

На правах рукописи



ЕГОРОВ РОМАН АРТЕМЬЕВИЧ

**ОПТИМИЗАЦИЯ МИКРОКЛИМАТА И ПРИМЕНЕНИЕ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ БАСУЛИФОР
В РЕАЛИЗАЦИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕЛЯТ**

06.02.05 - ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и
ветеринарно-санитарная экспертиза

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Чебоксары - 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет».

Научный руководитель – Семенов Владимир Григорьевич,
доктор биологических наук, профессор,
заслуженный деятель науки
Чувашской Республики.

Официальные оппоненты: Белоусов Василий Иванович,
доктор ветеринарных наук, профессор,
главный научный сотрудник Федерального
государственного бюджетного учреждения
«Центральная научно-методическая
ветеринарная лаборатория»;

Бачинская Валентина Михайловна,
кандидат биологических наук, доцент,
доцент кафедры паразитологии и
ветеринарно-санитарной экспертизы
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Московская государственная
академия ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина»

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования «Казанская государственная
академия ветеринарной медицины
имени Н.Э. Баумана».

Защита состоится 16 апреля 2021 г. в 15⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 220.070.02 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» по адресу: 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, E-mail: dissovet_d22007002@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» и на сайте www.чгсха.рф.

Автореферат разослан « » февраля 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Никитин Дмитрий Анатольевич

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Стратегия развития аграрной индустрии России предусматривает решение важнейшей социально-экономической задачи по сохранению здоровья населения, обеспечению его биологически полноценными продуктами питания высокого качества отечественного производства, достижению продовольственной независимости от импорта продукции сельского хозяйства, реализация которой возможно в условиях инновационного развития животноводства, в том числе скотоводства.

В то же время инновационные технологии современных молочно-товарных комплексов зачастую не удовлетворяют биологическим потребностям животных, что ведет к сбоям сложившихся в процессе филогенеза взаимоотношений функциональных систем организма с окружающей средой и зоогигиеническими условиями содержания, кормления и обслуживания, отрывая их от природной среды обитания и приближая к биомашине по производству целевой продукции. В таких условиях животным не удается избежать прессинга стресс-факторов, которые вызывают снижение неспецифической резистентности, сдвиг в микрофлоре, различные функциональные нарушения, особенно процессов пищеварения, недостаточное усвоение питательных веществ корма и, как следствие, заболевания.

Желудочно-кишечные болезни молодняка крупного рогатого скота являются одной из основных проблем современной ветеринарной медицины. Анализ данных литературы и ветеринарной отчетности показывает, что в животноводческих хозяйствах 54-67 % телят до 10-суточного возраста переболевают желудочно-кишечными болезнями, гибель по этой причине составляет 59 % от общего количества павших. Сельскохозяйственные предприятия несут существенный урон вследствие значительных затрат на лечебно-профилактические мероприятия, снижения прироста массы тела и падежа телят (С.М. Сулейманов и соавт., 2005; С.В. Шабунин, 2008; И.М. Донник и соавт., 2013; И.А. Алексеев, 2019; В.И. Белоусов и соавт., 2019).

Обеспечение здоровья и сохранности новорожденных телят и на сегодняшний день остается актуальной проблемой, даже в передовых хозяйствах. Последующий их рост, развитие и реализация биоресурсного потенциала продуктивных качеств зависит от состояния здоровья и неспецифических защитных сил организма (И.И. Кочиш и соавт., 2018; В.Г. Тюрин и соавт., 2018; А.Ф. Кузнецов и соавт., 2019).

Интенсификация животноводства существенно повысила роль всех санитарно-гигиенических мероприятий, в том числе по обеспечению микроклимата в помещениях для содержания животных. В стойловый период животные нередко лишены активного моциона и инсоляции, что негативно влияет на физиологическое состояние организма. Оптимизируя показатели воздушного бассейна, как основной среды обитания, имеется возможность влиять на характер реакций организма, направленно изменять их в нужную сторону, т.е. можно управлять здоровьем и продуктивностью животных. В последние годы для создания оптимального микроклимата в помещениях для выращивания телят и получения жизнеспособного молодняка ученые рекомендуют использовать аэроионизацию и аромапрофилактику (Б.Л. Белкин, 2000; Дементьев Е.П., 2000; Г.К. Волков, 2003; А.М. Смирнов, 2012; В.Г. Тюрин и соавт., 2015).

Продуктивность животных определяется общим физиологическим состоянием, которое в значительной мере зависит от работы пищеварительной системы, состава симбиотической микрофлоры кишечника и микробного биоценоза. В свете изложенного пробиотические препараты оказывают положительное влияние на микрофлору пищеварительного тракта животных, способствуют нормализации метаболических процессов в организме, обладают биостимулирующими и иммуномодулирующими свойствами, не уступая зачастую химиотерапевтическим средствам. Ряд пробиотических препаратов и кормовых добавок состоят из живых бактерий рода *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis*, попадая в привычные условия обитания, они выделяют продукты собственной жизнедеятельности – антибактериальные, детоксикационные и дезодорирующие вещества. При этом обеспечивается комплекс биоэффектов – уничтожение патогенной микрофлоры, снятие микробной интоксикации и обеспечение микроэкологической резистентности макроорганизма (Н.К. Кириллов и соавт., 2007; М.Г. Чабаяев и соавт., 2013; Ф.П. Петрянкин и соавт., 2015; Л.Ю. Топурия и соавт., 2016; Василевич Ф.И., Бачинская В.М., 2020).

В контексте вышеизложенного важными направлениями в обеспечении здоровья и сохранности новорожденных телят являются оптимизация микроклимата помещений на фоне аэроионизации и аромапрофилактики воздушного бассейна, а также профилактика дефицита нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта пробиотическими кормовыми добавками, что актуально для современной ветеринарной науки и практики (В.Г. Семенов и соавт., 2018).

Степень разработанности темы. Оптимизация гигиенических условий содержания молодняка крупного рогатого скота аэроионизацией воздушного бассейна телятника отрицательными ионами кислорода и аромапрофилактикой эфирным маслом лаванды в стойловый период, а также профилактика дефицита нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта пробиотической кормовой добавкой Басулифор способствует повышению неспецифической резистентности организма, обеспечению здоровья и сохранности телят, реализации биоресурсного потенциала продуктивных качеств.

Указанные физико-биологические средства в животноводстве Чувашской Республики практически не применялись, и в настоящее время нет ясной картины их влияния на микроклимат помещений, физиологическое состояние организма, гематологический и биохимический профили крови, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности, рост и развитие телят, а также качество продукции. Поэтому изучение этих проблемных вопросов и внедрение указанных ветеринарно-гигиенических приемов в технологию выращивания телят имеет важное научно-практическое значение.

Цель настоящей работы – ветеринарно-гигиеническое обоснование оптимизации микроклимата помещений для выращивания телят и применения пробиотической кормовой добавки Басулифор в реализации биоресурсного потенциала молодняка.

Исходя из указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Провести исследования санитарно-гигиенического состояния микроклимата в помещениях для выращивания телят на фоне аэроионизации и аромапрофилактики.
2. Изучить влияние отрицательных аэроионов кислорода, эфирного масла

лаванды и пробиотической кормовой добавки Басулифор на клинико-физиологическое состояние организма, гематологический и биохимический профили крови, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности телят.

3. Выявить динамику роста и развития, заболеваемости и сохранности телят в условиях оптимизации воздушного бассейна телятника и на фоне нормализации микробиоценоза желудочно-кишечного тракта.

4. Оценить профилактическую и терапевтическую эффективность пробиотической кормовой добавки Басулифор при болезнях желудочно-кишечного тракта телят.

5. Дать ветеринарно-санитарную оценку мяса и субпродуктов молодняка после применения пробиотической кормовой добавки Басулифор.

6. Определить экономическую целесообразность использования аэроионизации, аромапрофилактики и пробиотической кормовой добавки Басулифор в технологии выращивания телят.

Научная новизна исследований. Впервые на основе комплексных исследований дано ветеринарно-гигиеническое обоснование оптимизации микроклимата помещений для выращивания телят аэроионизацией воздушного бассейна отрицательными ионами кислорода и аромапрофилактикой эфирным маслом лаванды, а также нормализации микробиоценоза желудочно-кишечного тракта молодняка пробиотической кормовой добавкой Басулифор.

Установлено, что аэроионы кислорода отрицательной полярности и ароматическое масло лаванды позволяют значительно улучшить санитарно-гигиеническое состояние микроклимата в помещениях для выращивания молодняка крупного рогатого скота.

Раскрыты закономерности формирования неспецифической защиты организма телят к условиям среды обитания по морфологическому и биохимическому профилям крови, клеточным и гуморальным факторам неспецифической резистентности на фоне сеансов аэроионизации и аромапрофилактики воздушного бассейна телятника, а также многогранного воздействия на микроэкологию пищеварительного тракта молодняка пробиотической кормовой добавкой Басулифор.

