

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»**

на правах рукописи

Иванова Ирина Викторовна

**ЗООГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК ПРИ
ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

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

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:

доктор ветеринарных наук, профессор,
заслуженный деятель науки РФ
Кузнецов Анатолий Фёдорович

Санкт-Петербург
2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Обзор литературы.....	13
1.1. Современные технологии содержания и выращивания телят.....	13
1.2. Использование биологически активных кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных.....	22
Глава 2. Собственные исследования.....	29
2.1. Материалы и методы исследования.....	29
2.1.1. Общая характеристика объектов исследования.....	29
2.1.2. Методы зоогигиенических исследований.....	39
2.1.3. Методы клинических и зоотехнических исследований.....	43
2.1.4. Методы гематологических исследований.....	44
2.1.5. Методы копрологических исследований.....	46
2.1.6. Методы статистических исследований.....	47
2.2. Результаты собственных исследований.....	48
2.2.1. Органолептические, физико-химические свойства и зоотехнический анализ микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи.....	48
2.2.2. Влияние скармливания микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм перепелов в условиях вивария.....	50
а. Показатели микроклимата в виварии для содержания перепелов.....	50
б. Показатели клинического состояния, динамика роста и развития перепелов.....	51
в. Результаты гематологических исследований перепелов.....	56
г. Результаты копрологических исследований перепелов.....	57
д. Результаты послеубойного осмотра и массометрии тушек и внутренних органов перепелов.....	58

2.2.3. Научно-производственный опыт по изучению влияния скармливания микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм новорождённых телят (с рождения до 180 суток).....	62
а. Санитарно-гигиенические показатели условий содержания телят...	62
б. Показатели клинического состояния, динамика роста и развития подопытных телят.....	64
в. Результаты гематологических исследований подопытных телят.....	67
г. Результаты копрологических исследований подопытных телят.....	69
2.2.4. Научно-производственный опыт по изучению влияния скармливания микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм сухостойных и новотельных коров и получаемых от них телят.....	72
а. Показатели микроклимата в коровнике для содержания сухостойных коров.....	72
б. Показатели клинического состояния сухостойных коров.....	75
в. Результаты гематологических исследований новотельных коров....	76
г. Результаты копрологических исследований сухостойных коров.....	78
д. Динамика роста и развития телят полученных от подопытных коров.....	83
2.2.5. Расчёт экономической эффективности при включении микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи в рацион телят.....	85
Глава 3. Обсуждение полученных результатов.....	88
Заключение.....	97
Выводы и практические предложения.....	98
Список сокращений и условных обозначений.....	102
Список использованной литературы.....	103

Приложения.....	118
Приложение А.....	119
Приложение Б.....	121
Приложение В.....	123
Приложение Г.....	125
Приложение Д.....	126
Приложение Е.....	128

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Молочное скотоводство Российской Федерации является одним из жизнеобеспечивающих секторов отечественного агропромышленного комплекса страны, оказывающим значительное влияние на уровень продовольственного обеспечения страны и определяющим здоровье нации [96, 99].

Стратегия развития молочной отрасли направлена на увеличение доли отечественного производства продукции и формирование молочного производства в соответствии с научно-обоснованными нормами потребления, повышения её конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности, и предусматривает решение важнейшей социально-экономической задачи по обеспечению населения биологически-полноценной продукцией [47, 59].

Несмотря на значительные сокращения общего поголовья в стране, в последние годы наблюдается тенденция роста молочной продуктивности животных. Однако, безопасность и здоровье населения страны на текущем этапе развития не обеспечивается уровнем производства и потреблением белков животного происхождения [66]. Уровень продовольственной безопасности в России (по данным Росстата) по молоку был ниже порогового значения и составил 78%.

Многочисленные исследования показали, что одним из важнейших факторов, определяющих достижения генетического потенциала продуктивности, воспроизводительных способностей, резистентности к заболеваниям, продуктивного долголетия животных, современных высокопродуктивных пород, повышения их кормоконверсивной способности, а, следовательно, успешного развития скотоводства, является соблюдение зоогиgienических и ветеринарно-санитарных требований, предъявляемых цепочке «Корма – условия содержания – охрана ферм от

заноса возбудителей болезней – получение и сохранность телят – качество и переработка продукции – охрана окружающей среды – здоровье человека. Однако, современные технологии зачастую нарушают сложившиеся в процессе филогенеза взаимоотношения организма животных с окружающей средой и традиционными условиями содержания, кормления и ухода, отрывая их от природной среды обитания и приближая к биологической машине, задачей которой является производство целевой продукции. В условиях промышленных технологий, животным не всегда удаётся избежать действия стресс-факторов, что приводит к снижению неспецифической устойчивости организма, различным функциональным нарушениям и, как следствие, к заболеваниям. Особенно чувствительны организмы к воздействиям неблагоприятных факторов среды обитания в первый и последний месяцы внутриутробного развития, и в первые месяцы новорожденности. Физиологический статус материнского организма отражается на внутриутробном развитии плода и постнатальном онтогенезе новорождённого [63, 68, 71,75].

Для предупреждения иммунодефицитного состояния, стимулирования уровня неспецифической защиты организма к прессингу эколого-технологических стресс-факторов и реализации естественной резистентности и биоресурсного потенциала воспроизводительных и продуктивных качеств крупного рогатого скота используют широкий ассортимент кормовых и биоактивных добавок, иммунокорректоров, антиоксидантов и биопрепаратов [79, 80,84,103].

Фармацевтический рынок предлагает широкий ассортимент разнообразных средств, многие из которых имеют химическое происхождение, биологическая доступность которых мала. Кроме того, иногда предлагаемые препараты действуют только на отдельные факторы неспецифической резистентности, что не в полной мере обеспечивает активизацию иммунной системы организма.

В контексте вышеизложенного разработка и внедрение в производственные технологии различных биологически-активных кормовых добавок (БАКД) для активизации метаболических процессов, повышения естественной резистентности и защитно-приспособительных функций организма к современным (промышленным) условиям содержания крупного рогатого скота и, как следствие реализации биоресурсного потенциала продуктивных качеств крупного рогатого скота является актуальной проблемой в современной ветеринарной и зоотехнической науке и практике.

Цель и задачи исследований. Научно обосновать целесообразность применения в промышленных условиях содержания крупного рогатого скота (транзитный период для коров и новорожденные телята в возрасте 1-30 суток) следующих биологически-активных кормовых добавок: микронизированного тыквенного жмыха (МТЖ), микронизированной рисовой шелухи (МРШ), микронизированных кормовых дрожжей (МКД), для повышения естественной резистентности организма и интенсивности роста телят.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Провести зоогигиенический анализ новых кормовых микронизированных добавок на некоторые показатели доброкачественности и их питательности.

2. Проверить в лабораторных условиях (виварий) безопасность алиментарного применения МКД и МРШ на организм перепелов.

3. Изучить гигиену и технологию содержания коров в транзитный период и телят в возрасте 1-180 суток.

4. Выявить влияние скармливания МКД, МТЖ и МРШ на рост и развитие организма телят (1-180 сутки), на гематологические и копрологические показатели их организма.

5. Изучить влияние скармливания МКД, МТЖ и МРШ коровам в транзитный период и определить показатели естественной резистентности организма коров и телят полученных от них.

6. Определить экономическую целесообразность применения микронизированных кормовых добавок: МКД, МТЖ и МРШ в технологии молочного комплекса.

Научная новизна. Впервые проведен зоогигиенический анализ (определены органолептические, физико-химические свойства, содержание влаги, питательность – сырой жир, сырая зола, сырой протеин, сырая клетчатка): микронизированных кормовых дрожжей (МКД), микронизированного тыквенного жмыха (МТЖ) и микронизированной рисовой шелухи (МРШ).

Впервые изучено влияние МКД и МРШ на организм перепелов (динамика роста и развития, клиническое состояние, некоторые гематологические и копрологические показатели и послеубойный осмотр с массометрией внутренних органов). Были разработаны дозы и схемы применения, исследуемых БАКД, установлена безопасность их применения.

Проведены комплексные исследования микроклимата и технологии содержания крупного рогатого скота на молочном комплексе в помещениях для содержания сухостойных коров (за два месяца до отёла) и телят в возрасте 1-180 суток, на основании которых определены критические (технологические) периоды их выращивания.

Впервые в производственных условиях изучено влияние МТЖ, МРШ и МКД на сухостойных и новотельных коровах (за два месяца до отёла и 10 дней после него) и телятах, полученных от этих коров. Раскрыто влияние изучаемых БАКД на клиническое состояние коров, копрологические и гематологические показатели новотельных коров, а так же на сохранность, рост и развитие новорождённых телят. Дана сравнительная характеристика

эффективности скармливания исследуемых кормовых добавок по состоянию материнского организма и телят, полученных от них.

Впервые в условиях интенсивного беспастбищного ведения скотоводства изучено влияние алиментарного применения МТЖ, МРШ и МКД при выращивании телят в возрасте 1-30 суток. Раскрыто влияние изучаемых кормовых добавок на клинические, копрологические, гематологические показатели их организма, а так же на сохранность, рост и развитие, в период скармливания этих препаратов, а так же на последствие этих препаратов на телятах в возрасте 1-180 суток. Представлены материалы по сравнительной эффективности скармливания исследуемых кормовых добавок на организм телят в возрасте 1-180 суток.

Практическое значение работы. Экспериментальные исследования на перепелах показали, что прерывистое добавление изучаемых БАКД к основному рациону (ОР) было безопасным и оказывало положительное влияние на рост и развитие организма и их естественную резистентность.

Использование прерывистого включения БАКД сухостойным и новотельным коровам (за два месяца до отёла 10 дней после него) в производственных условиях скотоводческого комплекса способствовало повышению резистентности организма новотельных коров и рождению более крупного и здорового молодняка. Изучена и предложена определённая схема применения МТЖ, МРШ и МКД, в транзитный период у коров и телят, полученных от них. Схема применения БАКД к основному рациону сухостойных коров была прерывистая: в течение 3-х суток вводили БАКД к ОР и далее четверо суток был перерыв. Производственный опыт проведен в транзитный период: скармливали БАКД на протяжении 2-х месяцев до отела и 10 суток после него. Доза введения 1г на 1 кг живой массы коров, однократно. Научно-производственные исследования показали, что применение МТЖ, МРШ и МКД способствовало получению более высоких

показателей роста и развития телят, полученных от коров, которым скармливали БАКД.

Изучена и предложена определённая схема применения МТЖ, МРШ и МКД, у новорождённых телят в возрасте 1-30 суток. Дана сравнительная характеристика эффективности скармливания исследуемых кормовых добавок (МТЖ, МРШ и МКД) у изученных групп животных. Схема включения БАКД телятам была прерывистая, а именно на 1-3 сутки, 7-10 сутки, 14-17 сутки, 21-24 сутки и 28-30 сутки, однократно, в дозе 1 г препарата на 1 кг живой массы животного. Скармливали БАКД, добавляя его в молозиво и молоко. Научно-производственные исследования показали, что применение МТЖ, МРШ и МКД способствовало получению более лучших показателей роста и развития телят в возрасте 1-30 суток, а так же обеспечило активизацию гематологических показателей и естественной резистентности их организма.

Методология и методы исследований. Методология настоящей работы связана с изучением зоогигиенических приемов и методов обеспечения оптимальных условий содержания животных; с разработкой и внедрением новых, функциональных кормовых добавок и схем их применения в кормлении сухостойных, новотельных коров и телят. Основу исследований составляют системный подход в изучении рассматриваемой проблемы и комплексный анализ. При проведении исследований и изложении материала были применены общенаучные и специальные методы: теоретико-методологический анализ литературных источников, зоогигиенические, клинико-физиологические, гематологические и метод математического анализа. В основе этих методов лежат физические, химические и ветеринарно-биологические методы исследования и оценки клинического состояния животных, их гематологических показателей, производственных показателей и изучение условий внешней среды, в которой содержатся животные. Использование перечисленных методов и

статистический анализ экспериментальных данных обеспечили объективность и достоверность полученных результатов и выводов.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Результаты зоогигиенического анализа (определены органолептические, физико-химические свойства, содержание влаги, питательность – сырой жир, сырая зола, сырой протеин, сырая клетчатка): микронизированных кормовых дрожжей, микронизированного тыквенного жмыха и микронизированной рисовой шелухи.

2. Результаты влияния прерывистого режима включения в основной рацион МТЖ, МРШ и МКД на организм перепелов.

3. Технология и гигиена содержания сухостойных коров за два месяца до отёла и телят в производственных условиях скотоводческого комплекса.

4. Влияние использования МТЖ, МРШ и МКД, в рационах сухостойных и новотельных коров (за два месяца до отёла 10 дней после него) на их организм и телят полученных от них.

5. Влияние использования МТЖ, МРШ и МКД, в рационах телят (1-30 сутки) на гематологические и копрологические показатели, естественную резистентность и интенсивность роста и развития телят.

Апробация работы. Научные положения, выводы и рекомендации работы доложены, обсуждены и одобрены и получили положительную оценку на II международном ветеринарном конгрессе VetistanbulGroup – 2015 г, Санкт–Петербург, Россия; на 69 – международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, 2015 г; на IV-ом международном конгрессе ветеринарных фармакологов и токсикологов «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии», на 70 – международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, 2016 г; на международной научной конференции профессорско–преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, 2017г; на 71 – международной научной конференции молодых ученых и

студентов СПбГАВМ, 2017 г.; на 72 – международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ, 2018 г; на международной научной конференции профессорско–преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, 2018 г.

