которые могут ухудшать пищеварение. Существуют следующие методы обезвреживания и дезинфекции воды применяемые в птицеводческих хозяйствах: хлорирование, применение перекиси водорода, применение органических кислот. Наиболее предпочтительным из них является применение органических кислот, т.к. они обладают рядом преимуществ:

- снижают рН и создают неблагоприятную среду для многих микроорганизмов,

- предотвращают отложение известкового налета на стенках труб системы водоснабжения

- улучшают пищеварение и стимулируют потребление корма.

Нами испытаны и рекомендуются к применению следующие современные препараты:

АГРОСИД СУПЕР ОЛИГО («Сид-Лайнс», бельгия) – Содержит комплекс органических кислот: муравьиная, молочная, уксусная, пропионовая.

Входящие в состав микроэлементы, которые выполняют важные функции в организме:

- Медь играет ключевую роль в транспортировке кислорода в органы и ткани, поддерживает иммунный барьер организма, оказывает бактерицидный эффект на *E. coli*;

- Цинк оказывает бактерицидный эффект на *E.coli*, *Streptococcus spp.*, способствует нормальному развитию эмбриона и регенерации кожных покровов взрослой птицы и молодняка, также участвует в клеточном обмене.

Лупро-Микс NC ("ВАСФ", Германия) Комбинация пропионовой и муравьиной кислот в составе лупро-микс NC подобрана таким образом, что при достаточно высоких концентрациях препарат очень эффективно действует одновременно на грибы, дрожжи и бактерии. Кислоты проникают в клетки микроорганизмов, нарушая в них кислотно-щелочное равновесие, что в конечном итоге приводит к гибели клетки. В более низких концентрациях препарат снижает рН воды до оптимального (рН 4,5-4,9). При такой кислотности рост микроорганизмов ограничен, что благоприятно отражается на гигиеническом состоянии воды. При потреблении птицей подкисленной лупромикс NC воды в желудочно-кишечном тракте создаётся такой рН, при котором замедляется развитие болезнетворных микроорганизмов без ущерба для полезной микрофлоры и без нарушения каких-либо функций организма.

Селко®-рН НЕО – комбинация органических кислот содержит муравьиную, уксусную и лимонную кислоты, формиат аммония, моно- и диглицериды пищевых жирных кислот и оксид меди. Комбинация

органических кислот подкисляет воду и селективно угнетает рост бактерий, чем предотвращает передачу бактериальных инфекций от одного животного к другому. При этом происходит эффективная очистка системы подачи воды, снижается бактериальная нагрузка на поголовье.

5. Применение пробиотиков.

Опыт применения антибиотиков свидетельствует о том, что антибиотики оказывают профилактический эффект, но нередко с множеством побочных нежелательных последствий. К числу этих нежелательных последствий относятся:

- аккумуляция антибиотических препаратов в мясе и в яйцах птицы до уровня, превышающего биологическую безопасность продуктов птицеводства;
- понижение качества продукции;
- негативное воздействие на иммунитет человека, потребляющего продукты птицеводства, перенасыщенные антибиотиками.

В постоянном применении антибиотиков в комбикормах присутствуют серьезные минусы – растет число возбудителей болезней, приобретающих устойчивость к антибактериальным терапевтическим средствам. Особенно тревожным считается тот факт, что все больше возбудителей приобретают устойчивость сразу к нескольким видам антибиотиков.

Серьезной проблемой при применении антибиотиков в птицеводстве является также постоянное повышение устойчивости патогенных бактерий к различным типам препаратов, ведущее к снижению их эффективности и к необходимости увеличения их доз, либо к поиску замены одних антибиотиков другими. Наконец, антибиотики нередко оказывают негативное воздействие на внутреннюю микрофлору птицы, снижая, таким образом, физиологические показатели процесса выращивания ее молодняка.

На основании результатов проведенных исследований рекомендуем применение бактериоцина 900 г/т и пробиотика басулифор 200 г/т. Применение данных препаратов более эффективно по сравнению с антибиотиком флавомицин в дозировке 50 г/т как с целью профилактики инфекционных заболеваний молодняка бройлеров так и для повышения показателей их продуктивности.

2.2.7. Экономическая эффективность лечебно-профилактических мероприятий при бактериальных заболеваниях птицы.

Бактериальная усталость птичника ведет к тому, что в во второй половине выращивания кур промышленного стада, ближе к 400 дням, значительно увеличивается количество падежа - отхода птицы связанного с заболеваниями именно бактериальной этиологии, такими как колибактериоз, сальмонеллез, микоплазмоз и др. Это ведет к существенным экономическим потерям, связанным как напрямую со стоимостью павшей продуктивной птицы, так и косвенно с недополучением возможной прибыли за счет более высокой продуктивности, а также с увеличением расходов на ветеринарные препараты.

Чтобы решить эту проблему – оздоровить стадо, снизить бактериальную «усталость», как в птичнике, так и на производственной площадке в целом, а также получить дополнительную прибыль, на птицефабрике Маркинская в апреле-мае 2015 года проведен опыт по изучению экономической эффективности использования пробиотиков басулифор-С. Опыт был проведен на птичнике № 5 на взрослых курах несушках кросса «Хайсекс коричневый» в возрасте 38 – 47 недель. Птичник № 5 имеет отдельную систему кормления, состоящую из двух отдельных кормовых бункеров и линий подачи корма. Птичник был разделен на две

группы: ОПЫТ по 28298 голов кур и КОНТРОЛЬ по 28240 голов кур, где 1-я группа получала комбикорм с добавлением 0,02% пробиотика басулифор-С, а 2-я стандартный комбикорм.

Получение экономической эффективности здесь ожидалось за счет трех аспектов:

1. Повышение сохранности птицы во второй фазе выращивания птицы промышленного стада.

2. Снижение уровня ввода в рацион незаменимых аминокислот лизина и метионина и источников обменной энергии, за счет того, что пробиотический препарат басулифор способствует лучшей усвояемости этих питательных веществ в корме. В этом случае экономическая эффективность достигается за счет удешевления стоимости рациона без потери продуктивности птицы при этом.

3. Улучшение качества товарных яиц (повышение прочности скорлупы, уменьшение количества боя и насечки яиц) и увеличение их массы.

Учитываемые показатели при проведении опыта:

Чтобы оценить эффект от внесения пробиотического препарата басулифор-С в процессе опыта учитывались еженедельно следующие показатели: продуктивность птицы %; сохранность поголовья; масса яиц, потребление корма, категоричность яиц.

Обоснование.

Расчет корма на птичнике № 5 (опыт):

1) Можно сэкономить $OE = 4,8$ ккал на 100 г корма.

За счет соевого масла, как одного из самых энергоемких составляющих рациона

В 100 г масла - 857 ккал

X - 4,8 ккал

$X = 0,56$ г

Значит на 0,56 г масла можно вводить меньше, восполнить недостающее количество за счет пшеницы.

В рациионе масла 3,4 г - 0,56 г = 2,84 г

2) Можно сэкономить 0,134 г лизина на 100 г корма

В 100 г БВМД - 3,99 г лизина

В 10 г корма - 0,399 г лизина

X - 0,0134 г лизина (на 10 грамм)

X = 0,336 г

Значит на 0,336 г лизина можно вводить меньше, восполнить недостающее кол-во за счет пшеницы.

В рациионе БВМД 10 г - 0,336 г = 9,66 г

Таблица 14 - Рацион до введения басулифора-С

Цена на Комбикорм Старт до ввода басулифора-С		
Наименование компонента	% ввода	цена, руб
Пшеница СП 10,5% В 12%	44,6	9,5
Подсолнечный шрот СП36%	18,6	14,3
Кукуруза	15	8,9
БВМД Старт яйцекладки 10% 2908	10	66,5
Известняк	8,4	1,4
Масло подсолнечное	3,4	45,5
Итого цена за 1 кг комбикорма, руб.	100	16,55

Таблица 15 - Рацион после введения басулифора-С

Цена на Комбикорм Старт после ввода басулифора-С		
Наименование компонента	% ввода	цена, руб.
Пшеница СП 10,5% В 12%	45,48	9,5
Подсолнечный шрот СП36%	18,6	14,3
Кукуруза	15	8,9
БВМД Старт яйцекладки 10% 2908	9,66	66,5
Известняк	8,4	1,4
Масло подсолнечное	2,84	45,5
Басулифор-С	0,02	953
Итого цена за 1 кг комбикорма, руб.	100	16,34

В итоге за счет разницы стоимости рациона на 1 кг комбикорма экономический эффект составил 0,21 рублей на рубль затрат.

Результаты опыта представлены на рисунках 27, 28 и 29.

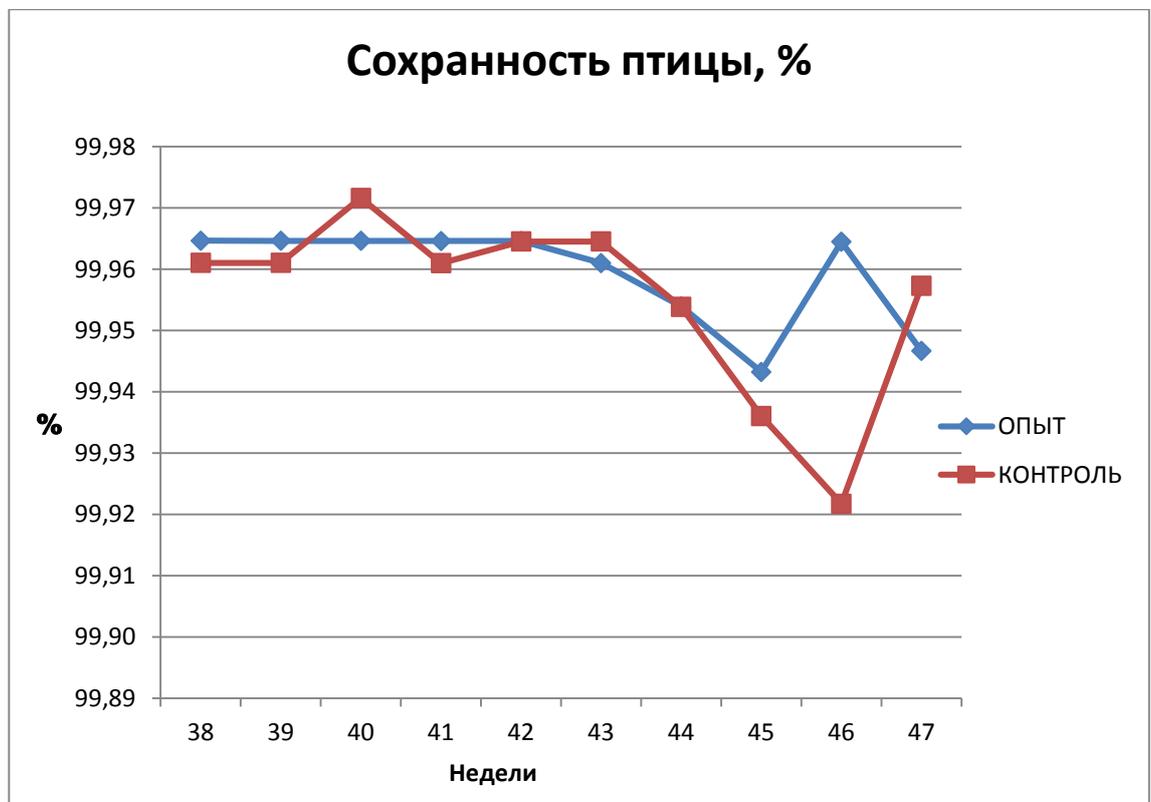


Рисунок 27 - Сохранность птицы % при применении басулифора-С

Сохранность поголовья в опыте незначительно превысила контроль и составила 96,96 % а в контроле сохранность поголовья 96,95%