Установлено, что иммунопрофилактика организма телят пробиотической кормовой добавкой уменьшает риск желудочно-кишечных болезней незаразной этиологии, повышает сохранность, активизирует рост и развитие, способствуя реализации биоресурсного потенциала продуктивных качеств организма.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость научного исследования обоснована тем, что доказана возможность оптимизации параметров воздушного бассейна помещений для выращивания телят аэроионизацией ионами кислорода отрицательной полярности и аромапрофилактикой эфирным маслом лаванды, а также реализации биоресурсного потенциала организма телят на фоне активизации полезной микрофлоры желудочно-кишечного тракта пробиотической кормовой добавкой Басулифор.

Значение полученных результатов исследований для практики подтверждается тем, что аэроионизация и аромапрофилактика позволяют значительно улучшить санитарно-гигиеническое состояние микроклимата телятника, а пробиотическая кормовая добавка Басулифор повышает защитно-

приспособительные функции организма телят к условиям промышленной технологии выращивания, обеспечивает здоровье и сохранность, способствуя реализации потенциала продуктивных качеств.

Разработаны практические предложения производству по реализации биоресурсного потенциала организма телят на фоне оптимизации микроклимата и применения пробиотической кормовой добавки Басулифор.

Методология и методы исследований. Методология настоящей работы связана с изучением влияния аэроионизации воздушного бассейна ионами кислорода отрицательной полярности и аромапрофилактики ароматическим маслом лаванды на микроклимат телятника, а также пробиотической кормовой добавки Басулифор – на неспецифическую резистентность и реализацию биоресурсного потенциала организма телят. При выполнении работы использованы зоогигиенические, клинико-физиологические, гематологические, биохимические, иммунобиологические, зоотехнические, ветеринарно-санитарные и экономические методы исследований. В основе указанных методов предусмотрены исследования и оценка санитарно-гигиенических условий содержания телят, клинико-физиологического состояния организма, гематологического и биохимического профилей крови, клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности, роста и развития, заболеваемости и сохранности молодняка, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и субпродуктов.

Научные положения, выносимые на защиту:

- санитарно-гигиеническое состояние микроклимата в помещениях для выращивания телят на фоне аэроионизации и аромапрофилактики;
- клинико-физиологическое состояние организма, гематологический и биохимический профили крови, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности телят под влиянием отрицательных аэроионов кислорода, эфирного масла лаванды и пробиотической кормовой добавки Басулифор;
- рост и развитие, заболеваемость и сохранность телят в условиях оптимизации воздушного бассейна телятника и на фоне нормализации микробиоценоза желудочно-кишечного тракта;
- профилактическая и терапевтическая эффективность пробиотической кормовой добавки Басулифор при болезнях желудочно-кишечного тракта телят;
- ветеринарно-санитарная оценка мяса и субпродуктов молодняка крупного рогатого скота;
- экономическая эффективность использования аэроионизации, эфирного масла лаванды и пробиотической кормовой добавки Басулифор в технологии выращивания телят.

Степень достоверности и апробации результатов. Основные результаты исследований обработаны методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей ($P < 0,05-0,001$) с использованием программного комплекса Microsoft Excel.

Научные положения, выводы и рекомендации работы доложены на международной научно-практической конференции «Современные направления развития зоотехнической науки и ветеринарной медицины», посвящ. 90-летию Голдобина М.И., заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного работника высшей школы Чувашской АССР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора (Чебоксары, 2018); всероссийских научно-практических конференциях

«Молодежь и инновации» (Чебоксары, 2017, 2018, 2019), «Биология земледелия – основа воспроизводства плодородия почвы», посвящ. 60-летию со дня рождения заслуженного работника сельского хозяйства Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Шашкарова Л.Г. (Чебоксары, 2018), «Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромышленного комплекса страны», посвящ. 70-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы Чувашской Республики и Российской Федерации, доктора ветеринарных наук, профессора Кириллова Н.К. (Чебоксары, 2018), «Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки» (Чебоксары, 2020) и на расширенном заседании кафедры морфологии, акушерства и терапии ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (Чебоксары, 2021).

Реализация результатов исследований. Научные разработки и положения диссертационного исследования внедрены на молочно-товарном комплексе АО «ФИРМА АККОНД-АГРО» Янтиковского района Чувашской Республики, используются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет» (г. Чебоксары), ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» (г. Санкт-Петербург), ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет» (г. Уфа), НАО «Казахский национальный аграрный университет» (Республика Казахстан, г. Алматы).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе 5 – в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, регламентированных перечнем ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 1 – в журнале, индексируемом в признанных международных системах цитирования (Web of Science).

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 145 страницах компьютерного набора и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, заключения, выводов, предложений производству, перспектив дальнейшей разработки темы, списка литературы и приложений.

Работа иллюстрирована 20 таблицами и 23 рисунками, также имеется 7 приложений. Список литературы включает 218 источников, в том числе 36 иностранных авторов.

Благодарность. С глубокой признательностью и благодарностью за оказанную помощь на всех этапах работы, диссертация посвящается памяти Алексеева Ивана Алексеевича, доктора ветеринарных наук, профессора.

2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Место, сроки и условия проведения опытов

Научно-исследовательская работа выполнена на кафедре морфологии, акушерства и терапии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет», экспериментальная часть НИР проведена на молочно-товарном комплексе АО «ФИРМА АККОНД-АГРО» Янтиковского района Чувашской Республики, а обработка материалов осуществлялась в БУ ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Госветслужбы ЧР и в лаборатории клинико-гематологических исследований ФГБОУ ВО Чувашский

ГАУ в период с 2017 по 2020 гг.

Объектами исследований для выполнения научной работы были телятник-профилакторий, секционный телятник и молодняк крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

Для проведения первой серии научного эксперимента (рис. 1), посвященной определению влияния сеансов аэроионизации и аромапрофилактики на микроклимат помещений и организм молодняка, были сформированы три группы новорожденных телят по принципу групп-аналогов с учетом клинко-физиологического состояния и живой массы, по 10 животных в каждой группе.

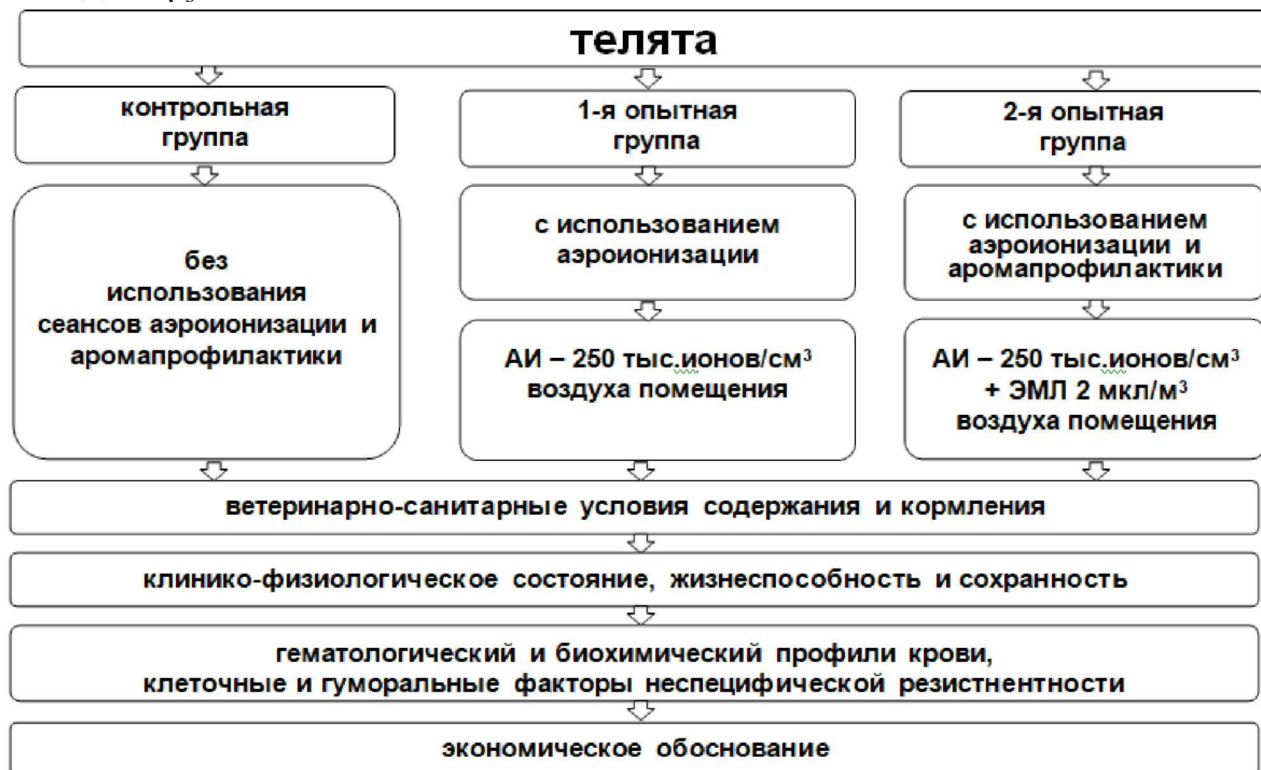


Рисунок 1 – Схема 1-й серии научных исследований

Вторая серия исследований была направлена на выявление влияния пробиотической кормовой добавки Басулифор на организм телят. Для проведения опыта были сформированы три группы телят 1-2-суточного возраста с живой массой 32-34 кг по 12 животных в каждой группе (рис. 2). Телятам 1-й опытной группы в соответствии с инструкцией по применению скармливали пробиотическую кормовую добавку Басулифор с молоком из расчета 0,3 г/л, животным 2-й опытной группы – по 0,4 г/л, в течение 10 суток. Животные контрольной группы указанную добавку не получали.