Научные разработки и положения диссертационного исследования внедрены в производственный процесс ООО «СПК Пригородный», а так же в учебный процесс ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»; ФГБОУ ВО «Санкт–Петербургский государственный аграрный университет»; ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет»; ФГБОУ ВО Орловский ГАУ; УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»; ФГБОУ ВО «Чувашская государственная академия»; ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ».

Публикации. По теме диссертационной работы опубликовано 16 научных статей в материалах Всероссийских и Международных научно-практических конференциях, из них 7 статей опубликованы в журналах, включённых в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК Минобразования и науки Российской Федерации.

Структура и объем выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа изложена на 129 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения полученных результатов исследований, выводов, практических предложений, списка использованной литературы и приложений.

Диссертационная работа содержит 23 таблицы, 16 рисунков.

Список литературы включает 114 источников, из них 8 на иностранных языках.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные технологии содержания и выращивания телят

В настоящее время в сельском хозяйстве Российской Федерации одной из ведущих отраслей является молочное скотоводство, которому уделяется большое внимание. Успешное развитие этой отрасли напрямую зависит от соблюдения зоогигиенических требований при содержании коров, правильному содержанию телят и их максимальной сохранности [33, 94]. Правительством Российской Федерации принят приоритетный национальный проект по эффективному развитию агропромышленного комплекса.

В целях научно-технического обеспечения развития сельского хозяйства и снижения технологических рисков в продовольственной сфере принята государственная программа по разработке и реализации комплекса мер, направленных на создание и внедрение до 2026 года конкурентоспособных отечественных технологий, основанных на новейших достижениях науки. Одной из ключевых целей данной программы, является производство высококачественных кормов, кормовых добавок для животных и лекарственных средств для ветеринарного применения.

Основная задача выращивания молодняка – создание оптимальных условий для максимального проявления породных, продуктивных и индивидуальных особенностей животных. Правильный уход, кормление, содержание и целенаправленное выращивание молодняка представляет собой отдельные звенья единого процесса воспроизводства стада и совершенствования животных [73, 78, 100].

В сложившихся условиях круглогодичного (или очень продолжительного) стойлового содержания молочного скота должны предъявляться повышенные требования к качеству животноводческих помещений и к системам обеспечения оптимального микроклимата в них. Без

обеспечения необходимых условий микроклимата на комплексах невозможно получение высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. Факторы микроклимата оказывают на организм животных комплексное влияние, особенно физические факторы. Так, степень влияния на организм температуры воздуха тесно связана с состоянием его влажности и скорости движения и т.д. [42, 46, 57, 71].

Температура воздуха в животноводческом помещении – это основной фактор, который оказывает максимальное влияние на процессы терморегуляции телят и других сельскохозяйственных животных. От раздражения поверхностных рецепторов зависит глубина и частота дыхания, скорость циркуляции крови, интенсивность окислительных реакций и обмена веществ в организме [63].

Обменные процессы, происходящие в организме телят, напрямую зависят от параметров температуры в помещении, так при повышении температуры выше критической точки уровень обмена веществ понижается, при понижении температуры повышается, а это, в свою очередь, ведет к усиленному потреблению корма животными, для образования энергии [18, 22]. Повышение потерь тепла приводит к перерасходу корма и снижению прироста живой массы телят. По данным С.И. Плященко [81], при содержании крупного рогатого скота при температуре ниже 5°C удой уменьшался на 1-2 литра от каждой коровы, прирост массы тела падал на 15-20%.

По мнению некоторых исследователей, сильное негативное влияние на организм животных вызывают резкие перепады температуры. Именно при таких условиях чаще возникают диспепсии, катары верхних дыхательных путей, болезни мышц, суставов и периферических нервов. Причиной всему служит ослабление естественной сопротивляемости организма [91, 104].

Считают, что оптимальная температура воздуха для телят 1-2-месячного возраста должна находиться в пределах 10-15⁰С; 3-4 мес. – 12-15⁰С; 4-8 мес. и старше – 8-10⁰С; на откорме – 12-18⁰С [69, 97].

Клейменовым Н.И. была проведена серия экспериментов (1989), которая показала, что телята, выращиваемые при температуре 16-18⁰С, превосходили своих сверстников, содержащихся при температуре воздуха 10-12⁰С, по живой массе в 6-месячном возрасте на 10,2%, а по величине среднесуточных приростов – на 14,6%.

В соответствии с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота (РД–АПК 1.10.01.02–10) и с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств (РД–АПК 1.10.01.0–12) температура воздуха в телятнике-профилактории должна составлять – 17⁰С [86, 87].

Влажность воздуха – ещё один не менее важный показатель, оказывающий на организм животных как прямое, так и косвенное влияние. Высокая относительная влажность (85% и выше) отрицательно действует на теплоотдачу как при высоких температурах окружающей среды, так и при низких [64, 66].

Очень сырой воздух в сочетании с высокой температурой и малой его подвижностью тормозит теплоотдачу, что способствует перегреванию организма. При содержании животных с таким влажностным и температурным режимом у них тормозится обмен веществ, уменьшается аппетит, появляется вялость, снижается продуктивность и устойчивость к заболеваниям. У таких животных наблюдается снижение фагоцитарной активности нейтрофилов на 15,7%, содержание гемоглобина и эритроцитов снижается на 12,8%, в 2 раза меньше лизоцима, среднесуточные приросты массы ниже на 15-20% по сравнению с аналогами, выращенными при

нормативной влажности воздуха. Увеличение влажности в зданиях приводит к повышению затрат кормов на 20-35% и более [58]. При высокой влажности воздуха в помещении отсыревают стены, потолки, в результате чего на них начинают интенсивно развиваться различные микроорганизмы и патогенные грибы. В 1 мл конденсирующейся влаги на поверхности стен содержится до 30 млн. микробных тел и до 3,5% аммиака [70].

Сухой воздух переносится значительно легче в широком диапазоне внешних температур. Однако слишком сухой воздух при относительной влажности 30-40% и ниже вызывает резкое нарушение процессов терморегуляции. В этих условиях прекращается отдача тепла проведением, излучением и конвекцией, усиливается испарение влаги. Большие потери воды через кожу и слизистые оболочки дыхательных путей и ротовой полости приводят к их высыханию, снижению бактерицидных свойств и общей резистентности всего организма. Это сопровождается беспрепятственным проникновением микрофлоры, что в конечном итоге может вызвать различные заболевания животных. Кроме того, у животных усиливается жажда, ухудшается аппетит и усвоение корма, нарушается обмен минеральных веществ [13, 16, 17].

В соответствии с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота (РД–АПК 1.10.01.02–10) и с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств (РД–АПК 1.10.01.0–12) минимальная относительная влажность в телятнике–профилактории должна составлять 40%, максимальная – 75%.

Движение воздуха вместе с температурой и его влажностью значительно влияет на теплообмен организма животного. Если температура воздуха ниже температуры кожи и буферного воздуха в волосяном покрове, то движение воздуха разрывает воздушную оболочку, холодная масса

соприкасается с кожей и способствует усиленной отдаче тепла путем конвекции и испарения.

Если температура воздуха выше температуры кожи, то теплоотдача конвекцией ослабляется или прекращается. В этих случаях, если влажность воздуха невысокая, усиливается отдача тепла испарением. При низких температурах и высокой влажности подвижность воздуха способствует усиленной теплоотдаче путем конвекции, теплопроводения и теплоизлучения. Таким образом, при высоких температурах подвижный воздух предохраняет животных от перегревания, а при низких усиливает возможность переохлаждения [49, 67, 109].

В соответствии с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота (РД–АПК 1.10.01.02–10) и с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств (РД–АПК 1.10.01.0–12) расчетная скорость движения воздуха в телятнике–профилактории должна составлять 0,3 м/с; допустимая в теплый период года – 0,5 м/с.

Не малую роль на состояние организма животных оказывает и газовый состав воздуха помещений.

Наиболее опасными для здоровья животных являются аммиак, диоксид углерода и сероводород. Повышенное содержание в воздухе помещений этих газов оказывает вредное воздействие на организм животных и обслуживающего персонала [59]. Аммиак, как правило, скапливается в животноводческих помещениях за счет гидролиза мочевины, содержащейся в моче, и его количество зависит от температуры, воздухообмена и своевременной уборки навоза. Аммиак токсический газ разнородного действия. Даже в незначительных концентрациях он отрицательно влияет на здоровье и продуктивность животных. В помещениях с повышенным содержанием аммиака продуктивность животных снижается на 25-28%.

Аммиак, вдыхаемый с воздухом, через легкие поступает в кровь и превращает гемоглобин эритроцитов в щелочной гематин, вследствие чего снижается количество гемоглобина, развивается анемия и блокируется дыхательная функция. Попадая на влажные слизистые оболочки дыхательных путей, он раздражает их, вызывая этим самым воспаление слизистых носа, глотки, трахеи и бронхов [105].

Сероводород – крайне ядовитый газ, который образуется при гниении серосодержащих белковых веществ, а также поступает из кишечных выделений животных. Соприкасаясь с влажными поверхностями дыхательных путей, он соединяется с тканевыми щелочами, образуя сульфид натрия или калия, которые вызывают воспаление слизистых оболочек. Затем, всосавшись в кровь, сульфидные соединения гидролизуются, освобождая сероводород, который отрицательно действует на нервную систему и вызывает общее отравление организма. Смерть животного наступает в результате паралича сосудодвигательного и дыхательного центров. В крови сероводород связывает каталитически действующее железо, входящее в соединение с гемоглобином, переводя его в сернистое железо. Лишенный железа гемоглобин не поглощает кислород, из-за чего наступает кислородное голодание тканей и тормозятся окислительные процессы [8, 68].

Диоксид углерода играет большую роль в жизни животных, являясь физиологическим возбудителем дыхательного центра. Он является продуктом обмена веществ, большая часть его выделяется при дыхании, меньшая образуется при разложении кала, мочи и остатков корма. Диоксид углерода слаботоксичен, и только содержание его в воздухе, в несколько раз превышающее допустимые нормы для животноводческих помещений, вызывает физиологические расстройства: снижение окислительных процессов в организме, повышение кислотности тканей, уменьшение щелочного резерва в крови, деминерализацию костной ткани, что постепенно

приводит к хроническому отравлению со снижением продуктивности и резистентности организма животных [45].

В соответствии с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота (РД–АПК 1.10.01.02–10) и с методическими рекомендациями по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств (РД–АПК 1.10.01.0–12) для телят концентрация диоксида углерода должна составлять 0,20%, аммиака – не более 10 мг/м³, сероводорода – «следы».

Освещенность животноводческого помещения – это главный раздражающий фактор, играющий важную биологическую роль в жизни любого животного и вместе с другими факторами внешней среды, оказывает значительное влияние на рост, развитие, обмен веществ, продуктивность и другие функции организма [1].

Молодняк разного возраста предъявляет различные требования к типу и уровню кормления, способу содержания. Особенно на нарушение технологии содержания в молодом возрасте реагируют тёлки, в основном в профилакторный и молочный периоды, когда высок процент заболеваний и отхода животных. Одним из наиболее ответственных этапов выращивания ремонтных тёлок является период от рождения до 6-ти месячного возраста, когда закладываются основы высокой продуктивности животных, и немаловажную роль при этом играет способ содержания молодняка [11, 52].

По мнению М.Н. Шалиной (2003) наиболее приемлемой, в определенных случаях, является технология выращивания молодняка под коровами-кормилицами. Данная система обеспечивает повышение приростов, снижение заболеваемости у телят, а также способствует снижению себестоимости выращивания.

Существует так называемый «подсосный» способ выращивания телят. Это совместное содержание теленка и коровы продолжительностью от 12

часов до 3 суток. Работа Н.В. Соболевой, А.С. Карамаевой, С.В. Карамаева (2009) содержит исследования направленные на определение наиболее прогрессивного способа выращивания тёлочек в профилакторный период. Полученные результаты подтверждают, что на молочных фермах наиболее технологически и экономически обоснованным методом выращивания телят в профилакторный период является режимный подсос, который позволяет снизить число заболеваний молодняка диспепсией и достоверно увеличить живую массу тёлочек к концу молочного периода.

Исследования С.С. Ли, В.А. Иванова, А.А. Черникова (2015) содержат сведения о формировании более высокой двигательной и кормовой активности — в среднем на 9,5-14,0% и 14,6-29,5% у новорожденных телят при содержании их с матерями в течение 3 суток, по сравнению со сверстниками, сразу после рождения переведённых в индивидуальные клетки.

При профилакторном выращивании телят, животных сразу после отела (обтирания) переносят в телятник-профилакторий, который должен быть изолирован от родильного отделения, иметь собственную систему вентиляции, канализации и навозоудаления, а вход в него должен быть организован через двери с тамбуром и дезбарьером.

Считается, что телят содержат в профилактории в течение 10 дней, однако этот срок физиологически необоснован, и взят условно, поэтому может варьироваться.

Помещение телятника-профилактория разделяют на секции, в каждой из которой размещают до 30 индивидуальных клеток на высоте до полуметра над полом. Размеры индивидуальных клеток в профилактории должны быть следующими: длина – 1,2 м, ширина – 1,0 м и высота – 1,0 м. Пол в клетках делают решетчатым, ширина планок должна составлять около 2 см, а ширина просветов между планками – до 1,5 см. Часто клетки устанавливают в виде батареи по 3-6 клеток. В каждую клетку необходимо устанавливать

фиксационные приспособления для установки ведер и сосковых поилок. Материалом для клеток служит дерево, металл, но все чаще можно встретить пластмассу или полиэтилен. Применение полимерных материалов при строительстве и оборудовании животноводческих помещений позволяет снизить массу отдельных конструктивных элементов в 20–30 раз, уменьшает в 2,5–3 раза трудоемкость строительных работ и повышает эксплуатационную надежность [98].