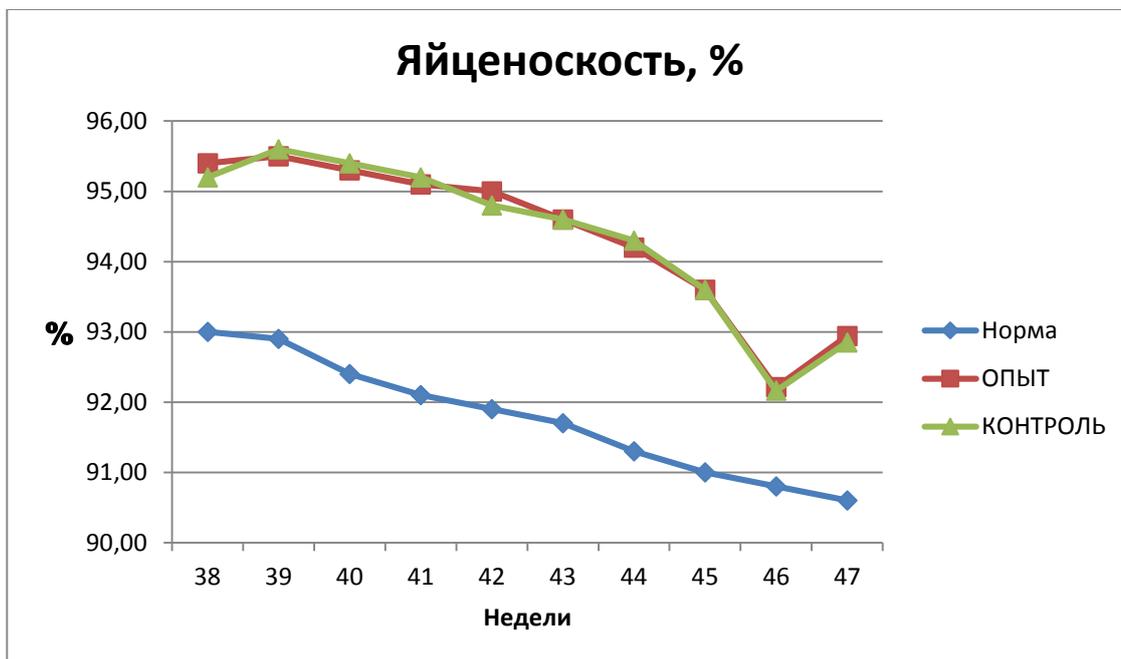


Рисунок 28 - Яйценоскость % при применении басулифора-С

Яйценоскость в опыте и контроле также находилась на одинаковом уровне 94,4 % без резких выпадов, несмотря на менее питательный рацион в опыте.

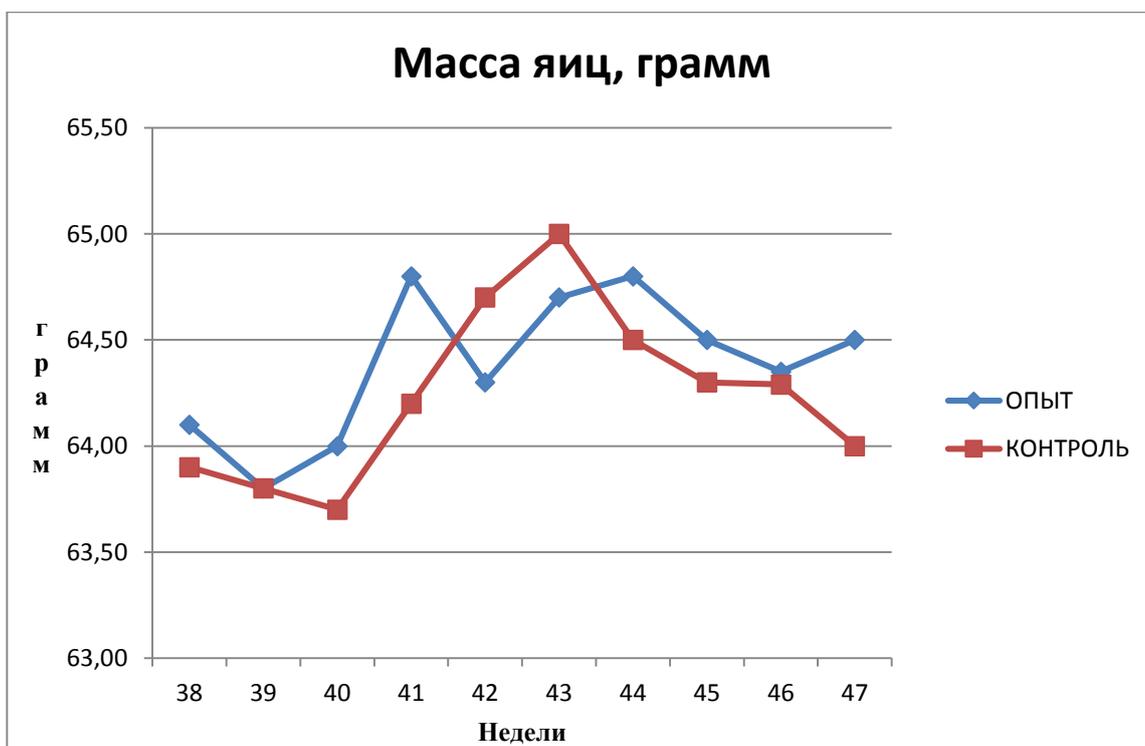


Рисунок 29 – Масса яиц, (г.) при применении басулифора-С

Средняя Масса яиц в опыте немного увеличилась и составила 64,4 грамм по сравнению с массой яиц в контроле, которая составила 64,2 грамма

Таким образом, продуктивность в опыте и контроле осталась на одинаковом уровне, сохранность и масса яиц незначительно повысилась в опытной группе, не смотря на менее питательный и более дешевый рацион в опытной группе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эффективность производства в птицеводческих хозяйствах закрытого типа в значительной степени зависит от соблюдения оптимальных зоотехнических и ветеринарно-санитарных условий содержания птицы. Значение бактериальной безопасности возрастает в связи с тем, что именно инфекционные болезни бактериальной природы составляют свыше половины всех заболеваний птицы. Бактериальные заболевания птицы характеризуются не только высокой патогенностью для человека, но и значительной подвижностью и приспособляемостью патогенных штаммов к антибактериальным средствам. Снижение эффективности традиционных антибиотиков ведет к поискам новых средств: пробиотиков, бактериоцинов и других. Значительную роль повышения бактериологической безопасности в птицеводческом хозяйстве играют меры по совершенствованию контроля и профилактики бактериальных заболеваний птиц, с использованием различных средств дезинфекции.

Работа посвящена эпизоотическому анализу бактериальных заболеваний в птицеводческих хозяйствах Ростовской области, изучению сравнительной эффективности антибактериальных препаратов для лечения и профилактики бактериальных заболеваний птиц, анализу сравнительной эффективности дезинфицирующих средств на птицефабрике «Маркинская», совершенствованию системы контроля и профилактики бактериальных

болезней птиц, экономической эффективности лечебно-профилактических мероприятий при бактериальных заболеваниях птицы.

Установлено что в период с 2005-2013 гг. нозологический профиль инфекционной патологии птиц бактериальной этиологии в Ростовской области представлен пятью основными нозологическими единицами. Лидирующую позицию занимает колибактериоз, его доля составляет 49,8%. Доля сальмонеллеза составила 15,7%, пастереллеза - 15%, спирохетоз – 13,9%, стафилококкоза – 5,6%.

Анализируя полученные нами данные, можно отметить, что наиболее распространенным серовариантом сальмонелл является *S. gallinarum-pullorum* (56,3%). Второе место делят *S. enteritidis* и *S. typhimurium* (16,9% и 17,1% соответственно). Зарегистрированы также случаи выделения *S. anatum* (3,4%), *S. newport* (1,4%), *S. hamburg* (3,7%) и *S. virchow* (1,1%).

Эпизоотическая ситуация по инфекционным заболеваниям птиц бактериальной этиологии характеризуется процентом их инфекционности. Средний процент выявляемости этого показателя в период с 2005-2013 годы таков: колибактериоз – 17,5; стафилококкоз – 7,7; спирохетоз – 7,5; пастереллез – 4,5; сальмонеллез – 2,1.

С целью определения сравнительной эффективности, с одной стороны, традиционных антибиотиков, с другой стороны пробиотиков и бактериоцина при профилактике бактериальных заболеваний птицы нами был проведен опыт в птицеводческом хозяйстве закрытого типа ООО «Птицефабрика Маркинская». В опыте применялись антибиотик флавомицин, пробиотики басулифор, био+ и бактериоцин. Препараты применялись в фазу стартера 1 – 17 дней и финишера 18-35 дней, всего 35 дней. 1-я группа была контрольная, здесь не применялись никакие препараты. Опыт показал, что наиболее эффективными препаратами оказались басулифор и бактериоцин в дозировке 200 г на тонну. Одновременно с противобактериологической эффективностью использованных в опыте препаратов, исследовалась их

сравнительная зоотехническая эффективность. Наибольшую зоотехническую эффективность продемонстрировали басилуфор и бактериоцин.

Поскольку ключевую роль в обеспечении бактериальной безопасности играет применение эффективных дезинфицирующих средств, нами был проведен опыт на птицефабрике «Маркинская» по изучению сравнительной эффективности различных дезинфицирующих препаратов. Для опыта были использованы дезинфектанты трех основных групп: 1. Препараты на основе хлора, фенолов, формальдегидов (дезконтен, хлорная известь, ДМ сид, эко-дез и др.) , 2. Препараты на основе надуксусной кислоты (дезоксид НУК, кикстарт, сид 2000), 3. Комбинированные препараты на основе четвертичных аммониевых соединений (виروцид, вируdez МАКС, миксамин). Контроль качества проведенной дезинфекции проводили с помощью готовых подложек “Rida count”. В результате опыта было выяснено, что препарат вируdez МАКС оказался одинаково эффективным с препаратами дезоксид НУК и дезконтен, но в концентрации 20 раз меньше, чем последние препараты. вируdez МАКС кроме более высокой экономической эффективности по сравнению дезоксид НУК и дезконтен, является менее токсичным как для птицы так и для людей.