В период выращивания телят подопытных групп выявлены случаи заболеваний незаразной этиологии, которые преимущественно характеризовались нарушением деятельности желудочно-кишечного тракта. С терапевтической целью телятам контрольной группы, заболевшим абомазоэнтеритом, внутримышечно инъецировали комбинированный антибактериальный препарат Амоксиgard в дозе 0,1 мл/кг живой массы, двукратно с интервалом 72 часа, а телятам 1-й и 2-й опытных групп в состав основного рациона включали Басулифор по 0,4 и 0,5 г/кг корма ежедневно 1 раз

в течение 10 суток.

После контрольного убоя 540-суточного молодняка оценивали убойные качества и проводили ветеринарно-санитарную экспертизу говядины и субпродуктов. При этом объектами исследования были туши убитых животных, выращенных с применением пробиотической кормовой добавки Басулифор.

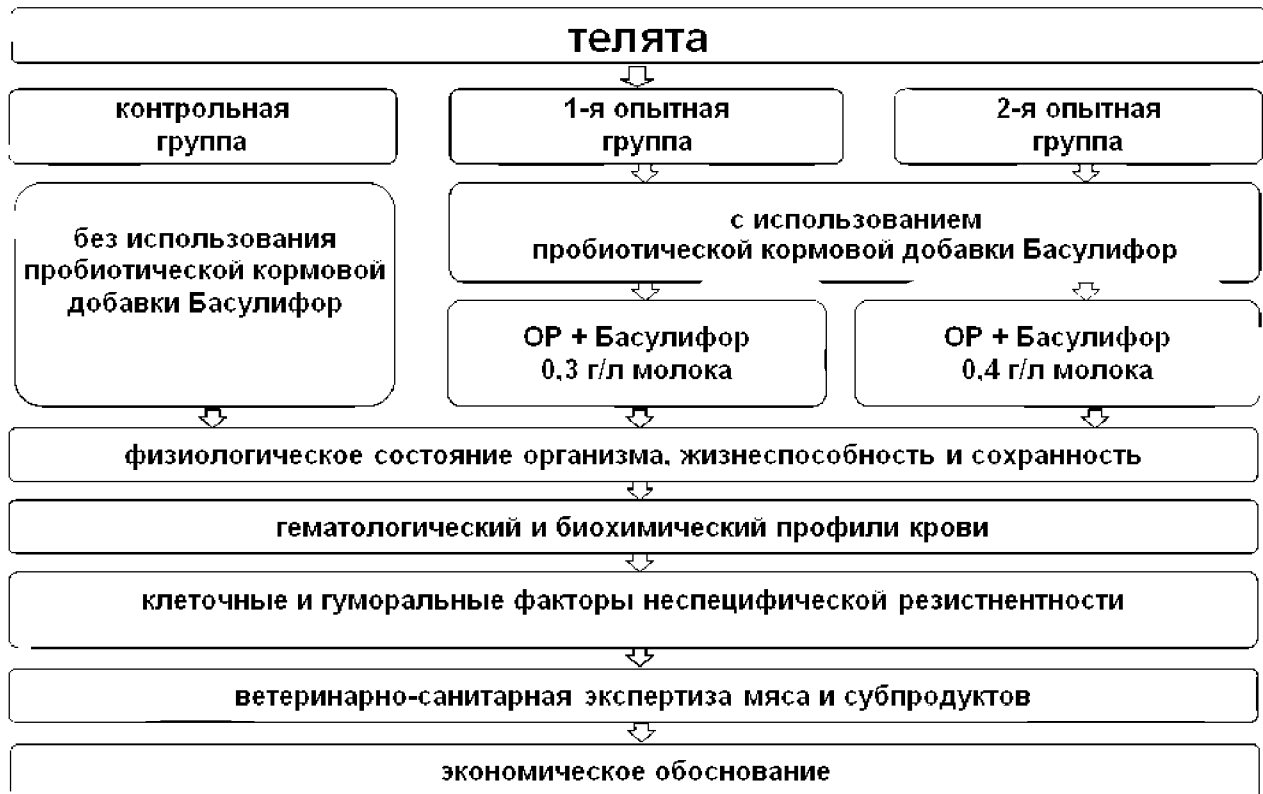


Рисунок 2 – Схема 2-й серии научных исследований

АО «ФИРМА АККОНД-АГРО» Янтиковского района Чувашской Республики является благополучным по инфекционным и инвазионным заболеваниям.

2.2 Материал и методы исследований

Научно-исследовательскую работу проводили с использованием следующих методов:

1) зоогигиенических – измеряли в животноводческих помещениях температуру, относительную влажность воздуха и освещенность – комбинированным прибором «ТКА-ПКМ» (модель 42), скорость движения воздуха – термоанемометром «ТКА-ПКМ» (модель 50), содержание в воздухе углекислого газа – по Гессу, концентрацию аммиака и сероводорода – универсальным газоанализатором УГ-2, микробную обсемененность и пыль – аппаратом Ю.А. Кротова, естественную освещенность – геометрическим (СК) и светотехническим (КЕО) методами нормирования, концентрацию аэроионов кислорода – с помощью ионосчетчика «Сигма-1». Параметры микроклимата в животноводческих помещениях фиксировали в каждый месяц три дня подряд в трех зонах: середина помещений, углы торцов по диагонали (на расстоянии 1,0-3,0 м от стен; на высоте 0,6 и 1,2 м от пола);

2) физиологических – измеряли у животных температуру тела, частоту

пульса и дыхания общепринятыми в ветеринарии методами;

3) гематологических – определяли количество эритроцитов, концентрацию гемоглобина, общее количество лейкоцитов на автоматическом ветеринарном гематологическом анализаторе PCE 90 Vet (Производитель – Erma Inc., Japan);

4) биохимических – исследовали уровень общего белка в сыворотке крови – рефрактометром ИРФ-454Б-2М, белковый спектр (альбумины, глобулины, альфа-, бета-, гамма-глобулины) – турбидиметрическим методом по С.А. Карпюку;

5) иммунобиологических – определяли фагоцитарную активность лейкоцитов по В.С. Гостеву с использованием суточной агаровой культуры *St.aureus*, лизоцимную активность плазмы крови по В.Г. Дорофейчуку с использованием суточной агаровой культуры *M.lysodeiticus*, бактерицидную активность сыворотки крови по О.В. Смирновой и соавт. с использованием суточной агаровой культуры *E.coli*, а также количество иммуноглобулинов классов «А», «М», «G» в сыворотке крови – методом радиальной иммунодиффузии;

6) зоотехнических – определяли живую массу и среднесуточный прирост животных ежемесячным взвешиванием. Мясную продуктивность и убойные качества оценивали по результатам контрольного убоя молодняка (по 3 животных из каждой группы) в возрасте 540 суток по общепринятой методике. При этом учитывали предубойную живую массу, массу парной и охлажденной туши, внутреннего жира-сырца и парной шкуры, относительный выход туши, жира, шкуры, убойную массу и убойный выход;

7) ветеринарно-санитарной экспертизы мяса по органолептическим (внешний вид, цвет, консистенция, запах, состояние жира и сухожилий, степень обескровливания), пробе варкой (запах, прозрачность, вкус бульона) и биохимическим показателям (рН, аминокислотный азот, формольная реакция, реакция на пероксидазу и с сернокислой медью) в соответствии с «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов» (М., 1988);

8) спектрометрических – определяли в мышечной ткани содержание тяжелых металлов (свинец, кадмий, мышьяк, медь, цинк, ртуть) с использованием атомно-абсорбционной спектрофотометрии;

9) экономических – определяли экономическую эффективность применения сеансов аэроионизации и аромапрофилактики, использования пробиотической кормовой добавки Басулифор в технологии выращивания телят, направленных на обеспечение здоровья и сохранности, а также реализацию потенциала продуктивных качеств молодняка;

10) статистические – цифровой материал опытов обрабатывали методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей ($P < 0,05-0,001$) с использованием программного комплекса Microsoft Excel.