В качестве подстилочного материала используют солому, которую ежедневно меняют.

Над каждой клеткой подвешивают инфракрасные лампы для прерывистого локального обогрева животных. В профилактории обязательно устанавливают над каждой клеткой инфракрасный обогрев. Он должен быть круглосуточным, но прерывистым (1 час обогрева, 0,5 часа перерыв) и продолжаться до 7-10-дневного возраста. Высоту подвески этих ламп изменяют в зависимости от температуры воздуха в помещении и возраста телят. Кроме того, каждую секцию оборудуют бактерицидными УФ-лампами [6].

Ещё одним из способов содержания телят, является выращивание с первых дней жизни на открытом воздухе в индивидуальных домиках.

Согласно исследованиям Н.В. Сивкина и Н.И. Стрекозова (2016) тёлки, находившиеся в профилакторный и молочный периоды в домиках на открытом воздухе, развивались и росли интенсивнее; возраст первого отёла у них наступал раньше на 2,5-3,1 мес. Надой молока этих коров за первую лактацию был выше на 831-938 кг, или на 12,5-14,4%, при лучшей – на 2,5-3,1% сохранности и укороченном сервис-периоде – на 13-21 сутки.

В то же время, М.В. Рубинной [89] был проведен анализ по выбору наиболее приемлемой технологии содержания по выращиванию телят в зимний период. По результатам исследования экономически более выгодным являлось содержание телят в профилакторный период в индивидуальных

клетках до 30-ти дневного возраста, в отличие от телят, которые в профилакторный период находились в домиках на улице.

Таким образом, анализ литературных источников свидетельствует, что факторы внешней среды, в частности содержание и микроклимат, оказывают большое воздействие на организм животных. Поэтому особое внимание необходимо уделять комплексному анализу факторов среды, которые постоянно воздействуют на организм животных. Предупреждение отрицательного влияния указанных факторов является важным моментом в увеличении продуктивности сельскохозяйственных животных и повышении естественных защитных факторов организма животных.

1.2. Использование биологически активных кормовых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных

Эффективное выращивание животных зависит от применения прогрессивных технологий содержания, кормления, своевременного проведения ветеринарно-профилактических мероприятий. Известно, что одной из важнейших причин рождения слабых телят является неблагоприятные условия кормления стельных сухостойных коров, которые не соответствуют биологическим особенностям роста плода. Для достижения высокого качества продукции животноводства успешно применяют различные препараты, которые улучшают поедаемость и усвояемость кормов, улучшают количество и качество продукции. Многие авторы отмечают, что полноценное кормление животных достигается как за счёт кормов растительного происхождения, так и широкого использования нетрадиционных источников биологически активных веществ в виде различных добавок [24, 27, 28, 37, 38].

В настоящее время для максимальной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных широкое

применение находит использование биологически активных веществ, которые способствуют повышению питательности и усвоению корма, нормализации обмена веществ, усилению факторов естественной резистентности [14, 25, 29, 72]. Биологически активные вещества включают витамины, макро- и микроэлементы, ферменты, антиоксиданты и др. [2, 26, 96].

Одними из таких биологически активных кормовых добавок являются кормовые дрожжи, тыквенный жмых и рисовая шелуха.

Кормовые дрожжи – являются белково-витаминным концентратом, который получают путём микробиологической переработки гидролизатов, сульфитных щелоков, после спиртовой гидролизной и сульфитной барды. Энергетическая ценность их близка к зерновым кормам, а по содержанию протеина они значительно превосходят их [65].

По содержанию протеина и витаминов кормовые дрожжи не уступают шроту семян сои и другим традиционным кормовым добавкам. Дрожжи являются источником белка, незаменимых аминокислот и витаминов группы В, витамина Е, С и витаминов А и D. А также содержит провитамин D₂, углеводы, минеральные вещества (Ca, P, Si), натуральные вещества, которые способствуют росту (инозит, биотин и др), а также ферменты класса гидролазы, которые помогают животным более эффективно переваривать и усваивать корма. Биомасса дрожжей имеет оптимальное содержание клетчатки, что играет важную роль в улучшении перистальтики кишечника [4, 77, 80].

По внешнему виду кормовые дрожжи – порошок-чешуйки, от светло-жёлтого до коричневого цвета. Массовая доля влаги в них составляет не более 10%, сырого протеина не менее 43%, золы не более 10%, липидов 2%, 0,5% клетчатки, 39% БЭВ, 18% углеводов. Протеиновый комплекс в дрожжах, представляет наибольшую кормовую ценность, в его состав входит много белка и незаменимые аминокислоты [30, 32].

Согласно литературным данным, многие производители молока используют кормовые дрожжи, для обеспечения ритмичного функционирования рубцового пищеварения, нормализации состава микрофлоры и профилактики ацидоза рубца у жвачных.

Благодаря своей способности к брожению, кормовые дрожжи получили широкое распространение в кормлении коров. В рубце жвачных они создают анаэробную среду, которая способствует развитию полезной микрофлоры.

Для своего роста кормовые дрожжи используют кислород рубца, тем самым улучшая условия для роста целлюлозолитических бактерий – анаэробов. Кроме этого кормовые дрожжи продуцируют ферменты, которые расщепляют питательные вещества кормов, в том числе клетчатку. Последовательная и быстрая ферментация грубой клетчатки увеличивает производство бактериального белка, повышает образование свободных жирных кислот – источника энергии для организма, снижает содержание аммиака в рубце, так как он расходуется на образование бактериального белка [75].

Таким образом, введение в рацион лактирующих коров кормовых дрожжей усиливает обменные процессы, что способствует улучшению переваримости и усвояемости питательных веществ и, следовательно, стимулирует повышение молочной продуктивности коров и улучшение питательной ценности молока [76].

Так, исследованиями Гуляева Е.Г., Шумова А.В., Максимовой А.С. (2009) установлено, что включение к основному рациону кормовых дрожжей вызывает повышение молочной продуктивности коров в первой половине лактации на 9,7 %, т. е. дополнительно ежедневно от каждого животного было получено 3 кг молока.

Арзин И.В. (2016) провёл исследования на стельных сухостойных коровах за три недели до отела и сделал выводы, что включение кормовых дрожжей Оптисаф в количестве 30 г на голову в сутки способствовало

активизации обменных процессов в их организме, а также увеличению надоя молока натуральной жирности в последующую после отела коров лактацию.

Дармограй Л.М. и Шевченко М.Э. (2016) установили, что оптимальной дозой кормовых дрожжей в комбикорме молодняка кроликов является 9%. Среднесуточный прирост за весь период опыта у кроликов составил 41,1 г, что на 7,2% больше, чем в контроле. В конце опыта, а именно в 90-суточном возрасте, кролики достигли живой массы 2957 г, что на 4,5% больше массы ровесников. Масса тушки и убойный выход был больше, чем в контрольной группе на 6,81% и 1,23%. В мясе кроликов опытной группы количество сырого протеина увеличилось на 1,9%, органического вещества – на 1,19% и общее содержание незаменимых аминокислот - на 2,7%.

Исследования влияния кормовых дрожжей были проведены и на медоносных пчёлах, так авторы Рожков К.А. и Кузнецов А.Ф. (2015) установили, что применение кормовых дрожжей ГОСТ 20083-74, прошедших микронизацию до размера частиц 50-100 мкм по уровню 90% массы, положительно влияло на интенсивность выращивания потомства и лучшую поедаемость белковой подкормки рабочими пчёлами в условиях низких внешних температур.

Тыкву употребляли в пищу ещё в глубокой древности. Кроме приятного вкуса она знаменита большим содержанием полезных элементов. В тыкве имеются сахара, каротин, витамины С, В1, В2, В5, В6, Е, РР и очень редкий витамин Т, способствующий ускорению обменных процессов в организме, витамин К, необходимый для свертывания крови, жиры, белки, углеводы, целлюлоза, пектиновые вещества, минералы, в том числе калий, кальций, железо [60, 83, 84, 102].

Пектиновые вещества, обнаруженные в тыкве в большом количестве, выводят из организма токсические вещества и холестерин. Ещё в средние века стало известно, что не менее полезны, чем мякоть тыквы, и тыквенные семена, содержащие до 40% полезнейшего пищевого масла [5, 10, 108].

Тыквенный жмых – тонкодисперсный порошок от жёлто-зелёного до светло-коричневого цвета, имеет лёгкий маслянистый запах. Его получают при дроблении ядер семечек тыквы в процессе отжима масла. Он богат набором макро- и микроэлементов, является источником аминокислот, в том числе незаменимых [43, 53].

Массовая доля влаги в нём составляет не более 9%, сырого протеина не менее 34%, золы не более 7%, сырой клетчатки – 16,4%, сырого жира – 18,8%. В его составе целый комплекс витаминов, минералов и высочайшая концентрация растительного белка – не менее 40%. Тыквенный жмых превосходит жмыхи из подсолнечника, сои, рапса, горчицы по содержанию аргинина на 40,9-64,0%, лизина и изолейцина — на 10,6-29,6, фенилаланина — на 20,7-49,9, глицина — на 33,6-63,2%, а также по витаминам А и Е [48, 51, 106].

Изучению использования нетрадиционных кормовых добавок для производства экологически безопасной продукции посвящены работы ряда исследователей. Так, по мнению Пеньковой И.Н. и Мишиной О.Ю. (2009) включение в рацион коров в пастбищный период дополнительно тыквенный жмых с «Унитиолом» и «ДАФС-25» способствовало снижению содержания в молоке свинца, цинка, меди, никеля и железа соответственно в 1,2; 1,2; 1,2; 1,8 и 1,1 раза по сравнению с концентрацией этих элементов в начале опыта.

По мнению Комаровой З.Б., Берко Т.В., Иванова С.М., Ножник Д.Н. (2015) содержание тяжёлых металлов в сперме петухов, таких, как кобальт, ртуть и свинец, снизилось при включении в рацион тыквенного жмыха в сочетании с кормовой добавкой Йоддар-Zn, между тем увеличилась концентрация микроэлементов в сперме петухов, а именно кальция, железа, калия, магния, натрия, цинка.

Согласно исследованиям Шкрыгунова К.И., Липовой Е.А., Дикусарова В.Г. (2013) среднесуточный прирост цыплят-бройлеров, которым к основному рациону вводили тыквенный жмых, доля которого составляла

16%, 18% и 20% превышал показатель контрольной группы (к основному рациону добавляли 18% подсолнечного жмыха) на 5,6%, на 7,8% и на 5% соответственно, содержание в крови кальция увеличилось на 0,15; 0,23 и 0,09 ммоль/л, а фосфора на 0,1; 0,13 и 0,27 ммоль/л соответственно.

Рисовая шелуха – ценный продукт, полученный в процессе переработки рисового зерна в крупу. Рисовая шелуха имеет важную роль в жизни растения риса, защищая его от повреждений, но после обмолота рисовых зёрен, она превращается в отход производства и часто просто сжигается в печах. Однако, рисовая шелуха отличается широким диапазоном полезных для человека свойств, и этот её потенциал пока недостаточно используется человеком, как в сельском хозяйстве, так и в других отраслях экономики [40].

По мнению многих авторов [39, 90] все отходы производства риса представляют собой ценное сырьё для получения химических продуктов разного состава и назначения.

Так, анализ химического состава рисовой шелухи показывает, что содержание отдельных компонентов варьирует в следующих интервалах: вода – 2,4-11,35%; сырой белок – 1,7-7,26%; сырой жир – 0,38-2,98%; сырая клетчатка – 31,71-49,92%; зола 13,16-29,04% [7, 41].

Химический состав рисовой шелухи во многом уступает вышеописанным биологически активным кормовым добавкам, но благодаря содержанию в ней диоксида кремния, данный материал можно считать природным кремнийорганическим соединением кремния(SiO_2).

Активный диоксид кремния обладает ярко-выраженными сорбционными свойствами, прошел санитарно-эпидемиологическую экспертизу в испытательном лабораторном центре по оценке безопасности продукции и технологий, применяемых для очистки воды ГУНИИ ЭЧ и ГОС им. А. Н. Сысина РАМН – экспертное заключение № 3/36–06 от 02 августа 2006 года.

Активный диоксид кремния успешно используется в медицине в качестве сорбента, а так же для очистки твердых поверхностей и воды от тяжелых металлов, радионуклидов, органических соединений, нефти и нефтепродуктов.

Активный диоксид кремния, полученный термолизом шелухи риса, не утилизируемого отхода сельскохозяйственного производства (9180 тыс. тонн в год в Краснодарском крае РФ), является уникальным сорбентом, имеющим перспективу для использования в ветеринарии и медицине [44, 62].

В зарубежных странах активный диоксид кремния исследован, как носитель различных биологически активных веществ, а именно витаминов, бактерицидов, вирулицидов, микоцидов и других и успешно используется как наполнитель в медицинских препаратах [110].

В литературе имеются данные по получению сорбентов из соломы и шелухи риса и извлечению ими ионов таких металлов, как железо, свинец, медь, кадмий, никель, кобальт, селен [36], которые активно взаимодействуют с ДНК при попадании в организм из окружающей среды и приводят к необратимым повреждениям структуры ДНК, вызывая мутации и нарушения репродуктивной функции животных.