При разработке проблем совершенствования систем контроля и профилактики бактериальных болезней животных и птиц на птицеводческом хозяйстве закрытого типа нами было выделено пять направлений:

1. Биологическая безопасность в птицеводстве.
2. Биобезопасность кормов.
3. Обеззараживания помещений для содержания птицы.
4. Дератизация борьба с дикими птицами и эктопаразитами.
5. Контроль качества питьевой воды.
6. Применение пробиотиков.

Первое направление включает в себя:

- 1) Предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в птицеводческие помещения, инкубатории, цеха по производству комбикорма, цеха убоя и переработки птицы, яйцесклад и др.
- 2) Уничтожение или сокращение количества имеющихся на предприятии микроорганизмов.
- 3) Контроль заболеваемости и падежа птицы.
- 4) Купирование или ограничение распространения патогенных микроорганизмов на предприятии
- 5) Предотвращение заражения яиц, мяса птицы и др. птицеводческой продукции.

Биобезопасность кормов предполагает определение микробной обсемененности каждой партии поступающего сырья и готовых к скармливанию комбикормов. Также очень важен контроль содержания уровня пяти основных типов микотоксинов: афлатоксин В₁, Т-2 токсин, охратоксин, зераленон и дезоксиниваленон. Не допустимо содержание в кормах энтеропатогенных штаммов сальмонеллы и кишечной палочки.

Для обеззараживания помещений для содержания птицы наиболее эффективными являются комбинированные дезинфицирующие средства, включающие в свой состав четвертичные аммониевые соединения, глутаровый альдегид и перекись водорода, например вироцид, кикстрат, Сид 20, вирудез МАКС и др. Крайне важна санация системы поения с целью удаления органических загрязнений с использованием специальных щелочных средств, таких как сид 2000, гидрокея и др.

Эффективная дератизация и борьба с дикими птицами и эктопаразитами должна осуществляться на основе долгосрочной программы. Такая программа должна включать защиту зданий от грызунов, уничтожение поселений и гнезд грызунов, своевременную уборку и санитарную обработку, а также химическое уничтожение грызунов. При борьбе с грызунами и другими эктопаразитами следует применять различные методы

уничтожения грызунов: механический – с помощью капканов и ловушек, физический – с помощью ультразвука с частотой волны от 20 до 60кГц, биологический с помощью бактерий и природных врагов грызунов и химический с применением химических родентицидов, лазерные системы. Также на территории предприятия, особенно в местах погрузки и выгрузки кормов, необходимо установить биоакустические либо ультразвуковые приборы, а также визуальные средства отпугивания.

Установлено, что для контроля качества питьевой воды наиболее предпочтительным из них является применение органических кислот, т.к. они - снижают рН и создают неблагоприятную среду для многих микроорганизмов, - предотвращают отложение известкового налета на стенках труб системы водоснабжения, - улучшают пищеварение и стимулируют потребление корма.

Рекомендуются к применению следующие современные препараты: АГРОСИД СУПЕР ОЛИГО («Сид-Лайнс», Бельгия), лупро-микс НС ("ВАСФ", Германия), селко®-рН НЕО.

Исследована экономическая эффективность применения препарата басулифор для профилактики бактериальных заболеваний птицы. Внесение басулифора в корм птице позволило сократить количество аминокислот в рационе, благодаря лучшему усвоению корма. В итоге на 1 кг комбикорма была получена экономия 0,21 руб. Кроме того, по сравнению с контрольной группой, группа, получавшая басулифор - С, продемонстрировала некоторое повышение сохранности и массы яиц, несмотря на менее питательный и более дешевый рацион в опытной группе. Средняя масса яиц в опыте немного увеличилась и составила 64,4 грамм по сравнению с массой яиц в контроле, которая составила 64,2 грамма.

ВЫВОДЫ

1. Анализ нозологической формы инфекционной патологии птиц в Ростовской области за 2005-2013 годы, показал, что значительную роль в эпизоотической структуре инфекционных заболеваний играет колибактериоз, сальмонеллез и пастереллез. При этом на долю эшерихиоза пришлось 49,8%, сальмонеллеза – 15,7%, пастереллеза – 15%, спирохетоза – 13,9%, стафилококкоза – 5,6%.

2. Выявлены патологоанатомические изменения характерные для эшерихиоза, пастереллеза и сальмонеллеза. Чаще всего отмечены следующие патологические изменения: фибринозный пери- и эпикардит 88,9%, фибринозный перитонит 76,3%, перигепатит 64,1%, отек легких 49,0%, застойная гиперемия печени 44,4%, аэросаккулит 57,1%, инволюция и абсорбция желточных фолликулов 71,7% и подагрический нефрит в 56,6% случаев.

3. Анализ чувствительности культур к антибактериальным препаратам показал, что наиболее эффективным является препарат группы левомицетина флорфеникол 94,1 % исследованных культур были чувствительны к нему (*E.coli*, *Avibacterium endocarditidis*, *Gallibacterium anatis*, *Ornithobacterium rhinotracheale*, *Pasteurella multocida* и стафилококки, стрептококки, энтерококки).

Наименьшую эффективность продемонстрировали антибактериальные препараты нео-окси – 14,7%, доксициклин – 17,6% и стрептомицин – 26,5%.

4. Определение эффективности антибактериальных препаратов для профилактики бактериальных заболеваний птицы показало, что наилучшую эффективность в подавлении *E. coli* имеет бактериоцин - $7,2 \times 10^4$, $1,5 \times 10^4$ из расчета на 1 грамм пробы химуса и подстилки по сравнению с контролем $1,6 \times 10^5$, $3,6 \times 10^4$ соответственно. В подавлении бактерий рода *Salmonella* эффективный результат у препарата пробиотик басулифор 400 г/т (в содержимом химуса сальмонелл не обнаружено, а в подстилке $5,5 \times 10^2$ по

сравнению с контролем $1,5 \times 10^3$ и $3,2 \times 10^3$ соответственно). В сохранности *Lactobacillus* положительный результат дал препарат сульфат меди $4,8 \times 10^7$ в содержимом химуса по сравнению с контролем $5,0 \times 10^6$.

5. При применении антибактериальных препаратов у бройлеров лучшие результаты продемонстрировали: по сохранности поголовья – флавомицин 50 г/т и биацид 1 кг/т - 100%, по конверсии корма бактериоцин 900 г/т (1,78) и басулифор 200 г/т (1,81), по среднесуточному приросту бактериоцин 900 г/т - 50, 3 г и басулифор 200 г/т - 46,1 г. Живая масса у 35 суточных бройлеров при использовании бактериоцина составила 1808,09 г, второй по результату препарат басулифор в дозировке 200 г/т - 1660,11 г, в контрольной группе живая масса к концу фазы финишера составила 1508,02г.

6. Изучение эффективности дезинфицирующих средств показало, что качество дезинфекции удовлетворительное при использовании комбинированного препарата вирудез МАКС в концентрации 0,1% и 0,01% и дезконтэн в концентрации 0,1%. Эти препараты являются наиболее эффективными против бактерий группы кишечной палочки, стафилококков.

7. Усовершенствована система контроля и профилактики бактериальных болезней птиц включая проведение влажной и аэрозольной дезинфекции генератором горячего тумана Лонгрей TS - 75 препаратом Вирудез МАКС в концентрации 0,1%, использование подложек Rida Count для ускоренного контроля качества проведенной дезинфекции, санация системы поения препаратами Сид 2000 при помощи медикатора Дозатрон, отпугивание дикой птицы биоакустическим прибором Bird gard pro, применение пробиотика басулифор-С в дозе 200 г/т,

8. Экономическая эффективность использования пробиотика басулифор-С для профилактики бактериальных заболеваний птицы составила 0,21 рублей на рубль затрат. Сохранность поголовья составила 96,96%, в контроле – 96,95%. Продуктивность при применении басулифора-С

не отличается от контроля. Средняя масса яиц составила 64,4 грамма, в контрольной группе 64,2 грамма.

Практические предложения.

1. Разработанная система контроля и профилактики бактериальных болезней птиц внедрена в ООО «Птицефабрика Маркинская» Октябрьского района Ростовской области.

2. Для профилактики бактериальных заболеваний птицы рекомендованы препараты: басулифор-с в дозе 200 г/т и бактериоцин в дозе 900 г/т.

3. Влажную и аэрозольную дезинфекцию в птицеводческом хозяйстве закрытого типа рекомендуется проводить препаратом вирудез МАКС в концентрации 0, 1% и 0,01% .

4. Результаты наших исследований используются в учебном процессе на кафедрах биологии, морфологии, вирусологии и паразитологии, ветсанэкспертизы, эпизоотологии Донского государственного аграрного университета.

Рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Работа в направлении специфической профилактики бактериальных болезней птиц, в частности, разработка методов, сроков вакцинации птицы против бактериальных заболеваний, разработка вакцины. Применение бактериофагов для профилактики бактериальных заболеваний, изучение ассоциативного течения бактериальных болезней.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алямкин, Ю. Пробиотики вместо антибиотиков — это реально [Текст] / Ю. Алямкин // Птицеводство. - 2005.- № 2.- С. 17-18.
2. Бактериоцин – возможная альтернатива антибиотикам? [Электронный ресурс] интервью с Эдуардом Светочем //Аграрное обозрение–Режим доступа к журналу: <http://agroobzor.ru/vet/a-110.html>
3. Банников, В.Н. Современное развитие дезинфектологии в птицеводстве на примере препарата «Вироцид» [Текст] /В.Н. Банников// РацВетИнформ.- 2008.-№3(79). – С. 17-19.
4. Барановский, А.Ю. Дисбактериоз и дисбиоз кишечника: Краткое руководство [Текст] / А.Ю. Барановский, Э.А. Кондрашина. - 2-е изд., испр. — СПб.: Питер, 2002. - 224 с.
5. Береснева, Е.В. Роль ассоциации энтеропатогенных бактерий и гельминтов в инфекционной патологии птиц [Текст] / Е.В. Береснева // Дисс. канд. вет. наук. – г. Ставрополь. – 2003. – 140 с.
6. Бессарабов, Б.Ф. Микоплазмоз птиц и применение байтрила для борьбы [Текст] / Б.Ф. Бессарабов // IV Межд. ветер, конгр. по птицев.- М., 2009. - С. 127-130.
7. Болезни птиц: Учебное пособие. 2-ое изд. [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Н.К. Сушкова, С.Ю. Садчиков. - СПб.: Лань, 2009. – 229 с.
8. Бессарабова, Е.В. Применение микродисперсной формы пробиотика Лактобифадол в птицеводстве [Текст] : автореф. дис. канд. вет. наук (06.02.03 - Ветеринарная фармакология с токсикологией / Е.В. Бессарабова; рук. Работы Н.В. Данилевская. – М., 2011. – 16 с.
9. Бобрик, О.Н. Влияние коррекции толстокишечного микробиоценоза на продуктивность бройлеров [Текст] / О.Н. Бобрик // Новое в эпизоотологии, диагностике и профилактике инфекционных и незаразных болезней птиц в

промышленном птицеводстве: Матер, междун. юбилейной науч.-практич. конф. / ВНИВИП - СПб-Ломоносов, 2004. - С. 125-126.