2.3 Результаты собственных исследований

2.3.1 Влияние сеансов аэроионизации и аромапрофилактики на микроклимат помещений и физиологическое состояние организма телят

2.3.1.1 Гигиенические условия содержания и кормления телят

Результаты исследований основных показателей микроклимата телятника приведены в табл. 1.

Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что основные параметры микроклимата в помещениях для выращивания телят находились в пределах зоогигиенических норм, а применение сеансов аэроионизации и аромапрофилактики способствовало улучшению санитарно-гигиенического режима воздушного бассейна телятника.

Таблица 1 – Основные параметры микроклимата телятника

Показатели	Группа		
	контрольная без АИ и ЭМ	1 опытная АИ	2 опытная АИ + ЭМ
Температура воздуха, °С	16,80±0,13	16,76±0,14	16,92±0,14
Относительная влажность, %	78,61±0,44	72,12±0,35***	65,21±0,25***
Скорость движения воздуха, м/с	0,14±0,02	0,15±0,03	0,14±0,02
Концентрация загрязнителей в воздушной среде: аммиак, мг/м ³	9,85±0,14	6,56±0,12***	5,00±0,10***
сероводород, мг/м ³	3,67±0,09	2,46±0,06***	2,15±0,05***
диоксид углерода, %	0,27±0,02	0,17±0,03	0,14±0,02**
пыль, мг/м ³	9,98±0,96	5,75±0,26**	4,76±0,12***
бактериальная обсемененность, тыс. м.т./м ³	50,0±0,78	36,6±0,23**	34,8±0,37***

Примечание: ** P<0,01; ***P<0,001; АИ – аэроионизация; ЭМ – эфирное масло.

Установлено, что рационы для телят в период выращивания и молодняка в периоды дорастивания и откорма удовлетворяли физиологическим потребностям организма в энергии, питательных веществах, минеральных элементах и витаминах согласно детализированным нормам кормления.

2.3.1.2 Параметры физиологического состояния организма телят

2.3.1.2.1 Клинико-физиологические показатели телят

Анализ клинико-физиологического состояния подопытных животных показал, что температура тела, частота сердечных сокращений и дыхательных движений у телят в период выращивания находились в пределах физиологических норм.

Следовательно, применение искусственных аэроионов кислорода отрицательной полярности в сочетании с эфирным маслом лаванды не оказало отрицательного влияния на физиологическое состояние молодняка крупного рогатого скота, а незначительное повышение температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхания у животных опытных групп, очевидно, связано с усилением интенсивности окислительно-восстановительных процессов в организме.

2.3.1.2.2 Гематологический профиль и белковый спектр сыворотки крови

Нами проведены исследования гематологического профиля и белкового спектра сыворотки крови телят (таблица 2).

Из представленной таблицы видно, что на фоне оптимизации микроклимата помещений для выращивания телят аэроионизацией воздушного бассейна искусственными аэроионами кислорода отрицательной полярности и аромапрофилактикой эфирным маслом лаванды, количество эритроцитов возрастало в крови телят 1-й опытной группы к завершению периода выращивания, по сравнению с контрольными аналогами, в среднем на $0,37 \times 10^{12}/л$ ($P<0,05$), а во 2-й опытной группе – на $0,39 \times 10^{12}/л$ ($P<0,01$).

Апробированные гигиенические процедуры способствовали незначительному понижению количества лейкоцитов в крови животных 1-й и 2-й опытных групп – на $0,17$ и $0,16 \times 10^9/\text{л}$, и эти изменения оказались в пределах физиологической нормы, а разница в разрезе сопоставляемых групп была недостоверной ($P > 0,05$).

Таблица 2 – Гематологический профиль и белковый спектр крови телят

Показатель	Группа телят		
	контрольная без АИ и ЭМ	1 опытная АИ	2 опытная АИ + ЭМ
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$8,15 \pm 0,09$	$8,52 \pm 0,07^*$	$8,54 \pm 0,05^{**}$
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$9,65 \pm 0,08$	$9,48 \pm 0,05$	$9,49 \pm 0,06$
Гемоглобин, г/л	$105,00 \pm 1,32$	$110,12 \pm 0,93^*$	$110,80 \pm 0,67^{**}$
Общий белок, г/л	$69,91 \pm 0,48$	$72,25 \pm 0,59^*$	$73,43 \pm 0,61^{**}$
Альбумины, г/л	$28,15 \pm 0,15$	$28,87 \pm 0,24^*$	$29,07 \pm 0,21^{**}$
Глобулины, г/л	$41,76 \pm 0,44$	$43,38 \pm 0,53^*$	$44,36 \pm 0,34^{**}$
в т.ч. α -глобулины	$11,10 \pm 0,10$	$11,28 \pm 0,11$	$10,75 \pm 0,12$
β -глобулины	$10,42 \pm 0,19$	$10,37 \pm 0,12$	$9,22 \pm 0,09$
γ -глобулины	$20,24 \pm 0,39$	$22,23 \pm 0,20^{**}$	$22,37 \pm 0,22^{**}$

Примечание * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; АИ – аэроионизация; ЭМ – эфирное масло.

В динамике концентрации гемоглобина в крови подопытных животных выявлена закономерность, аналогичная изменению числа эритроцитов. При этом уровень гемоглобина в крови животных 1-й и 2-й опытных групп превышал таковой в контроле в среднем на $5,1$ и $5,8$ г/л ($P < 0,05-0,01$).

Следовательно, сочетанное применение отрицательных аэроионов кислорода и эфирного масла лаванды вызывало более выраженный эффект на гемопоэз в организме телят, нежели по отдельности.

Уровни общего белка и альбуминов в сыворотке крови молодняка 1-й и 2-й опытных групп за период наблюдения были выше на $2,34$ и $3,52$ г/л, $0,72$ и $0,92$ г/л соответственно ($P < 0,05-0,01$), чем в контроле, т.е. под влиянием аэроионизации и аромапрофилактики выявлена активизация обмена белка и синтеза пластического материала в организме животных. Наиболее высокий рост этих показателей выявлен в сыворотке крови телят 2-й опытной группы, где применяли аэроионизацию в сочетании с эфирным маслом лаванды.

Указанная закономерность не прослеживалась в динамике α - и β -глобулиновых фракций белка в сыворотке крови животных сравниваемых групп, в течение опыта она носила волнообразный характер. Содержание α -глобулиновой фракции белка в сыворотке крови телят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп составило $11,10 \pm 0,10$ г/л, $11,28 \pm 0,11$ и $10,75 \pm 0,12$ г/л, β -глобулиновой фракции – $10,42 \pm 0,19$ г/л, $10,37 \pm 0,12$ и $9,22 \pm 0,09$ г/л соответственно. При этом различие в этих показателях было статистически недостоверным.

На фоне использования аэроионизации и эфирного масла лаванды наблюдалось достоверное повышение в сыворотке крови опытных животных γ -глобулиновой фракции белка по сравнению с таковым в контроле. Так, рост данного показателя в 1-й опытной группе животных составил $1,99$ г/л ($P < 0,01$), во второй опытной группе – $2,13$ г/л ($P < 0,01$).

Достоверное увеличение концентрации общего белка, альбуминов и γ -глобулинов было вызвано активизацией обмена белка и механизма неспецифи-

ческой защиты организма под влиянием апробированных гигиенических процедур. Анализ показывает, что наиболее высокий рост уровня общего белка и его фракций наблюдался во 2-й опытной группе телят, где аэроионизация применялась в сочетании с эфирным маслом лаванды.

2.3.1.2.3 Прирост живой массы телят

Показатели прироста живой массы телят представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Динамика прироста живой массы телят

Возраст, сут.	Группа животных		
	контрольная ОР	1 опытная ОР+АИ	2 опытная ОР+АИ+ЭМ
1	32,12±0,82	31,96±0,73	31,89±0,78
30	46,74±0,66	47,22±0,71	48,20±0,54
60	66,04±0,69	67,81±0,73	68,80±0,77*
90	86,62±0,89	89,72±0,83*	90,75±0,81**

Примечание: ОР – основной рацион; АИ – аэроионизация; ЭМ – эфирное масло;

* $P<0,05$; ** $P<0,01$.

Как видно из представленного материала, при комплексном использовании аэроионизации и эфирного масла лаванды животные имели более выраженную динамику в росте, нежели при применении только аэроионов кислорода ($P<0,05$).

Среднесуточный прирост живой массы телят 1-й и 2-й опытных групп на всем протяжении исследований был выше такового контрольных сверстников: у 30-суточных животных – на 21,4 и 56,4 г ($P<0,05$), 60-суточных – на 43,0 и 43,4 г ($P<0,05$) и 90-суточных – на 44,3 и 45,7 г ($P<0,05$). В среднем за период опыта среднесуточный прирост живой массы телят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп составил $605,5\pm9,18$ г, $641,7\pm10,43$ и $654,0\pm14,07$ г соответственно. Причем, при применении сеансов аэроионизации и аромапрофилактики указанный показатель роста телят оказался достоверно выше на 36,2 и 48,5 г ($P<0,05$), нежели в контроле.