Таким образом, на основании краткого обзора литературных источников, можно утверждать о целесообразности включения БАКД в рационы сельскохозяйственных животных с целью повышения естественной резистентности организма и качества продукции животноводства.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы, место, условия и методы проведения исследований

2.1.1. Общая характеристика объектов исследования

Работа выполнена на кафедре ветеринарной гигиены и санитарии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» в соответствии с планом научно-исследовательской работы по теме №16 в период с 2014 по 2017 гг.

Для проведения исследований использовали биологически активные кормовые добавки: микронизированный тыквенный жмых, микронизированные кормовые дрожжи и микронизированную рисовую шелуху (рисунки 1,2,3).

Тыквенный жмых – продукт, полученный при дроблении ядер семечек тыквы в процессе отжима масла. Кормовые дрожжи – биологически активная кормовая добавка производства Сясьского целлюлозно-бумажного комбината изготовленная по ГОСТ 20083-74. Рисовая шелуха – биологически активная кормовая добавка, обладающая сорбционными свойствами, изготовленная по технологии ООО «ХимИнженеринг». Все кормовые добавки прошли процесс измельчения на роторно-вихревой мельнице (разработанной по технологии ООО «Новые технологии дисперсных систем») до номинальной крупности 50–200 мкм, для увеличения максимальной удельной поверхности.

Определение размеров частиц БАКД производили при помощи анализатора размеров частиц Camsizer XT, который проводит измерение размеров и формы частиц по принципу динамической обработки изображения.

Для определения эффективности влияния исследуемых БАКД, мы провели две серии лабораторных исследований и две серии научно-производственного опыта по схеме, представленной на рисунке 4.

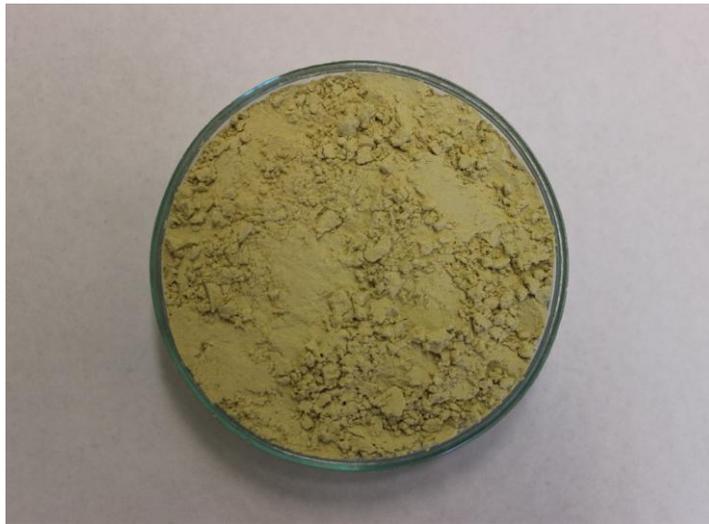


Рис. 1. Микронизированный тыквенный жмых

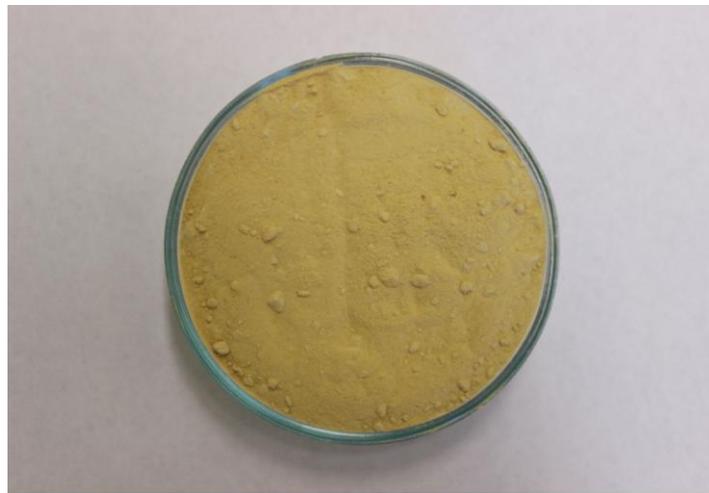


Рис. 2. Микронизированные кормовые дрожжи



Рис. 3. Микронизированная рисовая шелуха



Рис. 4 – Схема изучения эффективности алиментарного применения микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи

Перед проведением опытов нами были изучены органолептические, физико-химические свойства и химический состав микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи.

Первая серия опытов была проведена в виварии кафедры ветеринарной гигиены и санитарии СПбГАВМ. Экспериментальные лабораторные исследования были проведены на 3-недельных самцах перепелов пород: маньчжурская, тexasская, фараон. Птицы были размещены в клетках, расположенными блоком на высоте 1 м над полом. Клетки были оборудованы автоматическими автопоилками. Содержание перепелов изображено на рисунке 5.



Рис. 5 – Содержание перепелов

В течение одной недели перепела адаптировались и их кормили по основному рациону (ОР) полнорационным комбикормом – ПК-1-П, предназначенным для перепелов. Далее нами было сформировано три группы по 10 голов в каждой: 1 группа – опытная, в рацион вводили МКД, 2 группа –

опытная, в рацион вводили МРШ, 3 группа – контрольная, скармливали только основной рацион. Включение в основной рацион БАКД, в дозе 1г на 1 кг комбикорма осуществляли в возрасте с 21 по 38 сутки, затем был недельный перерыв (скармливали только основной рацион) и снова добавляли БАКД с 45-дневного возраста. У перепелов породы маньчжурская в возрасте 50 суток была взята кровь для биохимического исследования и проведена массометрия тушек и внутренних органов.

Во время проведения опыта за птицей вели наблюдения, были проведены контрольные взвешивания живой массы перепелов, с определением абсолютного, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста.

Научно-производственные опыты были разделены на две серии, которые были проведены на базе СПК «Пригородный» на сухостойных коровах (транзитный период) и новотельных коровах и телятах полученных от них, также на телятах с 1-30 сутки.

Была изучена технология получения и выращивания молодняка. Отёл происходит в родильном отделении, корова находится на привязи. Новорождённого телёнка кладут возле матери, она его облизывает в течение 30-40 минут, затем насухо вытирают мешковиной или сеном и помещают в индивидуальную клетку в телятнике-профилактории, где он будет выращиваться до 21-30 дневного возраста (рисунок 6). Клетка размером 1,2*1,2 м, со съёмным резиновым ковриком (для удобства дезинфекции), подстилкой служит сухое качественное сено, которое по мере загрязнения меняется и на котором телёнок находится до момента перевода в групповую клетку.

В течение 1-1,5 часов после рождения телёнку выпаивают молозиво от матери, проверенное по качеству колострометром. Хорошее и удовлетворительное молозиво выпаивается, плохое утилизируется, при этом

телёнка кормят проверенным молозивом от другой коровы, либо размороженным. Выпойка молозива производится из индивидуальных поилок с соской для порционного получения телёнком корма.



Рис. 6 – Содержание телят в индивидуальной клетке

В возрасте 1 месяца телят переводят в групповые клетки по 6-8 голов, где они находятся до 3-х месячного возраста (рисунок 7). Дальнейшее выпаивание цельного молока и ЗЦМ производится из специального ведра с соской до 60 дневного возраста, для получения каждым телёнком своей нормы, согласно схеме выпойки, а затем до 90 дневного возраста из общей кормушки. Раздача концентрированных и грубых кормов производится вручную по схеме, в зависимости от возраста телят.

В возрасте 3-х месяцев телят из телятника-профилактория переводят в телятник, в производственную группу 3-6 месяцев, а затем бычков в возрасте 6 месяцев направляют на двор по дорастиванию и откорму до 14 месяцев, далее в реализацию живым весом – 400-420 кг; тёлочек выращивают групповым методом до 13 месячного возраста по 10-12 голов, затем переводят на привязное содержание, для подготовки и проведения искусственного осеменения. Через 2

месяца после искусственного осеменения проводят ректальное исследование тёлочек на стельность. За 20 дней до предполагаемого отёла – сухостойных коров переводят в родильное отделение, где происходит отёл.

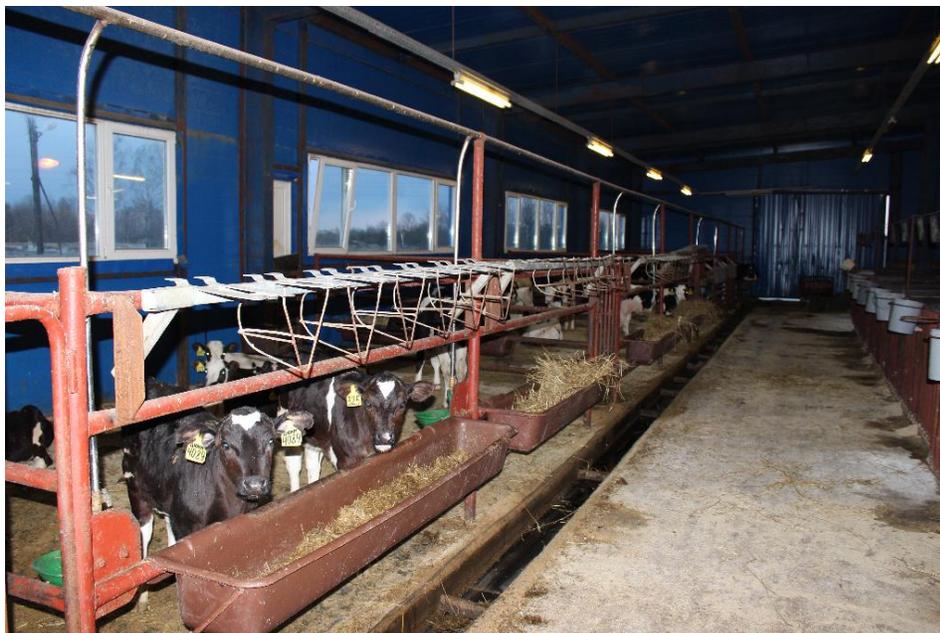


Рис. 7 – Групповое содержание телят

В возрасте 3-х месяцев телят из телятника-профилактория переводят в телятник, в производственную группу 3-6 месяцев, а затем бычков в возрасте 6 месяцев направляют на двор по доращиванию и откорму до 14 месяцев, далее в реализацию живым весом – 400-420 кг; тёлочек выращивают групповым методом до 13 месячного возраста по 10-12 голов, затем переводят на привязное содержание, для подготовки и проведения искусственного осеменения. Через 2 месяца после искусственного осеменения проводят ректальное исследование тёлочек на стельность. За 20 дней до предполагаемого отёла – сухостойных коров переводят в родильное отделение, где происходит отёл.

На родильном отделении новотельное животное находится 10 дней, а затем её переводят в производственную группу раздоя. После отёла нетель переводят в группу коров-первотёлок, а затем после оценки её племенной и производственной ценности – в основное стадо.

Первая серия научно-производственного опыта проводилась на клинически здоровых телятах чёрно-пёстрой породы, с рождения до 30 дневного возраста. До 6 месячного возраста наблюдали за изменением массы тела подопытных телят. Было сформировано 4 группы животных по 15 голов в каждой. Животным в первой группе в рацион вводили микронизированный тыквенный жмых, второй группе микронизированные кормовые дрожжи, третьей группе микронизированную рисовую шелуху, четвёртая группа была контрольной, ей скармливали только основной корм (молозиво, молоко). Скармливание БАКД, проводили прерывисто, а именно, в физиологические критические периоды жизни телят, с учётом технологии содержания, а именно на 1-3 сутки, 7-10 сутки, 14-17 сутки, 21-24 сутки и 28-30 сутки, в дозе 1г препарата на 1кг живой массы теленка. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота определяли по интенсивности их роста, определяемой путём индивидуального взвешивания в начале и в конце эксперимента. Также были определены морфологические и биохимические показатели крови и проведены копрологические исследования.

Кормление в подопытных и контрольных группах было идентичным. Подача корма производилась ручным способом. Рацион кормления телят представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Схема кормления молодняка КРС

Возраст телят, сутки	Молоко цельное, л	ЗЦМ, л	Предстартер, кг	Мюсли, кг	Стартер КК-62, кг	Силос, кг	Сено, кг
1-4	6	-	-	-	-	-	-
5-10	6	-	-	0,15	-	-	-
11-15	4	2	0,25	0,25	-	-	-
16-18	2	4	0,35	0,5	-	-	0,1
19	-	6	0,35	0,5	-	-	0,2

20-30	-	6	0,35	0,7	0,12	-	0,2
За 1-й месяц	86	154	7,15	7,80	0,5	-	1,5
1-я декада	-	6	0,5	0,7	0,3	-	0,25
2-я декада	-	6	0,75	0,5	0,5	0,1	0,3
3-я декада	-	6	1,0	0,3	0,75	0,2	0,3
За 2-й месяц	-	180	13,5	15,0	15,5	3	8,5
1-я декада	-	4	-	-	1,5	0,4	0,5
2-я декада	-	4	-	-	1,5	0,6	0,5
3-я декада	-	2	-	-	1,5	0,8	0,5
За 3-й месяц	-	100	-	-	45	18	15
1-я декада	-	-	-	-	2,0	1,0	0,5
2-я декада	-	-	-	-	2,0	2,0	0,5
3-я декада	-	-	-	-	2,5	3,0	0,5
За 4-й месяц	-	-	-	-	65	60	15
1-я декада	-	-	-	-	2,5	6,0	0,5
2-я декада	-	-	-	-	2,5	6,0	0,5

3-я декада	-	-	-	-	2,5	6,0	0,5
За 5-й месяц	-	-	-	-	75	180	15
1-я декада	-	-	-	-	2,5	10,0	0,5
2-я декада	-	-	-	-	2,5	10,0	0,5
3-я декада	-	-	-	-	2,5	10,0	0,5
За 6-й месяц	-	-	-	-	75	300	15

Вторая серия научно-производственного опыта проводилась на сухостойных коровах за два месяца до отёла и 10 дней после него. На рисунке 8 изображена привязная система содержания коров в сухостойный период в СПК «Пригородный».