10. Бобылева, Г.А. Перспективы развития птицеводства России [Текст] / Г.А. Бобылева // АПК: Экономика, управление. - 2007. - № 8. - С. 8-11.

11. Бовкун, Г.Ф. Пробиотикотерапия и профилактика при смешанной кишечной инфекции у цыплят [Текст] / Г.Ф. Бовкун // Птица и птицепродукты. - 2003. - № 4 – С. 18-19.

12. Бовкун, Г.Ф. Роль микрофлоры при заболеваниях пищеварительного тракта у цыплят [Текст] / Г.Ф. Бовкун // Ветеринария. - 2004.- №3. – С. 37-40.

13. Болезни сельскохозяйственных птиц: Справочник [Текст] / А.А. Лимаренко, И.С. Дубров, А.А. Таймасуков, С.Н. Забашта. - СПб.: Лань, 2005. – С. 231-244.

14. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц [Текст] / Б. У. Кэлнека, Х. Джона Барнса, Чарльза У. Биэрда, Ларри Р. Макдугалда, И.М. Сэйфа; под редакцией Б.У. Кэлнека. – М.: Аквариум БУК, 2003. – 1232 с.

15. Бондаренко, В.М. Препараты пробиотики, пребиотики и синбиотики в терапии и профилактике кишечных дисбактериозов [Текст] / В.М. Бондаренко, Н.М. Грачева // Фарматека. - 2003. - №7. - С. 56-63.

16. Бондаренко, В.М. Факторы патогенности бактерий и их роль в развитии инфекционного процесса [Текст] / В.М. Бондаренко // ЖМЭИ. - 1999.- № 5. - С. 34-39.

17. Борисенкова, А.Н. Контроль бактериальных болезней птицы [Текст] / А.Н. Борисенкова // Животноводство России. – 2007. №12. – С. 15-18.

18. Борисенкова, А.Н. Проблема сальмонеллёзов в промышленном птицеводстве [Текст] / А.Н. Борисенкова // Сальмонеллёзы птиц. Современная научная концепция этиологии, эпизоотологии, диагностики и профилактики сальмонеллёзов в промышленном птицеводстве. – СПб.: Ломоносов, 2000. - С. 10-17.

19. Борисенкова, А.Н. Проблема бактериальных болезней птиц на современном этапе развития промышленного птицеводства [Текст] / А.Н. Борисенкова // Болезни птиц в промышленном птицеводстве. Современное состояние и стратегия борьбы: матер, научно-практ. конф., поев, памяти акад. РАСХН Р.Н. Коровина, 5-6 июня 2007 г. - СПб. - С. 198-202.
20. Борисенкова, А. Респираторный микоплазмоз птицы [Текст] / А. Борисенкова, Т. Рождественская // Птицеводство. - 2008. - № 1. - С. 12-14.
21. Борисенкова, А.Н. Применение "МОНКЛАВИТ-1" в системе контроля бактериальных болезней птиц в птицеводстве по производству мяса бройлеров [Текст] / А.Н. Борисенкова, О.Б. Новикова, Ж.А. Проккоева // Птицеводство. – 2013. - № 10. – С. 8-10.
22. Бочкарева, В.В. Значение дезинфекции в комплексе противозооотических мероприятий в условиях промышленного свиноводства [Текст] / В.В. Бочкарева, Е.И. Трошин // Эффективность адаптив. технологий. Ижевск, 2003. - С. 278-280.
23. Бухарин, О.В. Инфекция - модельная система ассоциативного симбиоза [Текст] / О.В. Бухарин // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. - 2009. - № 1. - С.83-86.
24. Венгеренко, Л.А. Эпизоотическое благополучие - залог эффективной работы хозяйств [Текст] / Л.А. Венгеренко // Птицеводство. - 2008. - № 1. - С. 11-12.
25. Венгеренко, Л.А. Ветеринарно-санитарные мероприятия по защите птицеводческих хозяйств от заноса возбудителей заразных болезней [Текст] / Л.А. Венгеренко // II Международный конгресс по птицеводству. МСХ РФ. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. – Москва, 2006. - С. 29-35.
26. Вечеркин, А.С. Нерациональное использование антибиотиков в животноводстве [Текст] / А.С. Вечеркин // Ветеринария. - 2004. - № 9. – С. 7.

27. Винокуров, В.Ю. Колибактериоз (эшерихиоз) кур, эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы [Текст] / В.Ю. Винокуров // Дисс. канд. вет. наук. – п. Персиановский. – 2010. – 136 с.
28. Вироцид: обработка в присутствии птицы [Текст] / А. Киселёв, О. Краснобаева, Ю. Краснобаев, Е. Бессарабова // Птицеводство. - 2010. - № 10. - С. 55-56.
29. Волков, М. Современные антибактериальные средства для борьбы с микоплазмозом [Текст] / М. Волков, В. Ирза, Т. Черняева // Птицеводство. - 2008. - № 2. - С. 21-23.
30. Гирин, М.В. Эпизоотическая ситуация по микоплазмозам птиц в России и странах СНГ, способы борьбы с этим заболеванием [Текст] / М.В. Гирин // Новое в эпизоотологии, диагностике и профилактике инфекционных и незаразных болезней птиц в промышленном птицеводстве: матер. Межд. юбил. науч.-практ. конф.- СПб.: Ломоносов, 2004.- С. 150-151.
31. Гневашев, В. Профилактика и меры борьбы с сальмонеллезом животных [Текст] / В. Гневашев // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. - № 11. - С. 24-25.
32. Гудзь, О. В. Итоги и перспективы клинического применения дезинфекционных средств из группы четвертичных аммониевых соединений [Электронный ресурс] / О.В. Гудзь Провизор: сайт - Режим доступа: http://www.provisor.com.ua/archive/1998/N12/klin_dez.php
33. Данилов, И. Пробиотик Субтилис в промышленном птицеводстве [Текст] / И. Данилов, О. Сорокин, М. Сафонов // Птицеводство. – 2010. № 5. – С. 23.
34. Джавадов, Э.Д. Инновационные достижения ветеринарной медицины в птицеводстве [Текст] / Э.Д. Джавадов // Ветеринария и кормление. – 2010. - № 5. – С. 21-22.
35. Дорофеева, С. Г. Респираторный микоплазмоз птицы и методы его предупреждения [Текст] / С. Г. Дорофеева // Ветеринария. - 2005. -№ 8. - С. 15-18.

36. Дьяченко, А.Г. Особенности иммунного ответа при острых кишечных инфекциях, вызванных патогенными энтеробактериями [Текст] / А.Г. Дьяченко, В.В. Липовская, П.А. Дьяченко // Журнал микробиологии, эпизоотологии и иммунологии. - 2001. - № 5. – С. 108-113.
37. Елисеева, Е.Н. Эффективная профилактика заболеваний бройлеров [Электронный ресурс]/ Е.Н. Елисеева //Webpticerprom: сайт. – Режим доступа: <http://www.webpticerprom.ru/ru/articles-veterinary.html?pageID=1214822822>
38. Зинченко, Е.В. Практические аспекты применения пробиотиков [Текст] / Е.В. Зинченко, А.Н. Панин, В.А. Панин // Ветеринарный консультант. - 2003. - № 3(51). - С.12-16.
39. Зинченко, Е.В. Практические аспекты применения пробиотических препаратов в птицеводстве [Текст] / Е.В. Зинченко // Ветеринария и кормление. - 2006. - № 2. - С. 22.
40. Ибрагимов, А.А. Этиология и патоморфогенез колибактериоза птиц [Текст] / А.А. Ибрагимов // III Междун. ветер, конгр. по птицев.- М., 2007.- С.158-161.
41. Изучение бактериальных инфекций на птицефабриках [Текст] / Н.Л. Андреева, М.Е. Дмитриева, А.А. Климов, Л.С. Фогель // Ветеринария.- 2004.- № 5.- С. 14-16.
42. Инжбулатова, Д.А. Влияние пробиотиков на морфофункциональное состояние органов цыплят [Текст] / Д.А. Инжбулатова, А.Г. Деблик, А.Р. Малик // Ветеринария, 2008. - № 3. - С. 52-55.
43. Инфекционные болезни животных [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Вашутин, Е.С. Воронин и др.; под редакцией А.А. Сидорчука // М.: КолосС, 2007. – 604 с.
44. Инфекционные болезни [Текст] / Е.П. Шувалова, Е.С. Белозеров, Т. В. Беляева, Е.И. Змушко // Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 178 с.
45. Использование ряда дезинфектантов в комплексной системе мер профилактики и оздоровления [Текст] / А.Н. Шадрин, Т.А. Беспалова, И.В.

Архипов, Д.И. Варбанский, Ю.В. Томилова // Аграр. наука России в новом тысячелетии. Омск, 2003. - С. 213-216.

46. Использование пробиотических препаратов при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / Т.В. Матвеева, Н.Н. Бондаренко, Т. А. Дауда [и др.] // труды Кубанского ГАУ. - Краснодар, 2009. - С. 294-296.

47. Каблучеева, Т.И. Фармакологическое обоснование применения пробиотиков в птицеводстве [Текст]: автореф. дис. докт. биол. наук (06.02.03 - Ветеринарная фармакология с токсикологией / Т.И. Каблучеева; рук. работы В.А. Антипов. - Казань, 2013. – 18 с.

48. Каблучеева, Т.И. Пищеварение в толстом кишечнике птиц [Текст] / Т.И. Каблучеева; Новосибирский ГАУ. - Новосибирск, 2001. - С. 114-168.

49. Каврук, Л.С. Настоящее и будущее пробиотиков, как средств профилактики кишечных инфекций молодняка животных и оптимизации микробиоценоза окружающей среды [Текст] / Л.С. Каврук // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии: Тез.докл. междунар. конф. - М., 1999. - С. 158–160.

50. Канифова, Р. Р. Микробная обсемененность птичников и изыскание средства для дезинфекции помещений в присутствии птицы [Текст]: автореф. дис. канд. биол. наук (16.00.03 - ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология)/ Р.Р. Канифова; рук.работы А.М. Алимов. - Казань, 2003. – 10 с.

51. Карпуть, И.М. Постовариальная иммунология цыплят-бройлеров и ее корреляция пробиотиком бактерилом [Текст] / И.М. Карпуть, М.П. Бабина // Известия Акад. агр. наук Республика Беларусь, 1998. - № 1. - С. 65-68.