Таким образом, на фоне сеансов аэроионизации в комплексе с ароматическим маслом лаванды установлена активизация роста и развития телят.

2.3.2 Влияние пробиотической кормовой добавки Басулифор на физиологическое состояние организма и продуктивный потенциал телят

2.3.2.1 Клинико-физиологические показатели телят

Применение в составе основного рациона телят 1-й и 2-й опытных групп пробиотической кормовой добавки Басулифор в дозе 0,3 и 0,4 г/л молока с 1-го до 10-суточного возраста не оказало влияние на физиологические показатели. Выявлено лишь незначительное ($P>0,05$) повышение температуры тела, частоты сердечных сокращений и дыхательных движений телят в пределах физиологических норм.

2.3.2.2 Гематологический профиль телят

Результаты исследований гематологического профиля телят в динамике представлены в табл. 4.

Из данных этой таблицы видно, что количество эритроцитов в крови телят 1-й и 2-й опытных групп оказалось выше, по сравнению с контролем, на 15 сутки опыта на $0,23$ и $0,26 \times 10^{12}/л$, 30 сутки – на $0,25$ и $0,27$, 60 сутки – на $0,38$ и $0,49$, 90 сутки – на $0,59$ и $0,70 \times 10^{12}/л$ ($P < 0,05$).

Таблица 4 – Гематологический профиль телят

Группа животных	Возраст, сутки	Гематологические показатели		
		эритроциты, $10^{12}/л$	лейкоциты, $10^9/л$	гемоглобин, г/л
Контрольная	1-2	$7,77 \pm 0,28$	$8,80 \pm 0,22$	$116,68 \pm 2,14$
	15	$6,73 \pm 0,24$	$8,38 \pm 0,26$	$108,66 \pm 1,92$
	30	$6,42 \pm 0,28$	$8,21 \pm 0,22$	$109,64 \pm 1,94$
	60	$6,38 \pm 0,16$	$7,87 \pm 0,28$	$109,84 \pm 1,96$
	90	$6,76 \pm 0,18$	$7,45 \pm 0,21$	$110,17 \pm 2,03$
1 опытная	1-2	$7,65 \pm 0,30$	$8,82 \pm 0,29$	$118,12 \pm 2,25$
	15	$6,96 \pm 0,38$	$8,49 \pm 0,24$	$115,61 \pm 2,64$
	30	$6,67 \pm 0,44$	$8,34 \pm 0,27$	$116,87 \pm 2,78$
	60	$6,76 \pm 0,21$	$8,11 \pm 0,21$	$117,41 \pm 2,53^*$
	90	$7,35 \pm 0,16^*$	$7,69 \pm 0,19$	$117,21 \pm 2,24^*$
2 опытная	1-2	$7,82 \pm 0,50$	$8,70 \pm 0,28$	$118,76 \pm 2,36$
	15	$6,99 \pm 0,49$	$8,53 \pm 0,15$	$116,39 \pm 2,12^*$
	30	$6,69 \pm 0,38$	$8,36 \pm 0,18$	$117,79 \pm 2,29^*$
	60	$6,87 \pm 0,29$	$8,12 \pm 0,19$	$118,18 \pm 2,97^*$
	90	$7,46 \pm 0,15^*$	$7,77 \pm 0,23$	$118,45 \pm 2,31^*$

Примечание: * $P < 0,05$.

Уровень гемоглобина в крови телят 1-й и 2-й опытных групп превышал таковой в контроле: в возрасте 15 суток – на $6,95$ и $7,73$ г/л ($P < 0,05$), 30 суток – на $7,23$ и $8,15$ ($P < 0,05$), 60 суток – на $7,57$ ($P < 0,05$) и $8,34$ ($P < 0,05$), 90 суток – на $7,04$ ($P < 0,05$) и $8,28$ г/л ($P < 0,05$), чем в контроле.

Установленное повышение количества лейкоцитов в крови телят опытных групп на 15-е сутки исследований на $0,11$ и $0,15 \times 10^9/л$, 30-е сутки – на $0,13$ и $0,15 \times 10^9/л$, 60-е сутки – на $0,24$ и $0,25 \times 10^9/л$, 90-е сутки – на $0,24$ и $0,32 \times 10^9/л$, свидетельствует об активизации неспецифической резистентности организма. Однако при биометрической обработке цифровых данных выяснилось, что разница в количестве белых кровяных клеток в разрезе сопоставляемых групп животных оказалась статистически недостоверной.

Таким образом, пробиотическая кормовая добавка Басулифор активизировала эритропоэз и повышала концентрацию гемоглобина в крови, при наиболее выраженном эффекте в дозе $0,4$ г/л молока, но не оказала влияние на лейкопоэз.

2.3.2.3 Иммунобиологический профиль сыворотки крови телят

Белковый профиль и спектр иммуноглобулинов в сыворотке крови телят отражен в табл. 5.

На фоне применения пробиотической кормовой добавки Басулифор установлено повышение в сыворотке крови 30-суточных телят 1-й и 2-й опытных групп концентрации общего белка на – $3,16$ и $3,18$ г/л, альбуминов – на $1,75$ и $1,58$ г/л, глобулинов – на $1,41$ и $1,60$ г/л, бета-глобулинов – на $0,64$ и $0,66$ г/л, гамма-глобулинов – на $2,23$ и $2,32$ г/л соответственно ($P < 0,05$).

Исследования показали, что использование пробиотической кормовой

добавки Басулифор способствовало интенсивному росту в сыворотке крови животных опытных групп, по отношению к контролю, иммуноглобулинов: IgA – в 1,30 и 1,55 раза, IgM – на 0,39 и 0,42 мг/мл, IgG – на 1,10 и 1,14 мг/мл ($P<0,05$).

Таблица 5 – Белковый профиль и спектр иммуноглобулинов

Показатель	Группа телят		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Общий белок, г/л	64,82±0,78	67,98±0,82*	68,00±0,86*
Альбумины, г/л	26,78±0,39	28,53±0,41*	28,36±0,42*
Глобулины, г/л	38,04±0,44	39,45±0,46	39,64±0,48*
Фракции белка, г/л			
альфа-глобулины	12,62±0,22	11,16±0,20	11,24±0,21
бета-глобулины	7,46±0,19	8,10±0,19*	8,12±0,20***
гамма-глобулины	17,96±0,24	20,19±0,26***	20,28±0,25***
IgA, мг/мл	0,20±0,01	0,26±0,02*	0,31±0,02**
IgM, мг/мл	2,20±0,10	2,59±0,11*	2,62±0,12*
IgG, мг/мл	19,32±0,26	20,42±0,30*	20,46±0,33*

Примечание: * $P<0,05$; ** $P<0,01$; *** $P<0,001$.

Повышение обмена белка и уровня неспецифической резистентности организма телят опытных групп мы объясняем с многогранным воздействием пробиотической кормовой добавки Басулифор на микроэкологию пищеварительного тракта. Наиболее важными аспектами взаимодействия пробиотических штаммов с микрофлорой кишечника и организмом теленка являются образование антибактериальных веществ, конкуренция за питательные вещества и места адгезии, увеличение ферментативной активности и стимуляция иммунной системы.

2.3.2.4 Неспецифическая резистентность организма телят

Динамика основных показателей неспецифической резистентности организма телят контрольной и опытных групп изображена на рис. 3 – 6.

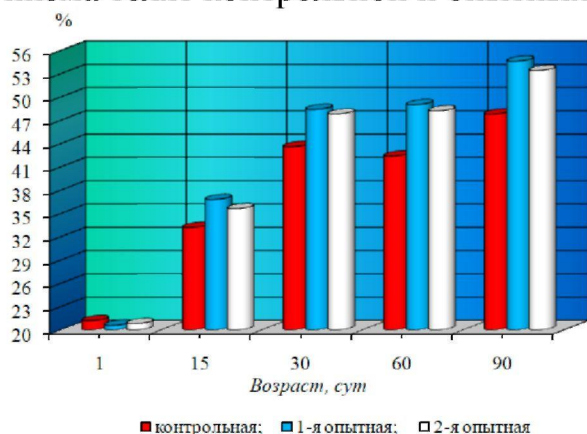


Рисунок 3 – Динамика фагоцитарной активности лейкоцитов

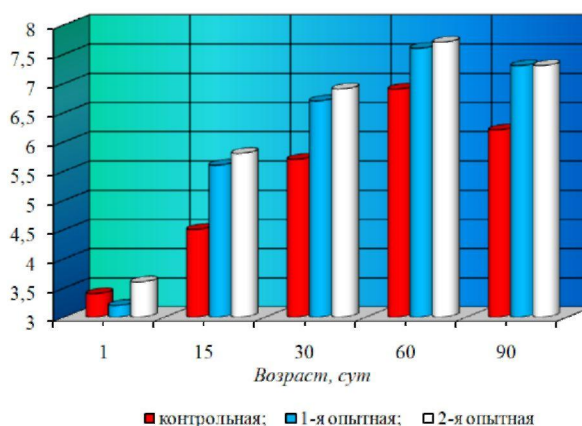


Рисунок 4 – Динамика фагоцитарного индекса

Установлено, что более выраженная клеточная реакция наблюдалась у животных 1-й опытной группы в результате применения пробиотической кормовой добавки Басулифор из расчета 0,3 г/л молока по сравнению с контрольными данными в 30-, 60- и 90-суточном возрасте соответственно на 4,7 % 6,5 и 6,7 % ($P<0,05$). Фагоцитарная активность лейкоцитов животных 2-й опытной группы оказалась достоверно выше, чем в контроле, вследствие применения