Рис. 8 – Содержание коров в сухостойный период

Было сформировано 4 группы животных по 15 голов в каждой. Животным в первой группе в рацион вводили микронизированный тыквенный жмых, второй группе микронизированные кормовые дрожжи, третьей группе микронизированную рисовую шелуху, четвёртая группа была контрольной, ей скармливали только основной корм. Скармливание БАКД, проводили прерывисто, 3 дня осуществлялась дача препарата, 4 дня скармливали только ОР, на протяжении 2-х месяцев до отёла и 10 дней после него, в дозе 1г препарата на 1кг живой массы коровы. У сухостойных коров и полученных от них телят определяли следующие показатели: морфологические и биохимические показатели крови, копрологические, оценивали живую массу и сохранность молодняка.

Рацион сухостойных коров за 60-21 день до отёла (в кг на голову в сутки) включал в себя: комбикорм – 3,5, сено – 4,0, силос разнотравный – 26,0, сироп глюкозо-фруктозный – 0,15, минерально-витаминная добавка «Минвит – 5-1» - 0,25, соль поваренная – 100 г.

Рацион для сухостойных коров за 20 дней до отёла был следующий (кг на голову в сутки): комбикорм – 3,5, кукуруза жёлтая – 1,5, сено – 2,5, силос разнотравный – 24,0, жмых рапсовый – 1,0, жом свекловичный – 1,0, сироп глюкозо-фруктозный – 0,15, минерально-витаминная добавка «Минвит – 5-1» - 0,25, соль поваренная – 100 г.

2.1.2. Методы зоогигиенических исследований

На протяжении всех опытов для санитарно-гигиенической оценки животноводческих помещений по общепринятым зоогигиеническим методикам определяли следующие параметры микроклимата: температуру, относительную влажность, скорость движения и охлаждающую способность воздуха, уровень естественной и искусственной освещенности, концентрации

вреднодействующих газов (аммиак, диоксид углерода, сероводород), уровень микробной загрязненности.

Температуру и влажность воздуха в помещениях измеряли с помощью современного комбинированного прибора для измерения температуры и относительной влажности воздуха «ТКА–ПКМ, модель 20» (рисунок 9), диапазон измерения относительной влажности для этого прибора от 10 до 98 % при температуре воздуха от 0 до 50°С, контролируя точность показаний по «сухому», а относительную влажность – по показаниям «сухого» и «влажного» термометров аспирационного психрометра Ассмана с использованием психрометрических таблиц, а также с помощью недельных термографа и гигрографа.



Рис. 9 – Прибор для измерения температуры и относительной влажности воздуха «ТКА–ПКМ, модель 20»)

Скорость движения и охлаждающую способность воздуха определяли с помощью комбинированного измерителя «ТКА–ПКМ, модель 52» (рисунок 10), предназначенного для измерения скорости воздушного потока в помещении, контролируя точность показаний подвижности воздуха шаровым

кататермометром Хилла. Диапазон определяемых скоростей воздушного потока 0,1 – 20 м/с.

Уровень естественной и искусственной освещенности определяли как в самих помещениях, где содержались животные, так и на улице. Для определения степени освещенности использовали комбинированный люксметр – УФ–радиометр «ТКА–ПКМ, модель 06» (рисунок 11).



Рис. 10 – Комбинированный измеритель скорости движения и охлаждающей способности воздуха «ТКА–ПКМ, модель 52»



Рис. 11. Комбинированный люксметр – УФ–радиометр «ТКА–ПКМ, модель 06»

Концентрацию вредодействующих газов определяли с помощью переносного универсального газоанализатора УГ-2 (рисунок 12).



Рис. 12 – Универсальный газоанализатор УГ-2

Уровень микробной обсемененности воздуха определяли с помощью седиментационного метода по Коху. Суть метода заключается в осаждении микробных частиц и капель аэрозоля на поверхность питательной среды в открытые чашки Петри, под действием силы тяжести и под влиянием движения воздуха. Для определения общей микробной обсеменённости используют

мясопептонный агар, для определения бактерий группы кишечной палочки – среду Эндо, среды Сабуро и Чапека – для выявления дрожжей и грибов, желточно-солевой или молочно-солевой агар – для определения стафилококков, среду Гарро используют для обнаружения стрептококков. Чашки Петри с питательной средой устанавливаются в исследуемом помещении на горизонтальной поверхности, в точках отбора, на 5-10 минут. Затем чашки закрывают и помещают в термостат при температуре, оптимальной для развития выделяемого микроорганизма, далее культивируют в течение 2-х суток для бактерий и 4-7 суток для грибов. По истечении определенного времени проводили подсчет выросших колоний во всей чашке.

Все показатели микроклимата определялись ежедекадно в 3 смежных дня, три раза в сутки (в 8-9, 14-15 и 21-22 часа), в трёх точках: в торцах и в центре помещения, на трёх уровнях – в зоне отдыха животных (у пола), бодрствования животных (0,5 м от пола) и работы обслуживающего персонала (1,5 м от пола).

2.1.3. Методы клинических и зоотехнических исследований

При проведении клинических исследований был применен метод визуальной оценки для определения общифункционального состояния подопытных животных. Учитывали следующие показатели: габитус, телосложение, упитанность, положение тела в пространстве, конституцию, темперамент, реакцию на внешние раздражители. Проводили исследование видимых слизистых оболочек, кожи, состояние шёрстного покрова у телят и оперения у птиц, определяли температуру тела, частоту пульса и дыхательных движений. В зоотехнические исследования входило проведение контрольных взвешиваний живой массы перепелов и телят, с определением абсолютного, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста.

Взвешивание птиц проводили на 21, 38, 45 сутки на специальных высокоточных весах. Взвешивание телят проводили каждый месяц с помощью электронных весов (рисунок 13).

Абсолютный среднесуточный прирост живой массы ($A, \text{г}$) за определённый период рассчитывали по формуле: $A = W1 - W0 / t$. Относительный прирост живой массы ($B, \%$) рассчитывали по формуле: $B = (W1 - W0 / W0) * 100$. Интенсивность прироста живой массы ($K, \%$) определяли по формуле: $K = (W1 - W0) * 100 / 0.5 * (W1 + W0)$, где: $W1$ – живая масса животного в конце периода (г); $W0$ – живая масса животного в начале периода (г); t – время (суток) между двумя взвешиваниями [20].



Рис. 13 – Проведение взвешивания телят

2.1.4. Методы гематологических исследований

Для изучения состояния естественной резистентности организма после алиментарного применения БАКД на протяжении всех исследований у подопытных животных проводился забор крови для морфологического и биохимического анализа. Пробы крови у перепелов брали в момент их убоя, у

телят в утренние часы до кормления из яремной вены, а у сухостойных коров в утренние часы из хвостовой вены с соблюдением правил асептики и антисептики (рисунки 14, 15).



Рис. 14 – Взятие крови у коров из хвостовой вены



Рис. 15 – Взятие крови у телят из яремной вены

Морфологический и биохимический анализ крови проводили на базе клинико-биохимической лаборатории ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

Исследования биохимических показателей проводилось на полуавтоматическом биохимическом анализаторе «МС-15» (производство: США).

Морфологический анализ включал в себя определение количества форменных элементов крови (лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов), содержание гемоглобина, гематокрита, выведение лейкоцитарной формулы. Биохимический анализ сыворотки крови включал определение содержания общего белка, кальция, фосфора, мочевины, креатинина, билирубина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, амилазы, глюкозы, холестерина, процентное содержание альбумина и иммуноглобулиновых фракций (α -, β - и γ -глобулинов).

Общий белок определяли биуретовой реакцией с использованием готового набора реагентов Fluitest-TP («Bioson», Германия). Определение белковых фракций сыворотки крови проводили нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации Карпюка (Пилаева Н.В. и др., 2002).

2.1.5. Методы копрологических исследований

Копрологический анализ проводили на базе кафедры клинической диагностики ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Отбор кала у животных производили непосредственно из прямой кишки в утренние часы до кормления. Копрологический анализ включал в себя макроскопические (консистенция и форма, цвет, запах, остатки непереваренного корма, слизь, кровь),

микроскопические (детрит, растительная клетчатка, крахмальные зерна, нейтральный жир, жирные кислоты, мыла, клетки кишечного эпителия, скрытая кровь) исследования, а также определение рН и наличие палочек, кокков и микроскопических грибов.

Посев проб кала проводили на питательные среды с последующим выявлением микробной и грибной контаминации.

Детрит, растительную клетчатку, жир и жирные кислоты, мыла, клетки кишечного эпителия, скрытую кровь определяли следующим методом. Образец кала предварительно растирали на предметном стекле с 1 – 2 каплями воды, так, чтобы получилась равномерная эмульсия, и накрывали покровным стеклом. Затем, полученный таким образом готовый препарат, исследовали под микроскопом на малом, а также на среднем увеличении. Крахмал определяли путем растирания образца кала на предметном стекле с раствором Люголя двойной концентрации. Реакцию рН кала определяли с помощью рН-метра, предварительно разведя пробу дистиллированной водой нейтральной реакции в соотношении 1:10. Для определения процентного соотношения микроорганизмов мазки кала исследовали под микроскопом, предварительно окрашивая их по Грамму; микроскопические грибы определяли в мазках кала, окрашенных раствором Люголя.

2.1.6. Методы статистических исследований

Определяли эффективность применения микронизированных дрожжей, микронизированного тыквенного жмыха и микронизированной рисовой шелухи перепелам, телятам, сухостойным и новотельным коровам за 2 месяца до отёла и 10 дней после него. Цифровой материал опытов обрабатывали методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей

с помощью программ электронного пакета Microsoft Excel 2007. Разницу считали статистически достоверной при $P \leq 0,05$. Степень достоверности различий средних величин в случаях нормального распределения определяли с помощью критерия Стьюдента.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Органолептические, физико-химические свойства и зоотехнический анализ микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи

Перед проведением научно-хозяйственного опыта нами были изучены органолептические, физико-химические свойства и химический состав микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи. Данные этих исследований представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Органолептические, физико-химические свойства МТЖ, МКД и МРШ

Показатели	МТЖ	МКД	МРШ
Внешний вид	Плотный порошок	Плотный порошок	Воздушный порошок
Цвет	Светло-жёлтый	Светло-коричневый	Белый
Запах	Свойственный продукту, без посторонних запахов		
Плотность, г/л	386,15±0,38	656,45±0,56	468,04±0,63
рН надосадочной жидкости	6,8±0,05	6,67±0,04	7,17±0,07
Размер частиц, мкм	50-100	50-100	50-200

Анализируя данные таблицы №2 можно отметить, что МТЖ, МКД, МРШ имеют специфичный вид и свойства, вкусовые качества которые позволяют использовать их в качестве кормовой добавки.

Таблица 3 – Сравнительный химический состав МТЖ, МКД и МРШ, %

Показатели	МТЖ	МКД	МРШ
Первоначальная влага	4,17±0,03	8,46±0,05	6,05±0,04
Гигроскопическая влага	1,60±0,02	1,35±0,03	1,93±0,05
Общая влага	5,77±0,07	9,81±0,12	7,98±0,07
Сырой жир	14,19±0,13	0,70±0,01	1,78±0,03
Сырая зола	6,71±0,06	9,95±0,16	17,99±0,17
Сырой протеин	27,35±0,19	45,36±0,23	3,94±0,09
Сырая клетчатка	13,10±0,12	2,05±0,05	46,50±0,21

Как видно из таблицы 3, исследуемые кормовые добавки отвечают основным требованиям. Влажность данных кормовых средств находится в пределах предъявляемых требований. По содержанию сырого жира, сырой золы, сырого протеина и сырой клетчатки, исследуемые кормовые добавки резко различаются между собой. Так, содержание сырого жира в МТЖ составляет 14,19±0,13 %, что значительно превосходит показатели МКД и МРШ (0,7±0,01 % и 1,78±0,03 % соответственно), однако содержание сырой клетчатки и сырой золы в МРШ было выше, чем в МТЖ и МКД и составило 46,50±0,21 % и 17,99 % соответственно. Количество сырого протеина в МТЖ, МКД и МРШ составило 27,35±0,19 %, 45,36±0,23 % и 3,94±0,09 % соответственно.

2.2.2. Влияние скармливания микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм перепелов в условиях вивария

а. Показатели микроклимата в виварии для содержания перепелов

Все перепела пород фараон, техасская и маньчжурская содержались в просторном, хорошо освещённом, легко проветриваемом виварии кафедры ветеринарной гигиены и санитарии ФГБОУ ВО «СПбГАВМ», который имел длину – 4,45 м, ширину – 3,30 м и высоту 2,45 м. Птицы были распределены на группы и размещены в клетках, расположенные блоком на высоте 1 м над полом.

Во время проведения опыта осуществлялся мониторинг микроклимата в виварии.