52. Качмазов, Г.С. Сальмонеллез кур в птицеводствах промышленного типа, обусловленный *Salmonella enteritidis* [Текст] / Г.С. Качмазов // Автореф. дисс. канд. мед.наук. – Л.: ЛВИ, 1990. – 17 с.

53. Кинетические характеристики некоторых дезинфектантов [Электронный ресурс] / В. Бондаренко, А. Фокин, С. Толстопятенко, А. Петрова //

Webpticeprom: сайт. – Режим доступа: <http://www.webpticeprom.ru/ru/articles-veterinary.html?pageID=1383282251>

54. Кленова, И.Ф. Ветеринарные препараты в России [Текст] / И.Ф. Кленова, Н.А. Яременко // М.: «Сельхозиздат», 2001. – 543 с.
55. Клетикова, Л. Пробиотики против холестерина [Текст] / Л. Клетикова, О. Копоть // Птицеводство. - 2009.- С. 13 – 14.
56. Костенко, Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии иммунологии [Текст] / Т.С. Костенко, В.Б. Родионова, Д.И. Скородумов. - М.: Колос, 2001 – 340 с.
57. Кочиш, И.И. Птицеводство: Учебник [Текст] / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. - М.: Колос, 2004. - 405 с.
58. Красиков, А.П. Ассоциативный респираторный микоплазмоз птиц [Текст] / А.П. Красиков, С. Б. Лыско // Ветеринарная патология. - 2005. - № 1. - С. 59-65.
59. Крохин, Н.Л. Сальмонеллёз птиц - основы профилактики [Текст] / Н.Л. Крохин, С.В. Панкратов // IV Межд. вет. конгр. по птицев. - М., 2008. - С.122-125.
60. Крюков, О. Коррекция кишечного микробиоценоза у бройлеров [Текст] / О. Крюков // Птицеводство. - 2005. - № 5. - С. 33-34.
61. Куваева, И.Б. Антагонистическая активность микробных популяций защитной флоры и ее связи с характеристикой микробиоценоза и факторами питания [Текст] / И.Б. Куваева, Г.Г. Кузнецова // Вопросы питания. — 1993. — № 3. - С. 46-50.
62. Кузьмин, В.А. Комплексная система профилактики сальмонеллёза в птицеводстве [Текст] / В.А. Кузьмин, И.Д. Ещенко //1-й Международный ветеринарный конгресс по птицеводству. - М., 2005.- С. 167-170.
63. Куликов, Н.В. Успешный Европейский опыт отказа от кормовых антибиотиков в птицеводстве [Электронный ресурс] // Московский

ветеринарный веб-центр: сайт. – Режим доступа:
<http://webmvc.com/show/article/show.php?id=124>

64. Кутовенко, Т. Оптимальное кормление — высокая продуктивность: (выращивание молодняка и содержание взрослой птицы) [Текст] / Т. Кутовенко // Животноводство России. - 2008. - № 1. - С. 19 - 20.

65. Кухаренко, Н.С. Влияние пробиотика на сохранность цыплят [Текст] / Н.С. Кухаренко, Е.В. Загоровский; Сб. науч. тр. ДальГАУ. — Благовещенск, 2002. - С. 146-149.

66. Кухаренко, О.И. Морфологическая характеристика всасывательных структур толстой кишки цыплят-бройлеров при применении антибактериального и пробиотического препаратов [Текст] / О.И. Кухаренко // Дисс. канд. вет. наук. – Благовещенск. – 2009. – 137 с.

67. Кушнир, А. Как защитить птицу от респираторного микоплазмоза [Электронный ресурс]/ А. Кушнир// Сад и огород своими руками: сайт. - Режим доступа: <http://sadiogorod.info/kak-zashchitit-pticu-ot-respiratornogo-mikoplazmoza>

68. Лагутин, Н.А. Занос инфекционных болезней птиц [Текст] /Н.А. Лагутин, И.Ф. Вишняков // Ветеринария. – 1998. - № 10. – С. 7-9.

69. Левитин, А.И. Доклад об использовании дезинфицирующих средств нового поколения для объектов ветеринарного надзора [Электронный ресурс]// А.И. Левитин Научный отчет о химико-аналитическом изучение "Дезкона": сайт - Режим доступа:
<https://sites.google.com/site/tetrodez/dokument>

70. Литвин, В.Ю. Факторы патогенности бактерий: функции в окружающей среде [Текст] / В.Ю. Литвин, В.И. Пушкарева // ЖМЭИ. - 1994. - № 1.- С. 83-87.

71. Лысенко, С. Использование пробиотиков после антибиотиков [Текст] / С.Н. Лысенко, А. Васильев, О. Сочинская // Птицеводство. – 2008. - № 10. – С. 42-43.

72. Лысенко, С. Влияние пробиотиков на формирование кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров [Текст] / С. Лысенко // Ветеринария и кормление. – 2009. - № 1. - С. 8-9.
73. Лысенко, С. Пробиотики для цыплят-бройлеров [Текст] / С. Лысенко, А. Баранников, А. Васильев // Птицеводство. - 2007. - № 5. - С. 31-32.
74. Лыско, С.Б. Чувствительность микоплазм и эшерихий к антибактериальным препаратам [Текст] / С.Б. Лыско, Н.Ф. Хатько, О.А. Сунцова // Ветеринария. - 2006. - № 3. - С. 31-32.
75. Лыско, С.Б. Схемы профилактики и лечения респираторного и ассоциативного микоплазмоза птиц [Текст] / С.Б. Лыско // Дисс. канд. вет. наук. – Омск. – 2005. – 139 с.
76. Лыско, С.Б. Профилактика и лечение респираторного микоплазма птиц [Текст] / С.Б.Лыско, А.П.Красиков // III Межд. ветер, конгр. по птицев. Москва, 2007.- С.161-164.
77. Макавчик, С.А. Колибактериоз птиц: особенности экспресс - диагностики, профилактики и лечения [Текст]: автореф. дис. канд. вет. наук (16.00.03-ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология)/С.А. Макавчик; рук.работы А. А. Сухинин. – СПб., 2007. – 18 с.
78. Макаров, В.В. Международная классификация заразных болезней животных [Текст] / В.В. Макаров // Ветеринарный консультант. - 2003. -№ 19. – С. 5-7.
79. Малахеева, Л.И. Резистентность микроорганизмов и современная стратегия использования антибактериальных препаратов [Текст] / Л.И. Малахеева // Новое в диагностике и профилактике болезней птиц: матер, науч.- практ. конф. - СПб. - Ломоносов, 2008. - С. 127-134.
80. Малик, Н.И. Ветеринарные пробиотические препараты [Текст] / Н.И. Малик, А.Н. Панин // Ветеринария. - 2001. - № 1. - С. 46-51.

81. Малик, Н.И. Новые пробиотические препараты ветеринарного назначения [Текст]: Автореф. дис. докт. биол. наук: 16.00.03 / Н.И. Малик - ФГУ ВГНКИ - М., 2002. - 53 с.
82. Микробиоценоз кишечника в норме и патологии у молодняка птиц, крупного рогатого скота и целесообразность пробиотической и пребиотической коррекции: Учебное пособие [Текст] / Г.Ф. Бовкун, Е.П. Ващенко, Н.И. Малик, Е.В. Малик. - Брянск: Брянская ГСХА, 2005. - 80с.
83. Мезенцев, С.В. Усовершенствование системы эпизоотологического и ветеринарно-санитарного контроля и ее влияние на эпизоотическую ситуацию и безопасность продуктов животноводства в Алтайском крае [Текст]: автореф. дис. докт. вет. наук (16.02.02 - ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология) /С.В. Мезенцев; рук.работы И.И. Гуславский - Барнаул, 2010. – 47 с.
84. Мезенцев, С.В. Профилактика инфекционных болезней птиц [Текст] /С.В. Мезенцев, Н.Г. Телегин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. - № 11. – С. 70-74.
85. Мелихов, С.В. Применение комплексных антибактериальных препаратов в птицеводстве и животноводстве [Электронный ресурс]/ С.В. Мелихов, В.Н. Родионов, А.В. Хмыров, А.Н. Головкин// Белфармаком: сайт - Режим доступа:http://belfarma.com/index.php?option=com_content&view=article&id=96:macrodoxcolimixin&catid=42&Itemid=114
86. Методика проведения научных и производственных исследований по кормлению сельскохозяйственной птицы [Текст] / В.И. Фисинин, Ш.А. Имангулов и др.; под редакцией В.И. Фисинин. – Сергиев Посад ВНИТИП, 2004. – 43 с.
87. Михайлова, Н.А. Бактерии рода *Bacillus* – продуценты биологически активных веществ антимикробного действия [Текст] / Н.А. Михайлова, О.М.

Гринько // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2010. - № 3. – С. 85-89.

88. Мониторинг возбудителей бактериальных инфекций [Текст] / В. Гусев, Э. Светоч, Н. Глазков, М. Теймуразов, С. Приходько, С. Павлов // Птицеводство. - 2003. - № 2. - С. 8-9.

89. Мяченкова, М.В. Патоморфологический метод диагностики респираторного микоплазмоза птиц [Текст] / М.В. Мяченкова // Рос.вет. журнал с.-х. животных- 2006. - № 3. - С. 37-38.

90. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве [Текст] / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.И. Шевченко и др. // Сб. науч. тр. Новосибирского ГАУ. - Новосибирск, 2005. – 224 с.

91. Никулин, В.Н. Биологические основы применения пробиотических препаратов в сельском хозяйстве [Текст] / В.Н. Никулин, Б.В. Тараканов, В.В. Герасименко. - Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2007. - 112 с.

92. Новикова, О.Б. Применение препаратов Клим для профилактики бактериальных болезней птиц [Текст] / О.Б. Новикова, Р.Р. Абдрахимов // РацВетИнформ. – 2013. - №5(141). – С. 19.

93. Новикова, О.Б. Усовершенствование методов контроля эпидемиологически опасных и условно-патогенных микроорганизмов, выделенных от птиц [Текст]: автореф. дис. канд. вет. наук / О.Б. Новикова; СПб., 2004. - 18с.

94. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения [Электронный ресурс]/ Н.А. Ушакова, Р.В. Некрасов, В.Г. Правдин, Л.З. Кравцова, О.И. Бобровская, Д.С. Павлов // Фундаментальные исследования: сайт. – Режим доступа: http://www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=7981889

95. Ноздрин, Г.А. Применение пробиотиков для ускорения роста и развития цыплят [Текст] / Г.А. Ноздрин // Актуальные вопросы ветеринарии. — Новосибирск, 2001. - С. 97-98.