апробируемой добавки из расчета 0,4 г/л молока, начиная с 60-суточного возраста: у 60-суточных телят на 5,7 % и 90-суточных – на 5,5 % ($P<0,05$)

Аналогичная закономерность выявлена и в динамике фагоцитарного индекса животных сравниваемых групп. Так, у телят 1-й и 2-й опытных групп фагоцитарный индекс оказался достоверно выше, чем в контроле через 15 и 30 суток после постановки опытов на 1,1 и 1,3 ед. и на 1,0 и 1,2 ед. ($P<0,05$) соответственно, что свидетельствует об активизации клеточных факторов неспецифической резистентности организма.

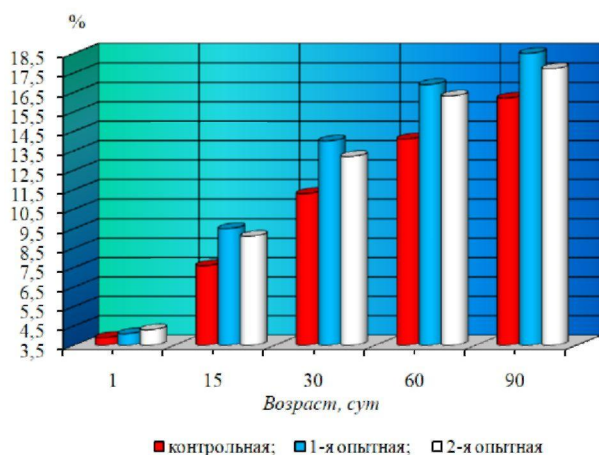


Рисунок 5 – Динамика лизоцимной активности плазмы крови

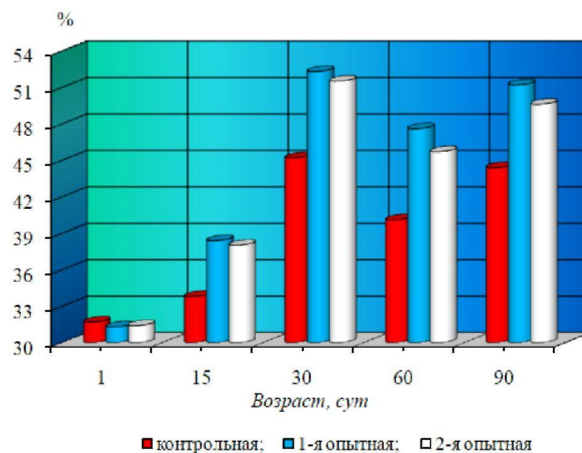


Рисунок 6 – Динамика бактерицидной активности сыворотки крови

Установлено, что лизоцимная активность плазмы крови телят контрольной, 1-й и 2-й опытных групп оказалась достоверно выше, чем в контроле, начиная с 15-суточного возраста: у 15-суточных животных на 1,9 и 1,5 %, 30-суточных – 2,6 и 1,9, 60-суточных – 2,7 и 2,1, 90-суточных – 2,3 и 1,4 % ($P<0,05-0,01$) соответственно.

Бактерицидная активность сыворотки крови телят 1-й опытной группы была выше контрольных данных: в возрасте 15 суток на 4,5 %, 30 суток – 7,1, 60 суток – 7,5, 90 суток – 6,7 % соответственно ($P<0,05-0,01$). В то же время указанный показатель гуморального звена неспецифической резистентности организма животных 2-й опытной группы была значительно сильнее, чем таковой у сверстников контрольной группы: в 30-суточном возрасте – на 6,1 %, в 60-суточном – на 5,6, 90-суточном возрасте – на 5,1 % ($P<0,05$).

Повышение лизоцимной активности плазмы и бактерицидной активности сыворотки крови телят после применения пробиотической кормовой добавки Басулифор свидетельствует об активизации гуморального звена иммунитета.

Таким образом, результаты проведенных исследований по применению пробиотической кормовой добавки для активизации защитно-приспособительных функций организма телят к условиям промышленной технологии выращивания и реализации продуктивного потенциала организма при последующем их дорастивании и откорме в типовых помещениях, свидетельствуют о том, что под влиянием Басулифор активизировались гемопоэз, клеточные и гуморальные факторы неспецифической резистентности.

2.3.2.5 Динамика роста телят

На фоне применения пробиотической кормовой добавки Басулифор на-

блюдалось повышение интенсивности прироста живой массы у телят опытных групп (табл. 6).

Так, живая масса оказалась выше у животных 1-й и 2-й опытных групп, выращенных на фоне включения в рацион апробируемой пробиотической добавки: на 30-е сутки – на 1,14 и 1,75 кг ($P>0,05$), 60-е сутки – на 2,64 и 3,73 кг ($P<0,05-0,01$) и на 90-е сутки – на 4,2 и 5,6 кг ($P<0,05-0,01$) соответственно. Следует отметить, что ростостимулирующий эффект пробиотической кормовой добавки Басулифор был выраженнее при применении в дозе 0,4 г/л молока, нежели 0,3 г/л.

Таблица 6 – Прирост живой массы телят

Возраст телят	Группа животных		
	контрольная ОР	1 опытная ОР+Басулифор 0,3 г/л молока	2 опытная ОР+Басулифор 0,4 г/л молока
1	31,55±0,52	32,12±0,63	31,68±0,54
30	47,21±0,76	48,35±0,89	48,96±0,69
60	66,25±0,77	68,89±0,65*	69,98±0,70**
90	87,28±0,72	91,48±0,78**	92,89±0,92**

Примечание: ОР – основной рацион; * $P<0,05$; ** $P<0,01$.

Подобная закономерность прослеживалась и в динамике среднесуточного прироста живой массы подопытных животных. Результаты этих исследований представлены в табл. 7. Указанный показатель роста у животных опытных групп на всем протяжении исследований был выше такового контрольных сверстников: в возрасте 60 суток – на 50,0 и 65,9 г ($P<0,05-0,01$), 90 суток – на 52,0 и 62,7 г ($P<0,05-0,01$) соответственно.

Таблица 7 – Среднесуточный прирост живой массы телят

Возраст, сутки	Группа телят		
	контрольная ОР	1 опытная ОР+Басулифор 0,3 г/л молока	2 опытная ОР+Басулифор 0,4 г/л молока
30	522,0±16,43	541,0±11,34	576,0±11,08*
60	634,7±12,36	684,7±13,51*	700,6±14,28**
90	701,0±14,16	753,0±15,18*	763,7±10,90**

Примечание: ОР – основной рацион; * $P<0,05$; ** $P<0,01$.

Таким образом, на фоне применения пробиотической кормовой добавки Басулифор из расчета 0,3 и 0,4 г/л молока наблюдалось повышение интенсивности прироста живой массы и ее среднесуточного прироста у телят.

2.3.3 Профилактическая и терапевтическая эффективность пробиотической кормовой добавки Басулифор

В период выращивания телят, как в контрольной, так и в опытных группах выявлены случаи заболеваний незаразной этиологии, которые преимущественно характеризовались нарушениями деятельности желудочно-кишечного тракта, сопровождались симптомами абомазоэнтерита. С терапевтической целью телятам контрольной группы внутримышечно инъецировали препарат Амоксибарт в дозе 0,1 мл/кг живой массы, двукратно с интервалом 72 часа, животным 1-й и 2-й опытных групп в состав рациона включали Басулифор по 0,4

и 0,5 г/кг корма ежедневно 1 раз в течение 10 суток.

Показатели заболеваемости и сохранности телят в период выращивания до 90 суток представлены в табл. 8.

Таблица 8 – Заболеваемость и сохранность телят

Показатель	Группа телят		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество телят в опыте, гол.	12	12	12
Заболело, гол.	7	4	3
Пало, гол.	–	–	–
Продолжительность болезни, сут.	6,23±1,29	5,31±0,63*	3,34±0,51**
Заболеваемость, %	58,3	33,3	25,0
Сохранность телят, %	100	100,0	100,0

Примечание: * P<0,05; ** P<0,01.