Динамика показателей микроклимата в виварии, в период проведения опыта представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры микроклимата в виварии

Месяц	Температура воздуха, °С, min-max	Относительная влажность, %, min-max	Скорость движения воздуха, м/с, min-max
Ноябрь	18,1-22,3	59-65	0,11-0,20
Декабрь	18,0-21,5	57-70	0,10-0,15
Январь	17,8-22,0	60-73	0,14-0,19

Данные таблицы №4 позволяют сделать вывод о том, что в период проведения опыта параметры микроклимата в помещении находились в пределах зоогигиенических норм, существенных различий показателей микроклимата отмечено не было. Даже в самые морозные дни температура воздуха в виварии не опускалась ниже 17,8 °С. Непосредственно в клетках для

содержания перепелов, в зависимости от высоты их расположения, температура изменялась в диапазоне от 20,3 °С до 21,8 °С. Влажность воздуха в помещении составляла 59-73%, в среднем 64%, что является оптимальной влажностью для содержания перепелов. Скорость движения воздуха колебалась от 0,1 до 0,2 м/с. Освещенность составляла от 27 до 36 лк. Световой режим организовали, используя лампы накаливания и инфракрасные лампы различной мощности, оснащённые электронным таймером отключения. Концентрация диоксида углерода не превышала 0,23%. Присутствие вредных действующих газов, таких как аммиак и сероводород, обнаружено не было.

б. Показатели клинического состояния, динамики роста и развития перепелов

В течение всего опыта вся птица была клинически здоровой. Окраска слизистых – без изменений. Состояние перьевого покрова – хорошее. Координация движений нормальная, вынужденных поз не наблюдалось. Частота дефекации нормальной кратности, кал нормальной плотности, имел специфический запах. Реакция на звуковые и тактильные раздражения была без изменений. Тонус мышц нормальный, судорог не отмечалось. Сохранность птицы во всех группах была 100%. Показатели роста и развития перепелов различных пород, с расчетами их абсолютного среднесуточного прироста массы тела, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста за весь период наблюдения представлены в таблицах № 5, 6, 7.

Таблица 5 - Показатели роста и развития перепелов маньчжурской породы (M±m)

Возраст, сут.	Показатели	Подопытная группа №1 (ОР+МКД)	± к контролю	Подопытная группа №2 (ОР+МРШ)	± к контролю	Группа №3 (ОР) контрольная
21	Средняя живая масса одной головы, г	106,50±3,20*	-	95,0±2,86*	-	93,0±2,80

	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	3,88±0,12	-0,53	4,79±0,14	+0,38	4,41±0,13
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	3,65±0,11	-1,09	5,05±0,16	+0,31	4,74±0,14
	Интенсивность прироста живой массы, %	47,31±1,42	-10,16	60,04±1,80	+2,57	57,47±1,72
38	Средняя живая масса одной головы, г	172,50±5,18*	-	176,50±5,31*	-	168,0±5,05
	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	2,86±0,09	+1,15	4,43±0,13	+2,72	1,71±0,05
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	1,66±0,05	+0,64	2,51±0,08	+1,49	1,02±0,03
	Интенсивность прироста живой массы, %	10,96±0,33	+4,06	16,15±0,48	+9,25	6,90±0,21
45	Средняя живая масса одной головы, г	192,50±5,78*	-	207,50±6,23*	-	180,0±5,50
За весь период: возраст с 21-45 сутки	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	3,58±0,11	-0,05	4,69±0,14	+1,06	3,63±0,18
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	3,36±0,10	-0,54	4,93±0,15	+1,03	3,90±0,12
	Интенсивность прироста живой массы, %	57,53±1,73	-6,21	74,38±2,23	+10,64	63,74±1,91

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Из таблицы №5 видно, что в группе №1 (ОР+МКД) по отношению к контрольной группе за весь период скармливания МКД (с 21 по 45 сутки) показатели роста и развития были меньше: абсолютный среднесуточный

прирост живой массы на 0,05 г, относительный среднесуточный прирост на 0,54%, интенсивность прироста на 6,21%, однако средняя живая масса была выше на 12,5 г ($p < 0,05$). А в группе №2 (ОР+МРШ) эти показатели были выше на 1,06 г, 1,03%, 10,64% соответственно. Средняя живая масса была выше, относительно контроля на 27,5г ($p < 0,05$).

Таблица 6 – Показатели роста и развития перепелов породы фараон ($M \pm m$)

Возраст, сут.	Показатели	Подопытная группа №1 (ОР+МКД)	\pm к контролю	Подопытная группа №2 (ОР+МРШ)	\pm к контролю	Группа №3 (ОР) контрольная
21	Средняя живая масса одной головы, г	107,2 \pm 3,22*	-	99,20 \pm 2,98*	-	109,80 \pm 3,29
	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	4,91 \pm 0,15	-0,23	5,69 \pm 0,17	+0,55	5,14 \pm 0,15
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	4,58 \pm 0,14	-0,1	5,74 \pm 0,17	+1,06	4,68 \pm 0,14
	Интенсивность прироста живой массы, %	56,01 \pm 1,68	-0,93	65,58 \pm 1,97	+8,64	56,94 \pm 1,71
38	Средняя живая масса одной головы, г	190,6 \pm 5,72*	-	196,0 \pm 5,89*	-	197,20 \pm 5,92
	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	1,37 \pm 0,04	-0,23	2,14 \pm 0,06	+0,54	1,60 \pm 0,05
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	0,72 \pm 0,02	-0,09	1,09 \pm 0,03	+0,28	0,81 \pm 0,02
	Интенсивность прироста живой массы, %	4,91 \pm 0,15	-0,61	7,37 \pm 0,22	+1,85	5,52 \pm 0,17
45	Средняя живая масса одной головы, г	200,2 \pm 6,03*	-	211,0 \pm 6,34*	-	208,40 \pm 6,25
За весь период:	Абсолютный среднесуточный	3,88 \pm 0,12	-0,23	4,66 \pm 0,14	+0,55	4,11 \pm 0,12

возраст с 21-45 сутки	прирост живой массы, г					
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	3,62±0,11	-0,12	4,70±0,14	+0,96	3,74±0,11
	Интенсивность прироста живой массы, %	60,5±1,82	-1,47	72,08±2,16	+10,11	61,97±1,86

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Из представленных цифровых материалов следует, что в группе №1 (ОР+МКД) по отношению к контрольной группе, показатели роста и развития за весь период опыта (средняя живая масса, абсолютный и относительный среднесуточные приросты, интенсивность прироста) оказались меньше на 8,2 г ($p < 0,05$), 0,23 г, 0,12 % и 1,47% соответственно.

В группе №2 (ОР+МРШ) по отношению к контрольной группе за весь период скормливания МРШ с 21 по 45 сутки отмечали увеличение средней живой массы на 2,6 г ($p < 0,05$), абсолютного среднесуточного прироста на 0,55 г, относительного среднесуточного прироста на 0,96% , интенсивности прироста на 10,11%.

Таблица 7 – Показатели роста и развития перепелов тexasской породы ($M \pm m$)

Возраст, сут.	Показатели	Подопытная группа №1 (ОР+МКД)	± к контролю	Подопытная группа №2 (ОР+МРШ)	± к контролю	Группа №3 (ОР) контрольная
21	Средняя живая масса одной головы, г	121,0±3,64*	-	119,5±3,50*	-	129,0±3,88
	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	9,21±0,28	+2,97	7,85±0,24	+1,61	6,24±0,19
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	7,61±0,23	+2,78	6,57±0,20	+1,74	4,83±1,15

	Интенсивность прироста живой массы, %	78,54±2,36	+20,30	71,68±2,15	+13,44	58,24±1,75
38	Средняя живая масса одной головы, г	277,5±8,30*	-	253,0±7,60*	-	235,0±5,92
	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	3,0±0,11	+1,0	5,40±0,16	+3,4	2,0±0,07
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	1,10±0,04	+0,25	2,15±0,06	+1,3	0,85±0,03
	Интенсивность прироста живой массы, %	7,29±0,22	+1,50	13,97±0,42	+8,18	5,79±0,17
45	Средняя живая масса одной головы, г	298,50±8,96*	-	291,0±8,70*	-	249,0±4,48
За весь период: возраст с 21-45 сутки	Абсолютный среднесуточный прирост живой массы, г	7,40±0,23	+2,40	7,14±0,21	+2,14	5,0±0,15
	Относительный среднесуточный прирост живой массы, %	6,11±0,18	+2,23	5,98±0,18	+2,10	3,88±0,12
	Интенсивность прироста живой массы, %	84,62±2,54	+21,13	83,56±2,51	+20,07	63,49±1,90

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Из таблицы №7 видно, что в группе №1 (ОР+МКД) по отношению к контрольной группе с 21 по 45 сутки – увеличение средней живой массы составило 49,5 г ($p < 0,05$), абсолютного среднесуточного прироста – 2,4 г, относительного среднесуточного прироста 2,23% , интенсивности прироста 21,13%.

В группе №2 (ОР+МРШ) по отношению к контрольной группе в период с 21 по 45 сутки - увеличение средней живой массы составило 42 г ($p < 0,05$),

абсолютного среднесуточного прироста – 2,14 г, относительного среднесуточного прироста 2,1% , интенсивности прироста 20,07%.

Наблюдения за исследуемыми группами перепелов показали, что поедаемость в группе №1 (ОР + МКД) была выше, чем в группе №3 и группе №2 (ОР + МРШ). Однако, показатели роста и развития перепелов пород фараон и маньчжурская в группе №2 (ОР + МРШ) отмечали выше, чем показатели в группе №3 и в группе №1 (ОР + МКД). А у перепелов тexasской породы эти показатели одинаково высокие, как в группе №1 (ОР + МКД), так и в группе №2 (ОР + МРШ).

в. Результаты гематологических исследований перепелов

По окончании опыта у перепелов маньчжурской породы в возрасте 50 суток была взята кровь для биохимического исследования. Результаты биохимического исследования сыворотки крови (общий белок, мочеви́на, АЛТ, АСТ, альбумины, α , β , γ -глобулины) представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Биохимические показатели сыворотки крови перепелов ($M \pm m$)

Показатели	Подопытная группа №1 (ОР+МКД)	Подопытная группа №2 (ОР + МРШ)	Подопытная группа №3 (ОР) контрольная
Общий белок, г/л	38,8±1,16*	37,65*±1,13	35,15±1,05
Мочевина, мкмоль/л	1,84±0,06	2,08±0,06	1,71±0,05
АЛТ, МЕ/л	16,9±0,51*	18,15±0,54*	15,7±0,47
АСТ, МЕ/л	233,2±7,02	247,4±7,42	222,35±6,67
Альбумины, %	33,3±1,02	36,85±1,11	36,15±1,08
α -глобулины, %	20,85±0,65*	18,8±0,56	17,95±0,54
β -глобулины, %	13,9±0,42	13,75±0,41	12,8±0,38
γ -глобулины, %	31,95±0,96*	30,1±0,91	33,1±1,01

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Из таблицы №8 видно, что в группе №1 (ОР + МКД) по отношению к контролю наблюдалось повышение: общего белка – на 10,38% ($p < 0,05$), мочевины – на 7,60%, АЛТ – на 7,64% ($p < 0,05$), АСТ – на 4,88%, α -глобулинов – на 16,16% ($p < 0,05$), β -глобулинов – на 8,59%.

В группе №2 (ОР + МРШ) по отношению к контролю отмечали повышение этих показателей на: 7,1% ($p < 0,05$), 21,6%, 15,6% ($p < 0,05$), 11,27%, 4,74%, 7,40% соответственно.

Все изменения были в пределах физиологических норм и характеризовались определённым биохимическим гомеостазом.

Скармливание МКД и МРШ оказывает определённое влияние на биохимические показатели крови подопытных птиц, способствуют увеличению общего белка, АЛТ, АСТ в сыворотке крови, оказывает влияние на протеинограмму.

г. Результаты копрологических исследований перепелов

Копрологические исследования были проведены в конце подопытного периода у перепелов в возрасте 50 суток. Макроскопические исследования показали, что по цвету, помёт у перепелов между группами не отличался. Консистенция – мягкая. Запах – слабокислый. Величина рН различалась незначительно. Содержание белка в помёте подопытных групп оценивалось, как следы. Наличие пигментов крови в подопытных группах не обнаружено. Наличие детрита, растительной клетчатки (переваримой и непереваримой), крахмальных зёрен, общее количество жировых элементов, нейтрального жира, жирных кислот, мылов – было зафиксировано в пределах физиологической нормы и свидетельствовало об определенном воздействии на копрограмму испытуемых кормовых добавок МКД и МРШ. Наличие йодофильных

микроорганизмов в помёте обнаружено не было ни в одной группе. Однако наличие кокков в помёте контрольной группы – отмечено, как 95 %, в то время, как в подопытных группах наличие кокков составляло 90%. Наличие грибов, кишечных паразитов и простейших – не зафиксировано.

Исследуемые биологически активные кормовые добавки МКД и МРШ не оказывали негативного влияния на копрограмму перепелов в возрасте 50 суток.

д. Результаты послеубойного осмотра и массометрии тушек и внутренних органов перепелов

Для ветеринарно-санитарной оценки тушек и проведения массометрии, был проведён забой перепелов маньчжурской породы в возрасте 50 суток.