96. Овод, А.С. Направленное формирование бактериоценоза кишечника [Текст] / А.С. Овод // Ветеринария. - 2003. - № 10. - С. 23-25.
97. Овчинников, А.А. Сравнительное применение пробиотиков в птицеводстве [Текст] / А.А. Овчинников, Ю.В. Пластинина, В.А. Ишимов // Зоотехния. - 2008. - № 5. - С. 8-10.
98. Околелова, Т.М. Пробиотики «Субтилис» для поднятия экономической эффективности производства мяса бройлеров [Текст] / Т.М. Околелова // Птица и птицепродукты. - 2006. - № 2. - С. 33-35.
99. Олива, Т.В. Влияние пробиотического препарата на резервы роста, развития и продуктивности птицы [Текст] / Т.В. Олива // Труды Кубанского ГАУ. - Краснодар, 2009. - 286 с.
100. Орешкин, А.С. Роль условно-патогенной микрофлоры в заболеваниях молодняка [Текст] / А.С. Орешкин // Ветеринарная газета. – 2000. № 20. – С. 4.
101. Орлова, Н. Замены кормовым антибиотикам пока нет [Текст] / Н. Орлова // Животноводство России. - 2008. - № 4. - С. 61.
102. Оценка эффективности дезинфицирующего средства «Миксамин» для обеззараживания объектов ветеринарного надзора [Текст] / ГУП «Московский городской центр дезинфекции» // РацВетИнформ. - 2013. - № 9 (145). – С. 42-44.
103. Панин, А.Н. Пробиотики как неотъемлемый компонент рационального кормления животных и птицы [Текст] / А.Н. Панин // Птица и птицепродукты. – 2008. - № 3. - С. 13-16.
104. Панин, А. Пробиотические препараты в ветеринарии [Текст] / А. Панин, Н. Серых, Е. Малик // Ветинформ. - 1993. - № 2. - С. 7-8.
105. Панин, А.Н. Иммунобиология и кишечная микрофлора [Текст] / А.Н. Панин, Н.И. Малик, Е.В. Малик. - М.: Аграрная наука, 1998. - 48 с.

106. Панин, А.Н. Пробиотики — неотъемлемый компонент рационов кормления животных [Текст] / А.Н. Панин, Н.И. Малик // Ветеринария. - 2006. - № 7. - С. 3-6.
107. Панин, И. Сбалансированность комбикормов для птицы [Текст] / И. Панин, В. Гречишников // Птицеводство. - 2008. - № 2. - С. 7-9.
108. Петровская, В.Г. Генетические основы вирулентности патогенных и условно-патогенных бактерий [Текст] / В.Г. Петровская // ЖМЭИ. - 1987. - № 7. - С. 77-85.
109. Подбор условий для выделения полевых изолятов. возбудителей микоплазмозов птиц от больных птиц и из проб патологического материала [Текст] / И.А. Рунина, М.И. Сорокина, М.Ю. Волков, А.Н. Колотилов, Д.Б. Андрейчук, А.В. Спрыгин, Т.Ю. Черняева, Н.С. Мудрак, В.В. Дрыгин // Межд. ветеринарный конгресс по птицеводству. – Москва, 2005. - С. 89-92.
110. Поломошнов, Н.А. Эпизоотический процесс сальмонеллеза кур в Ростовской области (эпизоотология, профилактика, меры борьбы) [Текст] / Н.А. Поломошнов // Дисс. канд. вет. наук. – п. Персиановский. – 2012. – 138 с.
111. Поломошнова, И.А. Альтернатива пробиотикам в профилактике бактериальных заболеваний при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / И.А. Поломошнова // Сб. материалов Актуальные проблемы и методические подходы к лечению и профилактике болезней животных материалы международной научно-практической конференции. - п. Персиановский, 2015. – С. 133-136.
112. Поломошнова, И.А. Борьба с микробной загрязненностью в птичнике [Текст] / И.А. Поломошнова // Вестник Донского государственного аграрного университета. - № 2-1(16). - 2015. – С. 14-19.
113. Поломошнова, И.А. Динамика эпизоотической ситуации по бактериальным заболеваниям кур в Ростовской области [Текст] / И.А.

Поломошнова // Вестник Донского государственного аграрного университета. - № 1-1(15). - 2015. – С. 19-23.

114. Поломошнова, И.А. Использование пробиотиков для обеспечения бактериологической безопасности при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / И.А. Поломошнова // Вестник Донского государственного аграрного университета. - № 4(10). - 2013. – С. 15-21.

115. Поломошнова, И.А. Сравнительная эффективность антибактериальных средств в профилактике бактериальных заболеваний при выращивании цыплят бройлеров [Текст] / И.А. Поломошнова // Ветеринарная патология. - № 1(51). - 2015. – С.76-81.

116. Поломошнова, И.А. Эффективность различных дезинфектантов при дезинфекции птичника [Текст] / И.А. Поломошнова // Ветеринарная патология. - № 3. - 2015. – С. 69-74.

117. Поломошнова, И.А. Эпизоотическая ситуация по бактериальным заболеваниям кур в Ростовской области [Текст] / И.А. Поломошнова // Современные проблемы науки и образования. - № 1. - 2015. – С.1974.

118. Полоцкий, Ю.Е. Патогенные свойства энтеробактерий и патогенез кишечных инфекций [Текст] / Ю.Е. Полоцкий, В.М. Бондаренко // Сборник «Острые кишечные инфекции». - 1986. - № 10. - С. 74-85.

119. Похиленко, В.Д. Бактериоцины: их биологическая роль и тенденции применения [Электронный ресурс] / В.Д. Похиленко, В.В. Перелыгин. - Режим доступа: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2011/016.pdf>

120. Практикум по болезням птиц [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, Ф.И. Василевич, И.И. Мельникова и др. - М.: Колос, 2005. - 200 с.

121. Препарат Доксилоркс ОР при бактериальных болезнях птицы [Текст] / С.Б. Лыско, М.В. Задорожная, С.В. Новикова, О.С. Драгункина // Птицеводство. – 2014. - № 11 –20 с.

122. Применение пробиотиков в птицеводстве [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, А.А. Крыканов, И.И. Мельникова, Л.П. Гонцова// Методические указания, МГАВМиБ, Москва, 2001. - С. 3-8.
123. Пробиотики в гастроэнтерологии [Текст] / В.А. Кузьмин, А.В. Кудрявцева, С.В. Щепетина, Н.В. Вербицкая, Н.И. Беряльцева, В.О. Виноходов, А.Б. Космачев, С.Б. Космачев, С.Е. Колбасов // Ветеринария в птицеводстве. Архив ветеринарных наук. — 2002. - №2. - С. 12 - 20.
124. Пробиотические препараты как фактор повышения естественной резистентности организма животных. Проблемы ветеринарии на рубеже веков [Текст] / Г.И. Григорьева, М.И. Голубев, Н.А. Пугачева, В.В. Семьяшов, Ю.К. Беянина; сборник статей под редакцией В.В. Сочнева. – Нижний Новгород, 2001. – С. 110-112.
125. Профилактика микоплазмозов птицы [Текст] / Т. Черняева, В. Ирза, М. Волков, А. Колотилов // Птицеводство. - 2007. - № 8. - С. 35.
126. Родионов, В.Н. Эффективная профилактика инфекционных заболеваний цыплят-бройлеров в первый период выращивания [Текст] / В.Н. Родионов, С.В. Мелихов // РацВетИнформ. – 2010. - № 2(102) - С. 15.
127. Рождественская, Т.Н. Создание комплексной системы профилактики бактериальных болезней птиц в хозяйствах промышленного типа [Текст] / Т.Н. Рождественская // Дисс. докт. вет. наук. – СПб. – 2011. – 284 с.
128. Рождественская, Т.Н. Профилактика сальмонеллеза птиц [Электронный ресурс] / Т.Н. Рождественская, С.С. Яковлев, Е.В. Кононенко// Farm Animals: сайт. – Режим доступа: <http://farmanimals.ru/articles/115/2318/>
129. Рождественская, Т.Н. Изучение эффективности «Лактикола» в профилактике сальмонелла-энтеритидис инфекции у кур [Электронный ресурс]// Т.Н. Рождественская, А.Н. Борисенкова, О.Б. Новикова// webmvc.com: сайт. – Режим доступа: <http://webmvc.com/show/article/show.php?id=114>

130. Рождественская, Т.Н. Колибактериоз птиц: факторы патогенности возбудителя и профилактика болезни [Текст] / Т.Н. Рождественская// Российский вет. журнал с.-х. животные. - 2008. - № 1. - С. 40-42.
131. Рождественская, Т.Н. Микоплазмозы птиц: особенности эпизоотологии, диагностики и профилактики [Текст] / Т.Н. Рождественская, А.Н. Борисенкова, С.В. Панкратов // Российский вет. журнал с.-х. животные. - 2006. - № 3. - С. 38-40.
132. Романов, В. Колибактериоз птиц [Электронный ресурс]/ В. Романов // Birdsassociation: сайт. – Режим доступа: <http://birdsassociation.ru/unit-kolibakter>
133. Рубан, Б.Ф. Птицы и птицеводство: Учебное пособие [Текст] / Б.Ф. Рубан. – Харьков: Эскада. - 2002. - 516 с.
134. Салимов, В.А. Патологоанатомическая и дифференциальная диагностика эшерихиозов, сальмонеллезов, пастереллезов, анаэробных энтеротоксимий, кандидомикоза, их ассоциаций и осложнений у молодняка сельскохозяйственных животных [Текст] / В.А. Салимов // Атлас. – М.: Колос, 2001. – 76 с.
135. Сафарова, М.И. Применение препарата Энронит ОР для профилактики инфекционных заболеваний у сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]/ М.И. Сафарова, М.Н. Панфилова// NITA-FARM: сайт. – Режим доступа:http://www.nita-farm.ru/articles/?SECTION_ID=24&ELEMENT_ID=205
136. Сервантес, Г. Почему ответственное применение антибиотиков улучшает здоровье людей и животных [Текст] / Г. Сервантес // Ветеринарный консультант. - 2004. - № 15 (84). - С. 15-17.
137. Сидорова, А. Микробная загрязненность воздуха в птичнике [Текст] / А. Сидорова // Птицеводство.- 2008. - № 6. - С. 8.
138. Смирнова, Л.И. Ассоциированные бактериальные инфекции у декоративных птиц [Текст] / Л.И. Смирнова, А.М. Позднякова// Болезни птиц в промышленном птицеводстве. Современное состояние проблемы и

стратегия борьбы: мат. науч.- прак. конф., поев, памяти акад. РАСХН Р.Н. Коровина. - СПб, 2007. - С. 220-222.

139. Смирнов, А.М. Дезинфекция в системе ветеринарно-санитарных мероприятий [Электронный ресурс]/ А.М. Смирнов: сайт - Режим доступа: <https://sites.google.com/site/tetrodez/dokument>

140. Современные методы контроля сальмонеллёза [Текст] / В. Афонюшкин, Е. Дудаева, Л. Малахеева, О. Фролова, О. Шкред, М. Филиппенко // Птицеводство. - 2008. - № 9 .- С . 43-44.