Из представленной таблицы видно, что заболеваемость телят в контрольной, 1-й и 2-й опытных группах составила 58,3 %, 33,3 и 25,0 % соответственно, то есть она сократилась на фоне применения апробируемой добавки в 1,75 и 2,33 раза. Средняя продолжительность болезней животных составила 6,23±1,29 сут. в контрольной группе, 5,31±0,63 сут. – в 1-й опытной и 3,34±0,51 сут. – во 2-й опытной группе. Следует отметить, что у телят указанных опытных групп сроки выздоровления оказались короче на 0,92 и 2,89 сут., и болезни протекали в более легкой форме, нежели в контроле. Терапия во всех случаях заболеваний была эффективной, падежа не было.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что использование пробиотической кормовой добавки Басулифор позволяет повысить эффективность профилактических и терапевтических мероприятий при болезнях желудочно-кишечного тракта телят.

2.3.4 Убойные качества молодняка крупного рогатого скота

Установлено, что 540-суточный молодняк 1-й (439,3±3,73 кг) и 2-й (443,1±3,27 кг) опытных групп превосходил сверстников контрольной группы (423,3±2,83 кг) по живой массе при снятии с откорма на 16,0 кг или на 3,7 % (P<0,01) и на 19,8 кг, т.е. на 4,6 % (P<0,01).

Предубойная живая масса животных 1-й опытной группы (433,3±3,64 кг) была больше на 16,8 кг (P<0,01) или на 4,0 %, а 2-й опытной группы (437,5±3,70 кг) – на 21,0 кг, т.е. на 5,0 % (P<0,01), по сравнению с контролем (416,5±2,93 кг).

Установлено, что масса парной туши животных опытных групп, выращенных с применением пробиотической кормовой добавки Басулифор из расчета 0,3 г/л молока, превосходила аналогичный показатель в контроле на 12,7 кг или на 6,0 % (P<0,01), а при применении указанной добавки из расчета 0,4 г/л – на 15,6 кг, т.е. на 7,4 % (P<0,01).

Масса внутреннего жира с туш убитых животных контрольной, 1-й и 2-й опытных групп составила 7,4±0,27 кг, 8,2±0,19 и 8,6±0,26 кг соответственно, т.е. она оказалась выше в опытных группах на 0,8 кг (P<0,05) и 1,2 кг (P<0,01), нежели в контроле. Выход внутреннего жира с туш животных 1-й и 2-й опытных групп был выше по сравнению с таковым в контроле на 0,11 и 0,18 %, но соответствующая разница оказалась недостоверной.

Достоверной разницы в массе и выходе шкур с туш животных контрольной, 1-й и 2-й опытных групп не установлено.

Убойная масса животных 1-й опытной группы была больше по сравнению с контролем на 13,6 кг или на 6,2 % ($P < 0,01$), а 2-й опытной группы – на 18,5 кг, т.е. на 8,4 % ($P < 0,001$). Убойный выход животных контрольной, 1-й и 2-й опытных групп составил соответственно 52,39 %, 53,49 и 54,10 %, то есть он оказался выше у животных указанных опытных групп на 1,10 и 1,71 %.

Резюмируя вышеизложенное, следует заключить, что убойные качества молодняка крупного рогатого скота 1-й и 2-й опытных групп, выращенного с применением пробиотической кормовой добавки Басулифор из расчета соответственно 0,3 и 0,4 г/л молока в условиях промышленной технологии, достоверно возрастали по сравнению с контролем.

2.3.5 Ветеринарно-санитарная экспертиза говядины

В результате ветеринарно-санитарной экспертизы говядины установлено, что органолептические, биохимические и спектрометрические показатели мяса молодняка крупного рогатого скота, выращенного в условиях промышленной технологии на фоне применения пробиотической кормовой добавки Басулифор из расчета 0,3 и 0,4 г/л молока, не отличались от таковых в контроле и соответствовали требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011 и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» ТР ТС 034/2013, что свидетельствует о безопасности испытуемого препарата и доброкачественности мясных туш.

Результаты проведенных исследований по оптимизации микроклимата телятника аэроионизацией воздушного бассейна отрицательными ионами кислорода и аромапрофилактикой эфирным маслом лаванды в стойловый период, а также профилактики дефицита нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта телят пробиотической кормовой добавкой свидетельствуют о том, что указанные гигиенические сеансы и Басулифор способствуют обеспечению здоровья и сохранности телят на фоне повышения неспецифической резистентности организма и, как следствие, реализации биоресурсного потенциала продуктивных качеств.

2.3.6 Экономическое обоснование оптимизации микроклимата и применения пробиотической кормовой добавки в технологии выращивания телят

Экономическая эффективность оптимизации микроклимата телятника сеансами аэроионизации и в сочетании с аромапрофилактикой воздушного бассейна составила на 1 руб. дополнительных затрат 1,67 и 2,26 руб. соответственно.

Экономическая эффективность применения пробиотической кормовой добавки Басулифор в технологии выращивания телят из расчета 0,3 и 0,4 г/л молока составила 4,7 и 5,6 руб. соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Научно-исследовательская работа проведена в соответствии с зоогиги-

ническими нормами микроклимата в типовых помещениях для выращивания телят. Установлено, что аэроионизация легкими отрицательными ионами кислорода в дозе 250 тыс. ионов/см³ воздушного бассейна двумя сеансами по 45 мин в сутки в течение 2 недель и аромапрофилактика эфирным маслом лаванды в дозе 2,0 мкл/м³ воздуха помещения способствуют улучшению санитарно-гигиенического режима микроклимата телятника в зимний период. Влажность воздуха при этом уменьшалась на 13,4%, концентрации аммиака – на 4,85 мг/м³, сероводорода – на 1,52 мг/м³, диоксида углерода – на 0,13%, микробная контаминация – на 15,2 тыс.м.т./м³ и содержание пыли – на 5,22 мг/м³ ($P<0,05-0,01$).

2. Анализ клинико-физиологического состояния организма показал, что температура тела, частота сердечных сокращений и дыхательных движений у телят подопытных групп в период выращивания находились в пределах физиологических норм.

Сочетанное применение отрицательных аэроионов кислорода и эфирного масла лаванды оказывало более выраженный эффект на гемопоэз в организме телят, нежели по отдельности. Так, у 90-суточных животных 1-й и 2-й опытных групп на фоне сеансов аэроионизации и аромапрофилактики достоверно повышались в крови по сравнению с контролем: концентрация гемоглобина – на 5,1 и 5,8 г/л, количество эритроцитов – на $0,37$ и $0,39 \times 10^{12}/л$ ($P<0,05-0,01$).

Установлено, что уровни общего белка и альбуминов в сыворотке крови телят 1-й и 2-й опытных групп за период наблюдения оказались выше на 2,34 и 3,52 г/л, 0,72 и 0,92 г/л соответственно ($P<0,05-0,01$), чем в контроле, т.е. под влиянием указанных гигиенических процедур выявлена активизация обмена белка и синтеза пластического материала в организме животных.

Достоверное увеличение концентрации γ -глобулинов в сыворотке крови животных опытных групп на 1,99 и 2,13 г/л ($P<0,05-0,01$) было вызвано активизацией механизма неспецифической защиты организма под влиянием сеансов аэроионизации и аромапрофилактики.

3. На фоне аэроионизации в комплексе с ароматическим маслом лаванды установлена активизация роста телят. Среднесуточный прирост живой массы животных 1-й и 2-й опытных групп, к примеру в возрасте 90 суток, превышал таковой у контрольных сверстников на 44,3 и 45,7 г, а живая масса – на 3,10 и 4,13 кг соответственно ($P<0,05-0,01$).

4. Включение в рацион телят пробиотической кормовой добавки Басулифор в дозах 0,3 и 0,4 г/л молока с 1-го до 10-суточного возраста способствовало активизации гематологического и биохимического профилей крови, клеточных и гуморальных факторов неспецифической резистентности организма: количества эритроцитов – на 0,59 и $0,70 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов – на 0,24 и $0,32 \times 10^9/л$, концентрации гемоглобина – на 7,04 и 8,28 г/л, общего белка – на 3,16 и 3,18 г/л, альбуминов – на 1,75 и 1,58 г/л, гамма-глобулинов – на 2,23 и 2,32 г/л, IgA – на 0,06 и 0,11 мг/мл, IgM – на 0,39 и 0,42 мг/мл, IgG – на 1,10 и 1,14 мг/мл, фагоцитарной активности лейкоцитов – на 6,7 и 5,5 %, лизоцимной активности плазмы крови – на 2,3 и 1,4 % и бактерицидной активности сыворотки крови – на 6,7 и 5,1 % ($P<0,05-0,01$). Повышение гемопоэза, обмена белка и неспецифических защитных сил организма телят связано с многогранным воздействием пробиотика на микроэкологию пищеварительного тракта.