Результаты массометрии живых перепелов, их тушек и внутренних органов представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Массометрия живых перепелов, их тушек и внутренних органов (M±m)

Показатели		Подопытная группа №1 (ОР+МКД)	Подопытная группа №2 (ОР + МРШ)	Группа №3 (ОР) контрольная
Живая масса, г		214,50±2,52	221±2,59*	198,50±1,70
Масса тушки (после обескровливания и потрошения, без пера), г		143,43±5,10	153,21±5,25*	124,35±2,16
Выход тушки, к живой массе, %		66,87±2,07	69,33±2,65	62,64±1,49
Перо	масса, г	29,05	28,50	32,20
	индекс, %	13,54	12,90	16,22
Печень	масса, г	5,09	5,16	3,47

	индекс, %	2,37	2,33	1,75
Почки	масса, г	1,36	1,45	1,27
	индекс, %	0,63	0,66	0,64
Сердце	масса, г	1,95	2,14	1,89
	индекс, %	0,91	0,97	0,95
Кишечник с содержимым	масса, г	12,76	12,89	12,20
	индекс, %	5,95	5,83	6,15
Селезёнка	масса, г	0,14	0,13	0,11
	индекс, %	0,07	0,06	0,05
Лёгкие	масса, г	1,25	1,17	1,13
	индекс, %	0,58	0,53	0,57
Желудок	масса, г	6,37	6,07	5,16
	индекс, %	2,97	2,75	2,60

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Цифровой материал показывает, что масса тушки, обескровленной, без внутренних органов и без пера, в первой опытной группе (ОР+МКД) составляла $143,43 \pm 70,0$ г (больше, чем в контроле, на 19,08 г или на 15,34 %), во второй опытной группе (ОР+МРШ) – $153,21 \pm 82,3$ г ($p < 0,05$) (больше, чем в контроле на 28,86 г или на 23,21 %).

Причём, выход тушки (отношение массы тушки к живой массе перепела) в контрольной группе составил – 62,64 %, в первой опытной группе – 66,87 %, во второй опытной группе – 69,33 %. Таким образом, наибольшая живая масса птицы и больший убойный выход – был во второй опытной группе – которой в комбикорм добавляли МРШ.

Наибольшая масса пера отмечена у перепелов контрольной группы.

Масса печени была наибольшей во второй опытной группе (ОР+МРШ) – 5,16 г (индекс к живой массе – 2,33 %), в первой опытной группе (ОР+МКД) –

5,09 г (индекс к живой массе – 2,37 %), в контрольной группе (ОР) – 3,47 г (индекс к живой массе – 1,75 %).

Масса почек, как и масса печени, была выше у двух опытных групп, по сравнению с контролем. Причём, наибольший вес почек зарегистрирован во второй опытной группе (ОР+МРШ) – 1,45 г (индекс к живой массе 0,66 %), несколько меньшим - в первой опытной группе (ОР+МКД) – 1,36 г (индекс к живой массе 0,63 %) и самый низкий показатель в контрольной группе (ОР) 1,27 г и индекс к живой массе 0,64%.

Абсолютная масса сердца и относительный показатель к живой массе перепела, в контрольной группе составил 1,89 г, индекс 0,95 %, в первой опытной группе – 1,95 г и индекс 0,91%, во второй опытной группе – 2,14 г и индекс 0,97 %.

Масса селезёнки, как органа имеющего отношение к защите организма, была наибольшей в первой опытной группе – 0,14 г (индекс 0,07 % к живой массе), во второй опытной группе – 0,13 г (индекс 0,06 % к живой массе), а в контроле – 0,11 г (индекс 0,05 % к живой массе).

Масса лёгких в контрольной группе составляла – 1,13 г (индекс 0,57 %), в первой опытной группе – 1,25 г (индекс 0,58 %), во второй опытной группе – 1,17 г (индекс 0,53 %).

Масса кишечника с содержимым, в контроле составляла 12,20 г (индекс 6,15 % к живой массе), в первой опытной группе – 12,76 г (индекс 5,95 %), во второй опытной группе – 12,89 г (индекс 5,83 %).

Масса желудка, в контрольной группе составляла 5,16 г (индекс 2,60 %), в первой опытной группе 6,37 г (индекс 2,97 %), во второй опытной группе 6,07 г (индекс 2,75 %).

Таким образом, объективные данные по массометрии позволяют отметить, что масса почек, печени, сердца, селезёнки, лёгких, кишечника,

желудка была выше у опытных групп, которым в рацион включали МКД и МРШ по сравнению с контрольной группой.

На рисунке 16 изображена сравнительная характеристика живой массы перепелов и убойный выход в опытных и контрольной группах.

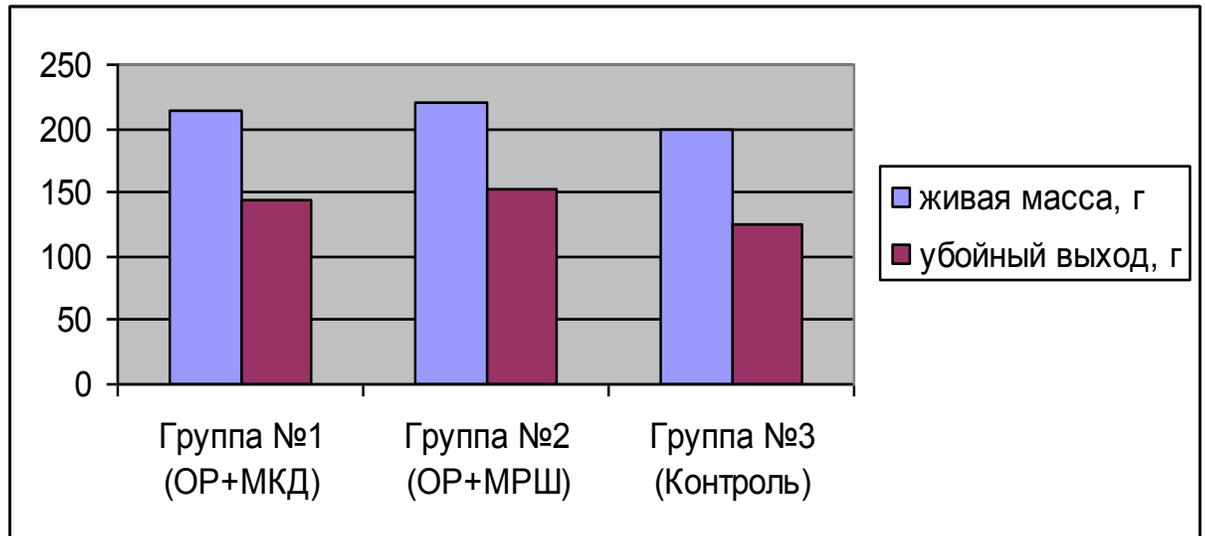


Рис.16 – Сравнительная характеристика живой массы перепелов и убойный выход в опытных и контрольной группах, г

При органолептическом исследовании тушек перепелов установлено, что кожа эластичная, слабо-розоватого цвета. Видимых патологических изменений на коже и подкожной клетчатке не обнаружено. Мышечная ткань имеет цвет от красно-розового (мышцы бедра) до бело-розового (мышцы кия, т.е. грудные мышцы). Серозная оболочка грудобрюшной полости – гладкая, блестящая бледно-розоватого цвета. Мышцы у всех тушек хорошо развиты. Подкожный жир отмечен в небольших количествах. Кости довольно мягкие, эластичные. Мышечная ткань – эластичная, упругая, при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается. Грудные мышцы – плотные, упругие, жир, на их поверхности отсутствует. Мышцы бедра – округлые, сочные, блестящие.

По свойствам консистенции мышц – различие у опытных групп и контрольной группы не обнаружено. Запах мяса отмечен, как слабо выраженный запах свежего мяса, посторонние запахи не выявлены. Подкожного

жира незначительное количество, жир бледно-жёлтого цвета, мягкий имеющий характерный видовой запах. Сухожилия – блестящие, весьма эластичные, без признаков патологических изменений. При определении прозрачности и аромата бульона – пробой варки – было установлено, что бульон имел приятный аромат, посторонних запахов и привкусов не было, прозрачный с крупными каплями прозрачного золотистого жира на поверхности.

Проведённая частично ветеринарно-санитарная экспертиза тушек перепелов, позволяет сделать заключение о том, что эти тушки по всем показателям соответствуют свежему доброкачественному продукту.

2.2.3. Научно-производственный опыт по изучению влияния скармливания микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм новорождённых телят (с рождения до 1-6 мес.)

а. Санитарно-гигиенические показатели условий содержания телят

Во время проведения научно-производственного опыта осуществлялся мониторинг микроклимата в помещении телятника-профилактория.

Динамика показателей микроклимата в период проведения опытов представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели микроклимата в телятнике-профилактории для телят

Период года	Температура воздуха, °С, min-max	Относительная влажность, %, min-max	Скорость движения воздуха, м/с, min-max	Содержание аммиака, мг/м ³ , min-max	Содержание углекислого газа, %, min-max
1	2	3	4	5	6
Осенний	14,9-17,1	69,0-83,0	0,14-0,18	2,1-7,9	0,08-0,11

Зимний	13,8-15,5	71,0-85,0	0,12-0,23	4,8-7,8	0,07-0,14
--------	-----------	-----------	-----------	---------	-----------

Анализируя показатели микроклимата в телятнике-профилактории, следует отметить, что средняя температура воздуха в секциях, где содержались телята, даже в самые морозные дни не опускалась ниже 13,8 °С. Средняя температура воздуха в зимний период составила 14,4 °С, при колебаниях 13,8-15,5 °С. В осенний период температура воздуха в секциях телятника-профилактория колебалась в пределах 14,9-17,1 °С и в среднем составила 16,3 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в осенний период в среднем была 75,6 % при колебаниях в пределах от 69,0-83 %, в зимний период в среднем она составила 74% при колебаниях от 57,8-79,8 %. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,14 до 0,23 м/с, в среднем составила 0,16 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 6,91 мкал/(с*см²). Содержание углекислого газа не превышало 0,14 %. Количество аммиака в воздухе телятника-профилактория колебалось от 2,1 до 7,9 мг/м³ и в среднем составляло 6,4 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе профилактория не отмечали. Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 27 до 394 лк в дневное время. В среднем в телятнике-профилактории уровень освещённости составил 145 лк. В ходе анализа микробной обсеменённости воздуха в телятнике-профилактории установлено, что общее микробное число (ОМЧ) колебалось от 12,1 до 17,3 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе телятника-профилактория составило – 15,2 тыс. микробных тел в 1 м³.

Данные таблицы 10, позволяют нам сделать вывод о том, что в период проведения опытов параметры микроклимата в телятнике-профилактории, где содержались подопытные группы животных, находились в пределах гигиенических норм.

б. Показатели клинического состояния, динамика роста и развития подопытных телят

Во время проведения научно-производственного эксперимента постоянно наблюдали за клиническими признаками подопытных телят. Оценивали общее функциональное состояние животных. Клинические исследования включали в себя осмотр, исследование видимых слизистых оболочек, состояние кожного покрова, термометрию, измерение частоты пульса и дыхания.

В результате наблюдения за подопытными телятами было установлено, что все животные реагировали на внешние раздражители, охотно поедали корма. Температура тела, частота пульса и дыхания находились в пределах физиологических норм. За период научно-производственного опыта температура тела животных по всем группам в среднем составляла 39,1 °С, при колебаниях от 38,3 до 40,1 °С. Частота сердечных сокращений в минуту в среднем была 124 удара в минуту, при колебаниях от 98 до 137 ударов в минуту. Частота дыхания в среднем составила 39,5 дыхательных движений в минуту, при колебаниях от 27 до 53 дыхательных движений в минуту.

Волосной покров у телят был блестящий, эластичный, волос прочно удерживался в коже, кожный покров не имел видимых патологических изменений и повреждений. Слизистые оболочки ротовой, носовой полости, наружных половых органов были бледно-розового цвета, умеренно-влажные, блестящие; повреждений и патологических наложений обнаружено не было. Конъюнктура была бледно-розового цвета, с матовым оттенком. Все животные обладали средней упитанностью, вынужденных поз отмечено не было.

Контрольные взвешивания проводили 6 раз с перерывом в 1 месяц. Результаты взвешиваний представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Результаты контрольных взвешиваний телят (M±m)

Возраст, сут.	Показатели	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
1	Средняя живая масса, кг	31,00±0,27	31,73±0,50	31,47±0,44	30,93±0,46
	Абс. среднесут. прирост живой массы, кг	0,76±0,03	0,58±0,01	0,55±0,04	0,49±0,02
	Отн. среднесут. прирост живой массы, %	73,76±2,12	54,41±1,65	52,12±1,73	47,20±1,36
	Интенсивность прироста живой массы, %	53,89±2,13	42,77±1,87	41,34±1,92	38,19±1,74
30	Средняя живая масса, кг	53,87±1,61*	49,00±0,78*	47,87±0,76*	45,53±0,85
	Абс. среднесут. прирост живой массы, кг	0,48±0,07	0,72±0,12	0,88±0,08	0,69±0,07
	Отн. среднесут. прирост живой массы, %	26,73±0,97	43,81±2,03	55,15±1,21	45,42±1,56
	Интенсивность прироста живой массы, %	23,58±0,76	35,94±1,17	43,23±1,31	37,01±1,22
60	Средняя живая масса, кг	68,27±1,81	70,47±2,26	74,27±2,10*	66,21±1,90
	Абс. среднесут. прирост живой массы, кг	0,94±0,05	1,13±0,07	1,02±0,13	0,98±0,17
	Отн. среднесут. прирост живой массы, %	41,46±1,35	48,06±1,54	41,38±1,42	44,55±1,64
	Интенсивность прироста живой массы, %	34,34±1,15	38,75±1,23	34,29±1,17	36,44±1,27
90	Средняя живая масса, кг	96,57±2,34	104,33±2,66	105,00±2,94	95,71±4,18
	Абс. среднесут. прирост живой массы, кг	1,02±0,04	1,21±0,09	1,12±0,06	1,16±0,11
	Отн. среднесут. прирост живой массы, %	31,73±1,23	34,89±1,43	31,94±1,54	36,34±1,72

	Интенсивность прироста живой массы, %	27,39±0,09	29,71±0,16	27,54±0,25	30,75±0,24
120	Средняя живая масса, кг	127,21±2,87	140,73±3,68	138,53±3,55	130,50±5,51
	Абс. среднесут. прирост живой массы, кг	1,43±0,04	1,28±0,03	0,93±0,02	1,30±0,05
	Отн. среднесут. прирост живой массы, %	33,63±1,23	27,29±0,94	20,16±0,71	29,89±0,91
	Интенсивность прироста живой массы, %	28,79±0,98	24,01±0,73	18,32±0,59	26,00±0,81
150	Средняя живая масса, кг	170,00±4,22	179,13±4,65	166,47±2,84	169,50±4,98
	Абс. среднесут. прирост живой массы, кг	1,22±0,07	0,76±0,02	0,94±0,03	0,90±0,04
	Отн. среднесут. прирост живой массы, %	21,47±0,82	12,77±0,31	16,94±0,57	15,97±0,49
	Интенсивность прироста живой массы, %	19,39±0,63	12,00±0,48	15,62±0,57	14,80±0,41
180	Средняя живая масса, кг	206,50±5,67*	202,00±4,83*	194,67±3,67	196,57±4,90

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Анализируя данные таблицы 11 можно отметить, что в конце периода скармливания МТЖ (1-30 сутки) телятам, средняя живая масса в подопытной группе по отношению к контрольной была выше на 8,34 кг ($p < 0,05$), абсолютный среднесуточный прирост так же был больше на 0,27 кг, относительный среднесуточный прирост – на 26,56 %, интенсивность прироста – на 15,70 %.