141. Соколова, К.Я. Обоснование использования пробиотиков в птицеводческих хозяйствах [Электронный ресурс]/ К.Я. Соколова, И.В. Соловьева, Г.И. Григорьева // Argonet: сайт. – Режим доступа: <http://www.uralargo.ru/article/2267?cp=10>

142. Субботин, В.В. Опыт применения пробиотического препарата лактобифидол в птицеводстве [Текст] / В.В. Субботин, Н.В. Данилевская// 11 Межд. ветеринарный конгресс по птицеводству, 21-23 марта 2006 г., Москва, 2006. - С. 110-112.

143. Субботин, В.В. Опыт разработки и применения пробиотика ветеринарного назначения в промышленном птицеводстве [Текст] / В.В. Субботин, Н.В. Данилевская. - Москва, 2008. – 35 с.

144. Танатаров, А.Б. Концепция непрерывной дезинфекции в промышленном птицеводстве [Электронный ресурс]/ А.Б. Танатаров, А.П. Лысенко, В.В. Киселев // "Экодисан Россия": сайт. – Режим доступа: <http://lubisan.ru/stati/136-kontsepsiya-nepreryvnoj-dezinfektsii-v-promyshlennom-ptitsevodstve.html>

145. Терехов, В.И. Проблемы острых кишечных болезней молодняка сельскохозяйственных животных и пути их решения [Текст] / В.И. Терехов // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Матер. конференция. – Воронеж, 2002. – С. 48-51.

146. Терехов, В.И. Профилактическая эффективность «Гидрогемола» при диареях у поросят-отъемышей [Текст] / В.И. Терехов, С.Н. Тельнов, А.Н. Марков // Новые фармакологические средства для животноводства и ветеринарии: Матер. науч.-практическая конференция. – Краснодар, 2001. - С. 121-122.
147. Тохтиев, А. Применение пробиотиков в птицеводстве [Текст] /А. Тохтиев // Птицеводство. – 2009. - № 12. – С. 25.
148. Федотов, М. Новые подходы к диагностике ассоциированных инфекций у кур [Текст] / М. Федотов, Е. Черных, С. Капитонов // Птицеводство. – 2010. - № 5. – С. 37-39.
149. Фисинин, В. Настоящее и будущее отрасли [Текст] / В. Фисинин // Птицеводство. – 2010. - № 2. – С. 5-8.
150. Фисинин, В.И. Промышленное птицеводство России: состояние, инновационные направления развития, вклад в продовольственную безопасность [Текст] / В.И. Фисинин // V Межд. ветерин. конгресс по птицеводству. - Москва, 2009. - С. 5-26.
151. Фисинин, В.И. Стратегия инновационного развития мирового и отечественного птицеводства [Текст] / В.И. Фисинин // Достижения в современном птицеводстве: исследования и инновации: мат. XVI конференция. - Сергиев Посад, 2009. - С. 6-14.
152. Фисинин, В.И. Птицеводство России - стратегия инновационного развития [Текст] / В.И. Фисинин. - М.: ВНИТИП, РАСХН, 2009. – 147 с.
153. Фисинин, В.И. Промышленное производство в России в 2005 году, стратегия развития отрасли [Текст] / Фисинин В.И. // Второй Международный конгресс по птицеводству. МСХ РФ. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору. - М., 2006. - С. 5-19.
154. Холоденко, Т.Л. Ветеринарно-санитарное и технологическое обеспечение воспроизводства птицы в промышленном птицеводстве [Текст] /Т.Л. Холоденко // Автореф. дисс. канд. вет. наук. – Н. Новгород, 2001. – 18 с.

155. Хорошилова, Н.В. Иммуномодулирующее и лечебное действие пробиотиков [Текст] / Н.В. Хорошилова // Иммунология. - 2003. - № 6. - С. 351-355.
156. Шендеров, Б.А. Функциональное питание и пробиотики: микробиологические аспекты [Текст] / Б.А. Шендеров. - М.: Агар, 1997. - 24 с.
157. Шипицин, А. Новые дезинфектанты для аэрозольной обработки помещений [Текст] / А. Шипицин // Молочное и мясное скотоводство. - 2004. - № 3. - С. 29-30.
158. Шкурин, А.И. Профилактика инфекционных заболеваний на птицефабрике «Центральная» ОАО «Ставропольские зори» [Текст] / А.И. Шкурин // Студенческая наука сельскому хозяйству. Сб. науч. трудов. - Ставрополь, 2001. - С. 64-66.
159. Шуляк, Б.Ф. Традиционные и новые подходы к лабораторной диагностике сальмонеллеза [Текст] / Б.Ф. Шуляк // Справочник заведующего КДЛ. – 2009. - № 12. - С. 21-26.
160. Шчука, Л. Резистентность бактерий к противобактериальным субстанциям и применение в ветеринарии [Текст] / Л. Шчука // Ветеринария и кормление. - 2005. - № 2. - С. 26-27.
161. Щепёткина, С.В. Лечебно-профилактические мероприятия при болезнях птиц бактериальной этиологии с использованием биокомплексов пробиотических микроорганизмов [Электронный ресурс]// С.В. Щепёткина/ Vetpharma FARM ANIMALS: сайт. - Режим доступа: <http://farmanimals.ru/articles/115/5088/>
162. Al-Kassie, G.A.M. Effect of probiotic (*Aspergillus niger*) and prebiotic (*Taraxacum officinale*) on blood picture and biochemical properties of broiler chicks [Text] / G. A. M. Al-Kassie, Y. M. F. Al-Jumaa, Y. J. Jam eel// Intern. J. Poultry Sci. - 2008.-Vol.7, № 11. - P. 182-184.

163. Alvarez-Olmos, M.I. Probiotic agents and infectious diseases: a modern perspective and traditional therapy [Text] / M.I. Alvarez-Olmos, R.A. Oberhelman // *Clin. Infect. Dis.* - 2001. - Vol. 32, № 11. - P.1577-1578.
164. Anand, S.K. Antibacterial activity associated with *Bifidobacterium bifidum*-11 [Text] / S.K. Anand, R.A. Srinivasan, L.K. Rao // *Cultured Dairy Prod.J.* - 1985. - Vol. 20, № 1. - P. 207-210.
165. Andrieux, C. Prebiotics and Health [Text] / C. Andrieux // *Post-Antibiotics Era of Animal Nutrition: The 3rd Techno World Meeting / Published by CTC-BIO Co - Korea, 2001.* - P. 48-53.
166. Beal, R.K. Cross-reactive cellular and humoral immune responses to *Salmonella enterica* serovar Typhimurium and Enteritidis are associated with protection to heterologous re-challenge [Text] / R.K. Beal, P. Wigley, C. Powers, P.A. Barrow, A.L. Smith// *Veter. Immunol. & Immunopathol.* - 2006. -Vol. 114, № 1/2. - P. 84-93.
167. Blanco, J.E. Serotypes of *Escherichia coli* isolated from septicemic chickens in Galicia (northwest Spain) [Text] / J.E. Blanco , M. Blanco, A. Mora et al // *Vet. Microbiol.* - 1998.-Vol. 61, № 6. - P. 229-235.
168. Bradbury, J.M. Avian mycoplasmas [Text] / J.M. Bradbury// In: Jordan F. et al (Eds.). *Poultry Diseases, 5th ED., W.B. Saunders.* - London, UK, 2001. - P. 178-193.
169. Branton, S.L. *Mycoplasma gallisepticum* isolation in layers [Text] / S.L. Branton, H. Gerlach, S.H. Kleven // *Poultry Sei.*- 1984.- T. 63, № 10. - P. 1917-1919.
170. Brudnak, Mark A. The Probiotic solution [Text] / Mark A. Brudnak // *Nature's Best-kept Secret for Radiant Health, 2003.* - 361 p.
171. Chappell, L. The immunobiology of avian systemic salmonellosis [Text] / L. Chappell, P. Kaiser, P. Barrow, C. Johnston, P. Wigley// *Veter. Immunol & Immunopathol.*- 2009. - Vol. 128, № 1-3. - P. 53-59.

172. Charalampopoulos, Dimitris. Prebiotics and Probiotics Science and Technology [Text] / Dimitris Charalampopoulos, Robert A. Rastal. - Springer Science and Business Media, LLC, 2009. - 1237 p.
173. Cummings, J.H. Gastrointestinal effects of prebiotics [Text] / J.H. Cummings, G.T. Macfarlane // Brit. J. Nutrition. - 2002. - Vol. 87. - Suppl. 2. - P. 145-151.
174. De Brito, B.G. Virulence factors and clonal relationships among E.coli strains isolated from broiler chickens with cellulitis [Text] / B.G. De Brito, L.C. J. Gaziri, M.C. Vidotto // Inf. & Immun. - 2003. - Vol. 71, № 7. - P. 4175-4177.
175. Erickson, K.L., Probiotic immunomodulation in health and disease [Text] / K.L. Erickson, N.E. Hubbard // J. Nutr. - 2000. - Vol. 130. - P. 403-409.
176. Gibson, G.R. Regulatory effect of bifidobacteria on the growth of other colonic bacteria [Text] / G.R. Gibson, X. Wang // J.Appl.Bacteriol. - 1994. - Vol. 77, № 4. - P. 829
177. Gibson, G.R. Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics [Text] / G.R. Gibson, H. Probert et al. // Nutr. Res. Rev. - 2004. - Vol. 17 (2), - P. 259-275.
178. Ginns, C.A. Development and application of aerosol challenge method for reproduction of avian colibacillosis [Text] / C,A.Gins, G.F.Brovning, M.L.Benham, K.G. Whithear//Avian Pathol. - 1998. - Vol. 27, P. 511-523.
179. Gomez-Lus, R. Evolution of bacterial resistance to antibiotics during the last decades [Text] /R. Gomez-Lus//Int. Microbiol. - 1998. - Vol. 19, № 1. - P. 279-284.
180. Haenel, H. Intestinal flora in health and disease [Text] / H. Haenel, J. Bending // Progr. Food. And Nutz. Sci., 1975. - Vol. 21, № 1. - P. 21-86.
181. Hartini, S. The relationship between physicochemical properties of fibre and their effects on the gut weight of chickens [Text] / S. Hartini, M. Choct, G. Hinch, J.V. Nolan // Proceedings of the Australian Poultry Science Symposium. – 2003. - Vol. 15, № 3. - P. 135-139.