5. После применения пробиотической кормовой добавки Басулифор уста-

новлено повышение интенсивности роста телят. Так, 90-суточные животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили по живой массе контрольных сверстниц на 4,2 и 5,6 кг, среднесуточному приросту – на 52,0 и 62,7 г соответственно ($P < 0,05-0,01$).

6. Доказана профилактическая и терапевтическая эффективность пробиотической кормовой добавки Басулифор при болезнях желудочно-кишечного тракта телят незаразной этиологии. У животных опытных групп снижалась заболеваемость органов пищеварения в 1,75 и 2,33 раза, сокращались сроки выздоровления – на 0,92 и 2,89 сут., болезни протекали в более легкой форме, нежели в контроле.

Результаты контрольного убоя показали, что 540-суточный молодняк 1-й и 2-й опытных групп превосходил сверстников в контроле по предубойной живой массе – на 16,8 и 21,0 кг, массе парной туши – на 12,7 и 15,6 кг, массе внутреннего жира – на 0,8 и 1,2 кг, убойной массе – на 13,6 и 18,5 кг, убойному выходу – на 1,10 и 1,71 % ($P < 0,01$). Молодняк опытных групп превосходил по массе сердца сверстников в контроле в среднем на 0,1 кг, легких – на 0,6 ($P < 0,05$) и 0,8 кг ($P < 0,01$), печени – на 0,2 кг ($P < 0,05$), почек – на 0,2 и 0,1 кг, селезенки – на 0,2 ($P < 0,05$) и 0,1 кг ($P < 0,05$) соответственно. Аналогичная закономерность выявлена и в развитии отделов желудка животных сопоставляемых групп.

Органолептические, биохимические и спектрометрические показатели мяса молодняка 1-й и 2-й опытных групп не отличались от таковых в контроле и соответствовали требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011 и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» ТР ТС 034/2013, что свидетельствует о безопасности испытуемого пробиотического препарата и доброкачественности мясных туш.

7. Экономическая эффективность оптимизации микроклимата телятника сеансами аэроионизации и в сочетании с аромапрофилактикой воздушного бассейна составила на 1 руб. дополнительных затрат 1,67 и 2,26 руб. соответственно, а эффективность применения пробиотической кормовой добавки Басулифор в технологии выращивания телят из расчета 0,3 и 0,4 г/л молока составила 4,7 и 5,6 руб. соответственно.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для улучшения санитарно-гигиенического состояния микроклимата в телятниках, повышения неспецифической резистентности организма, обеспечения здоровья и сохранности новорожденных телят, а также реализации потенциала продуктивных качеств молодняка, рекомендуем искусственную аэроионизацию воздушного бассейна легкими отрицательными ионами кислорода в дозе 250 тыс. ионов/см³ двумя сеансами в сутки с экспозицией по 45 мин в течение 2 недель и аромапрофилактику эфирным маслом лаванды в дозе 2,0 мкл/м³ воздуха помещений.

2. Для нормализации микробиоценоза и профилактики болезней желудочно-кишечного тракта незаразной этиологии, повышения неспецифической резистентности организма, обеспечения здоровья и сохранности новорожденных телят, а также реализации потенциала продуктивных качеств молодняка, рекомендуем применять пробиотическую кормовую добавку Басулифор в дозе

0,4 г/л молока с 1-го до 10-суточного возраста.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Перспективные направления дальнейшей разработки темы:

- изучение отдаленного комплексного воздействия сеансов аэроионизации воздушного бассейна телятника отрицательными ионами кислорода и аро-мапрофилактики эфирным маслом лаванды, а также нормализации микробио-ценоза желудочно-кишечного тракта телят пробиотической кормовой добавкой Басулифор, на физиологическое состояние организма и реализацию биоресурс-ного потенциала продуктивных качеств молодняка;
- применение пробиотической кормовой добавки Басулифор в модуляции баланса между антиоксидантами и микробным биоценозом в поддержании здо-ровья желудочно-кишечного тракта и иммунитета;
- внедрение предложенных ветеринарно-гигиенических приемов в техно-логию выращивания телят на предприятиях Республики Чувашия с целью обес-печения здоровья и сохранности молодняка и реализации биоресурсного по-тенциала организма.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Егоров, Р.А. «Басулифор-КС» при желудочно-кишечных болезнях телят в условиях молочного комплекса / Р.А. Егоров // Молодежь и инновации: мат. XIV всерос. науч.- практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов.- Чебоксары, 2018.- С. 81-85.
2. Егоров, Р.А. Ионные шары А.Л. Чижевского в практику животно-водства и ветеринарии / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // Биология земледелия – основа воспроизводства плодородия почвы: мат. всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Л.Г. Шашкарова.- Чебоксары, 2018.- С.155-158.
3. Егоров, Р.А. Опыт выращивания телят с применением пробиотиче-ской кормовой добавки Басулифор в молочном комплексе / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // Современные направления развития зоотехнической науки и ве-теринарной медицины: мат. междунар. науч.-практ.конф., посвящ. 90-летию Голдобина М.И., заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного работника высшей школы Чувашской АССР, доктора сельскохозяйственных наук, про-фессора.- Чебоксары, 2018.- С.167-172.
4. Егоров, Р.А. Физиологические и морфологические показатели телят при применении кормовой добавки, содержащей *Bacillus subtilis* и *Bacillus li-cheniformis* / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии.- Чебоксары, 2018.- №1(4).- С.35-39.
5. Егоров, Р.А. Иммунологические показатели крови и сохранность телят при использовании пробиотической кормовой добавки Басулифор / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // Вестник Чувашской государственной сельскохо-зяйственной академии.- Чебоксары, 2018.- №4(7).- С.38-41.
6. Егоров, Р.А. Пробиотикотерапия при гастроэнтерите телят в усло-виях молочного комплекса / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // Развитие аграрной науки как важнейшее условие эффективного функционирования агропромыш-

ленного комплекса страны: мат. всерос. науч.- практ. конф., посвящ. 70-летию со дня рождения заслуженного работника высшей школы Чувашской Республики и Российской Федерации, доктора ветеринарных наук, профессора Кириллова Н.К.- Чебоксары, 2018.- С.109-113.

7. Егоров, Р.А. Оптимизация микроклимата помещений и повышения прироста живой массы телят с применением аэроионов и ароматического масла лаванды / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // **Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана.**- Казань, 2018.- Т.233(1).- С. 11-16.*

8. Егоров, Р.А. Эффективность новой биологически активной добавки Басулифор при выращивании телят в условиях молочного комплекса / Р.А. Егоров // Молодежь и инновации: мат. XV всерос. науч.- практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов.- Чебоксары, 2019.- С.133-137.

9. Егоров, Р.А. Ветеринарно-санитарные показатели мяса и субпродуктов телят под влиянием пробиотической кормовой добавки Басулифор / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров, А.Ф. Кузнецов // **Международный вестник ветеринарии.**- СПб, 2019.- №1.- С. 100-104.*

10. Егоров, Р.А. Влияние *Bacillus subtilis* и *Bacillus licheniformis* в составе кормовой добавки Басулифор на продуктивность, активность сывороточных иммуноглобулинов и аминотрансфераз у телят / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров, А.Ф. Кузнецов // **Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.**- СПб, 2019.- №1.- С. 209-211.*

11. Егоров, Р.А. Рост и развитие телят при использовании пробиотической кормовой добавки «Басулифор» / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // **Ветеринарный врач.**- Казань, 2019.- №1.- С. 59-67.*

12. Егоров, Р.А. Неспецифический иммунитет у телят в условиях молочного комплекса на фоне применения Басулифора / И.А. Алексеев, Р.А. Егоров // **Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана.**- Казань, 2019.- Т.239(3).- С. 4-8.*

13. Yegorov, R.A. Resistance, productivity, and quality of veal when using basulifor probiotic feed additive / V.G. Semenov, I.A. Alekseev, R.A. Yegorov et al. // **Bulletin of National academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.**- Volume 1, Number 383.- Almaty, 2020.- 56 – 63. **

14. Семенов, В.Г. Ветеринарно-гигиенические приемы в обеспечении здоровья и сохранности телят / В.Г. Семенов, Р.А. Егоров // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: мат. всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием.- Чебоксары, 2020.- С. 35-42.

* – публикации в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, регламентированных перечнем ВАК при Минобрнауки РФ;

** – публикация в журнале, индексируемом в признанных международных системах цитирования (*Web of Science*);

ЕГОРОВ РОМАН АРТЕМЬЕВИЧ

**ОПТИМИЗАЦИЯ МИКРОКЛИМАТА И ПРИМЕНЕНИЕ
ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ БАСУЛИФОР
В РЕАЛИЗАЦИИ БИОРЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА ТЕЛЯТ**

*Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук*

Подписано в печать 12.02.2021 г.

Формат 60x84/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,0.

Тираж 100 экз. Заказ № Ц-293.

Отпечатано в типографии ООО «Крона-2».

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, проспект Ленина, 21-37.