182. Irshad, A. Effect of Probiotics on Broilers Performance International [Text] / A. Irshad // Journal of Poultry Science. – 2006. - Vol. 5 (6), № 7. - P. 593-597.
183. Isolauri, E. Probiotics: effects on immunity [Text] / E. Isolauri, Y. Sutas, P. Kankaanpaa et al. // Am. J. Clin. Nutr. - 2001. - Vol. 73, № 2. - P. 444-450.
184. Kaukas, A. The effect of growth-promoting antibiotics on the fecal enterococci of healthy young chickens [Text] / A. Kaukas, M. Hinton, A.H. Linton // J. app. Bacterid. - 1988. - Vol. 64, № 1. - P. 57-64.
185. Kauri, P., Probiotics: potential pharmaceutical applications [Text] / P. Kauri, K. Chopra, // Eur. J. Parm. Sci. - 2002. - Vol. 15, № 1. - P. 1-9.
186. Kolasa, A. Influence of the therapy of laying hens with selected antibiotics on the presence of Salmonella enteritidis in the contents of the eggs [Text] / A. Kolasa, J. Rzedzicki, M. Skowron // Med. Weter. - 2007. - Vol. 63, № 10. - P. 1168-1171.
187. Madsen, K.L. The use probiotics in gastrointestinal disease [Text] / K. L. Madsen // Can. J. Gastroenterol. – 2001. - Vol. 15, № 12. - P. 817-822.
188. Matsuiaki, T. Modulating immune response with probiotic bacteria [Text] / T. Matsuiaki, J. Chin // Immunol. Cell Biol. – 2000. - Vol. 78, № 1. - P. 670-673.
189. Mead, G.C. Factors affecting intestinal colonization of poultry by Campylobacter and role of microflora in control [Text] / G.C. Mead // World's Poultry Science Journal. - 2000. - P. 169-178.
190. Mellata, M. Role of virulence factors in resistance of avian pathogenic E.coli to serum and in pathogenicity [Text] / M. Mellata, M. Dho-Moulin, C.M. Dozois et al. // Inf & Immun.- 2003.- Vol. 71, № 1. - P.536-542.
191. Newman, M.G. Antibiotics resistance is a reality: novel techniques for overcoming antibiotic resistance when using new growth promoters [Text] / M.G. Newman // Nutritional Bio-technology in the Feed and Food Industries. Proceedings of Alltech's 18th Annual Symposium. Nottingham University Press. - 2002. - P. 98-106.

192. Nighot, P.K. Physiopathology of avian respiratory disease [Text] /P. K.Nighot, G.N. Kolte, G.R. Ghalsasi // Poultry intern. - 2002. – Vol. 41, № 8. - P. 24-28.
193. Question EFSA-Q-2004-079. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on the request from the Commission related to the use of antimicrobials for the control of Salmonella in poultry.
194. Perdigon, G., Lactic acid bacteria and their effect on the immune system [Text] / G. Perdigon, R. Fuller, R. Raua // Curr. Issues Intest. Microbiol. – 2001. - Vol. 2, № 1. - P. 27-42.
195. Pourbakhsh, S.A. Virulence mechanisms of avian fimbriated Escherichia coli in experimentally inoculated chickens [Text] / S.A.Pourbakhsh, M.Boulianne, B. Martineau-Doize // Vet. Microbiol. - 1997. - Vol. 58, № 2. - P. 195-213.
196. Rautava, S. Probiotics during pregnancy and breast-feeding might confer immunomodulatory protection against atopic disease in the infant [Text] / S. Rautava, M. Kalliomaki, E. Isolauri // J. Allergy Clin. Immunol. – 2002. - Vol. 109, № 1. – P. 119-121.
197. Raviv, Z. The development of diagnostic real-time TaqMan PCRs for the four pathogenic avian mycoplasmas [Text] / Z. Raviv, S.H. Kleven // Avian Dis.- 2009. - Vol. 53, № 1. - P. 103-107.
198. Rolfe, R.D. The role of probiotic cultures in the control of gastrointestinal health [Text] / R.D. Rolfe // J. Nutrition. - 2000. - Vol. 130, № 5. - P. 396-402.
199. Ruano, M. Efficacy comparisons of disinfectants used by the commercial poultry industry [Text] / M. Ruano, J. el-Attrach, P. Villegas // Avian Dis. - 2001. - Vol. 45, № 4. - P. 972-977.
200. Saleha, A.A. Possible effect of antibiotic-supplemented feed and environment on the occurrence of multiple antibiotic resistant Escherichia coli in chickens [Text] / A.A. Saleha, T.T.Myaing, K.K.Ganapathy, I. Zulkifli, R.Raha, K.Arifah // Intern. J. Poultry Sci. - 2009. - Vol. 8, № 1. - P. 28-31.

201. Sander, J. E. Investigation of resistance of bacteria from commercial poultry sources to commercial disinfectants [Text] / J.E. Sander, C.L. Hofacre, I.H. Cheng, R.D. Wyatt // Avian Dis. - 2002. - Vol. 46, № 4. - P. 997-1000.
202. Scholz-Ahrens, K.E. Effects of prebiotics on mineral metabolism [Text] / K.E. Scholz-Ahrens, Schaafsma G., van den Heuvel E.G.H.M., Schrezenmeir J // Am. J. Clin. Nutr. – 2001. - Vol. 73, - P. 459-464.
203. Shane, S. Egg production: what does Salmonella infection cost? [Text] / S. Shane // Poultry Intern. - 2008. - Vol. 47, № 11. - P. 32-35.
204. Snia, Michail. Nutrition and health. Probiotics in PEDIATRIC MEDICINE [Text] / Michail Snia, Philip M. Sherman / Humana Press, 2009. – 345 p.
205. Soomro, A.H., Application of probiotics culture [Text] / A.H. Soomro, T. Masud, H.A. Rathore // J Am. Vet. Adv. – 2002. - Vol. 1, № 4. - P. 40-42.
206. Tamime, A.Y. Probiotic Dairy Products [Text] / Edited by A.Y. Tamime // SDT, 2005. - 207 p.
207. Tannis, Allison. Probiotic percue. How you can use probiotics to fight cholesterol, cancer, superbugs, digestive complaints, and more [Text] / Allison Tannis // BS MSc., RHN, Wiley, 2008. - 261p.
208. UK. Salmonella National Control Programme approach [Text] / Poultry Intern. - 2008. - Vol. 47, № 8. - P. 10-12.
209. Waldrup, A.L. Contamination of raw poultry with pathogens [Text] / A.L. Waldrup // World's Poultry Science Journal. - 1996. - P. 7-25.
210. Yan, G.L. Sodium alginate oligosaccharides from brown algae inhibit Salmonella Enteritidis colonization in broiler chickens [Text] / G.L. Yan, Y.M. Guo, J. M. Yuan, D. Liu, B.K. Zhang // Poult. Science. – 2011. – Vol. 90, № 7. – P. 1441-1448.
211. Yildirim, Y. Incidence and antibiotic resistance of Salmonella spp. on raw chicken carcasses [Text] / Y. Yildirim, Z. Gonulalan, S. Pamuk, N. Ertas // Food Research International. - 2011. - Vol. 44, № 3. – P. 725-728.

212. Zulkifli, I. Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing Lactobacillus cultures and oxytetracycline under heat stress conditions [Text] / I. Zulkifli, N. Abdullah, N.M. Azrin, Y.W. Ho // Br. Poult. Science. – 2000. - Vol. 41, № 8. - P. 593-597.

Приложения

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по НИР

Доцент Громаков А.А.



« 14 » февраля 2016 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Наименование материалов, предложенных для внедрения.

Материалы кандидатской диссертации Поломошновой Ирины Анатольевны «Обеспечение бактериальной безопасности в птицеводческих хозяйствах закрытого типа».

Кем предложено: соискателем кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

Где внедрено: в учебный процесс кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет».

Результаты применения. Результаты диссертационной работы используются при проведении лабораторных занятий и чтении лекций по дисциплине «Микробиология» у студентов очной и заочной форм на факультете ветеринарной медицины.

Протокол № 8 от 9 февраля 2015 г., протокол № 11 от 6 апреля 2015 г., протокол № 7 от 8 февраля 2016 г.

Декан факультета ветеринарной
медицины, доктор с.-х. наук, доцент

Острикова Э.Е.

Подпись заверяю:

Секретарь ученого совета
ФГБОУ ВО «Донской государственной
аграрный университет»

Мажуга Г.Е.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.М. Джамбулатова
 367032, г.Махачкала, ул.М.Гаджиева, 180; тел./факс (8-872-2) 69-35-25, 68-24-42
 Факс 68-24-19; Электронная почта: (E-mail): daggau@list.ru

29 сентября 2016 г.

№ 02-1100

Утверждаю
 Проректор по учебной работе
 ФГБОУ ВО «ДагГАУ им. М.М. Джамбулатова»
 профессор  Курбанов С.А.
 2016 г.



Карта обратной связи

Результаты научных исследований соискателя кафедры биологии, морфологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет» Поломошновой Ирины Анатольевны по диссертационной работе «Обеспечение бактериальной безопасности в птицеводческих хозяйствах закрытого типа» рассмотрены на заседании кафедры микробиологии, вирусологии и патанатомии, приняты к внедрению в учебный процесс и используются как справочный материал при проведении лабораторно-практических занятий и чтении лекций по дисциплинам: микробиологии, эпизоотологии и будут учтены при выполнении научных исследований аспирантов и соискателей кафедры.

Рассмотрено на заседании кафедры микробиологии,
 Вирусологии и патанатомии
 Протокол « 2 от 28 сентября 2016 года

Зав. кафедрой микробиологии,
 вирусологии и патанатомии,
 доктор ветеринарных наук, профессор



М.М. Ахмедов

Исполнитель, доцент



Джабарова Г.А.

Телефон: 8(722) 682454

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по НИР
 Доцент Громаков А.А.
 «12» сентября 2016г.



УТВЕРЖДАЮ
 Ген. директор ООО
 Птицефабрика Маркинская
 Веприцкий В.В.
 «10» сентября 2016г.



АКТ

Внедрения результатов научно-исследовательских работ

«7» сентября 2016г.

Мы, нижеподписавшиеся представители Донского государственного аграрного университета зав. кафедрой биологии, морфологии и вирусологии д. с.-х. н. профессор Федоров В.Х., соискатель кафедры биологии, морфологии и вирусологии Поломошнова И.А. с одной стороны и представители ООО Птицефабрика «Маркинская» в лице ген. директора Веприцкого В.В. и начальника птицеведа - главного ветврача Поломошнова Н.А. с другой стороны, составили настоящий акт в том, что в 2012-2015 г. в результате проведения научно-исследовательских работ по теме: «Обеспечение бактериальной безопасности в птицеводческих хозяйствах закрытого типа».

внедрена Система контроля и профилактики бактериальных болезней кур.

В процессе внедрения выполнили следующие работы: проведена апробация препарата басулифор-С на стадах кур несушек и цыплят бройлеров; подобрана оптимальная дозировка, отработаны кратность, сроки и способ введения препарата; определена эффективность лечебно-профилактических мероприятий.

От внедрения получен следующий технико-экономический эффект (в рублях других показателях): 0,21 рублей на рубль затрат.

Предложения по дальнейшему внедрению результатов работы:

Продолжить использование предложенного препарата для профилактики бактериальных заболеваний кур в ООО «Итицефабрика Маркинская».

Акт составлен в 3-х экземплярах

1-й и 3-й экз. в Донском ГАУ

2-й – заказчику

Представители ДонГАУ



Представители заказчика