У телят подопытной группы №2 (ОР+МКД) средняя живая масса на 30 сутки по отношению к контрольной группе была выше на 3,47 кг ($p < 0,05$),

абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост, интенсивность прироста были выше на 0,09 кг, 7,21 %, 4,58 % соответственно.

Вышеназванные показатели у телят подопытной группы №3(ОР+МРШ) по отношению к контрольной группе были выше на 2,34 кг ($p<0,05$), 0,06 кг, 4,92% и 3,15% соответственно.

Средняя живая масса телят в возрасте 180 суток подопытной группы №1 (ОР+МТЖ) по отношению к контрольной группе была выше на 9,93 кг ($p<0,05$), в подопытной группы №2 (ОР+МКД) – на 5,43 кг ($p<0,05$), но в подопытной группе №3 (ОР+МРШ) этот показатель был ниже на 1,9 кг. Абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост и интенсивность прироста у телят в возрасте 180 суток всех подопытных групп, которым вводили в рацион БАКД были выше, чем в контрольной группе, а именно в подопытной группе №1 (ОР+МТЖ) на 0,19 кг, 2,37% и 2,13%, в подопытной группе №2 (ОР+МКД) на 0,19 кг, 2,68% и 2,24%, в подопытной группе №3 (ОР+МРШ) на 0,15 кг, 2,49 % и 2,24% соответственно.

в. Результаты гематологических исследований подопытных телят

Для изучения влияния скармливания МТЖ, МКД и МРШ на организм телят, спустя месяц после включения к ОР вышеуказанных БАКД была взята кровь для клинического и биохимического анализа. Кровь получали от животных утром, до первого кормления. Результаты гематологических исследований на конец опыта представлены в таблицах 12, 13 и 14.

Таблица 12 – Некоторые результаты морфологического исследования крови телят, в возрасте 30 суток (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Эритроциты	10 ¹² /л	6,78±0,41*	6,53±0,36*	6,49±0,31	6,34±0,29
Лейкоциты	10 ⁹ /л	6,53±0,82*	6,42±0,80	6,13±0,73*	6,72±0,94
Гемоглобин	г/л	109,63±2,53	115,40±2,78*	113,70±2,65	99,81±2,48

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Таблица 13 – Некоторые результаты морфологического исследования крови телят, в возрасте 30 суток (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Билирубин	мкмоль/л	6,15±0,43	6,76±0,48	5,83±0,41	6,81±0,56
АЛТ	МЕ/л	16,5±1,21	15,4±1,17*	12,9±1,09	17,7±1,24
АСТ	МЕ/л	77,2±2,41	75,42±2,37	74,59±2,19*	72,25±2,06
Глюкоза	мкмоль/л	3,98±0,11*	4,34±0,22	4,29±0,17	4,65±0,34
Холестерин	мкмоль/л	1,81±0,03	2,12±0,12	2,05±0,09	2,34±0,14

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Таблица 14 – Некоторые результаты морфологического исследования крови телят, в возрасте 30 суток (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Общий белок	г/л	66,45±2,25*	63,10±2,12	72,13±2,33*	76,10±2,57
Альбумины	%	37,23±1,64*	34,48±1,36	37,04±1,52	36,17±1,43
α-глобулины	%	19,53±0,56	21,34±0,71*	19,44±0,49*	20,76±0,46

β – глобулины	%	16,54±0,57	16,28±0,36	16,13±0,29*	16,41±0,53
γ – глобулины	%	26,70±0,93	27,90±1,07	27,39±1,25*	26,66±0,87

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0,05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Анализируя таблицы 12,13,14 можно отметить, что в группе №1 (ОР + МГЖ) по отношению к контролю наблюдалось повышение: эритроцитов на – 6,94% ($p < 0,05$), гемоглобина – 9,84% ($p < 0,05$), АСТ – 6,85%, альбуминов – 2,93% ($p < 0,05$), общего белка – 0,46%, β -глобулинов – 0,79%, γ -глобулинов – 0,15%.

В группе №2 (ОР + МКД) по отношению к контролю наблюдалось повышение: эритроцитов на – 3,00% ($p < 0,05$), гемоглобина – 15,62% ($p < 0,05$), АСТ – 4,38%, альбуминов – 2,79%, α -глобулинов – 2,99% ($p < 0,05$), γ -глобулинов – 4,65%.

В группе №3 (ОР + МРШ) по отношению к контролю наблюдалось повышение: эритроцитов на – 2,37%, гемоглобина – 13,92%, АСТ – 3,24% ($p < 0,05$), альбуминов – 2,41%, γ -глобулинов – 2,74% ($p < 0,05$).

г. Результаты копрологических исследований подопытных телят

Копрологические исследования основывались на макроскопических, микроскопических и химических исследованиях фекалий телят.

Анализируя копрограммы подопытных животных, следует отметить отсутствие каких-либо изменений указывающих на наличие патологических процессов в организме телят. Результаты копрологических исследований представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Копрограмма телят в возрасте 30 суток

Показатель	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Макроскопическое исследование				
Цвет	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый
Консистенция	Кашицеобразная	кашицеобразная	кашицеобразная	кашицеобразная
Форма	оформленная	оформленная	оформленная	оформленная
Запах	Кислый	кислый	кислый	кислый
Слизь:				
а). поверхностная	-	-	+	+
б). смесь с калом	-	-	-	-
Гной	-	-	-	-
Кровь	-	-	-	-
Паразиты	-	-	-	-
Посторонние прим.	-	-	-	-
Микроскопическое исследование				
Детрит	++	+++	++	+
Растительная клетчатка:				
а). переваримая	-	-	-	+
б). непереваримая	++	++	++	+
Мыш. и соед. волокна	-	-	-	-
Крахмал	-	-	-	единицы
Нейтральный жир	+	+	+	+
Жирные кислоты	+	++	++	+
Мыла	+	+	+	+
Общее количество жировых элем.	незначит.	незначит.	умерен.	умерен.
Клетки кишечн. эпиг. в слизи	-	-	-	-

Яйца гельминтов и простейших	-	-	-	-
Химическое исследование				
рН	6,5	6,3	6,9	6,5
Растворимый белок	-	-	-	-
Кровяные пигменты	-	-	-	-
Бактериологическое исследование				
Кокки, %	70	80	80	90
Палочки, %	30	20	20	10
Йодофильная флора, %	0	0	0	0
Грибы, %	0	0	0	0
Общее количество микрофлоры	Среднее	умеренное	среднее	среднее

Исходя из данных таблицы 15, можно сделать вывод, о том, что анализы кала телят соответствуют анализам здоровых животных.

Следует отметить, что показатели копрограммы были несколько лучше в группах телят, в рацион которых вводили биологически активные кормовые добавки. Поверхностная слизь в кале коров третьей (ОР+МРШ) и контрольной группе обнаруживалась в незначительном количестве (+), в первой (ОР+МТЖ) и во второй (ОР+МКД) группах отсутствовала. Наличие гноя, крови, паразитов и посторонних примесей обнаружено не было. Количество детрита было больше и достигало трёх + у телят из подопытной группы №2, в подопытных группах №1 и №3 этот показатель составил два +, а в контрольной группе один +. Количество непереваримой растительной клетчатки в трёх подопытных группах было одинаковым и составило два ++, в контрольной один +, переваримая клетчатка была обнаружена в незначительном количестве в контрольной группе (+). Мышечных и соединительных волокон не выявлено. Зёрна крахмала в образцах кала подопытных групп №1, №2, №3 не обнаружили, а в контрольной группе единицы. Нейтральный жир во всех группах составил

один +. Показатель жирных кислот в группах №2 и №3 составил два ++, а в группах №1 и №4 по одному +. Мыла обнаружены во всех подопытных группах, в небольшом количестве (+). Общее количество жировых элементов было незначительным в группах №1 и №2 и умеренным в группах №3 и №4 . Показатель рН кала в группах №1 и №4 составил 6,5, в группе №2 – 6,3, в группе №3 – 6,9. Наличие пигментов крови, яиц гельминтов, простейших и грибов выявлено не было.

2.2.4. Научно-производственный опыт по изучению влияния скармливания микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи на организм сухостойных и новотельных коров и получаемых от них телят

а. Показатели микроклимата в коровнике для содержания сухостойных коров

Микроклимат в коровниках и телятниках представляет собой совокупность физического состояния воздушной среды, его газовой, микробной и пылевой загрязнённости, с учётом состояния здания и технологического оборудования.

Результаты исследований по изучению физических параметров воздушной среды в коровнике и профилактории, где проводился научно-производственный опыт, представлены в таблицах 16 и 17.

Таблица 16 – Показатели микроклимата в помещении для содержания сухостойных коров

Период года	Температура воздуха, °С, min-max	Относительная влажность, %, min-max	Скорость движения воздуха, м/с, min-max	Содержание аммиака, мг/м ³ , min-max	Содержание углекислого газа, %, min-max
1	2	3	4	5	6
Зимний	9,1-13,9	71,2-85,0	0,18-0,54	10,3-12,0	0,17-0,19
Весенний	11,8-14,5	69,6-87,2	0,26-0,59	10,7-16,3	0,16-0,23
Летний	13,3-15,7	65,4-83,7	0,31-0,69	10,1-17,9	0,15-0,19

Из приведённых данных видно, что в помещении для содержания сухостойных коров температурно-влажностной режим в течение всего периода исследований был неодинаков и характеризован следующими показателями: температура воздуха в зимний период была от 9,1-13,9 °С и составила в среднем 12,2 °С, в весенний 13,9 °С, при колебаниях от 11,8-14,5 °С, в летний 14,3 °С, при колебаниях 13,3-15,7 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в зимний период в среднем была 77,1 % при колебаниях в пределах от 71,2-85,0 %, в весенний период в среднем она составила 75,3% при колебаниях от 69,6-87,2 %, а в летний период изменялась от 65,4 до 83,7 % и в среднем составила 74,3%. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,18 до 0,69 м/с и в среднем составила 0,23 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 7,59 мкал/(с*см²). Содержание углекислого газа не превышало 0,23 %. Количество аммиака в воздухе коровника колебалось от 10,1 до 17,9 мг/м³ и в среднем составляло 11,7 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе коровнике не отмечали. Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 41 до 327 лк в дневное время. В среднем в коровнике уровень освещённости составил 56,17 лк. В ходе анализа микробной обсеменённости воздуха в коровнике установлено, что общее микробное число (ОМЧ) колебалось от 17,5 до 27,3 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество

микроорганизмов в воздухе коровника составило – 23,2 тыс. микробных тел в 1 м³.

Таблица 17 – Показатели микроклимата в телятнике-профилактории для телят

Период года	Температура воздуха, °С, min-max	Относительная влажность, %, min-max	Скорость движения воздуха, м/с, min-max	Содержание аммиака, мг/м ³ , min-max	Содержание углекислого газа, %, min-max
1	2	3	4	5	6
Зимний	13,6-16,1	71,0-82,1	0,11-0,19	8,3-9,8	0,07-0,09
Весенний	14,0-16,5	63,0-76,3	0,13-0,19	7,7-11,2	0,07-0,11
Летний	15,8-18,2	57,1-70,7	0,12-0,17	7,6-10,5	0,6-0,13

Анализируя показатели микроклимата в телятнике-профилактории, следует отметить, что средняя температура воздуха в секциях, где содержались телята, даже в самые морозные дни не снижалась ниже 13,6 °С. Средняя температура воздуха в зимний период составила 15,4 °С, при колебаниях 13,6-16,1 °С. В весенний период температура воздуха в секциях профилактория колебалась в пределах 14,0-16,5 °С и в среднем составила 16,1 °С. В летнее время года была отмечена температура на уровне 15,8-18,2 °С, а средняя составила 17,2 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в зимний период была наивысшей 76 % при колебаниях в пределах от 71,0-82,1 %, в весенний период в среднем она составила 72,3% при колебаниях от 63,0-76,3 %, а в летний период изменялась от 57,1 до 70,7 % и в среднем составила 68,1%. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,11 до 0,19 м/с, в среднем составила 0,15 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 6,77 мкал/(с*см²). Содержание углекислого газа не превышало 0,13 %. Количество аммиака в воздухе профилактория колебалось от 7,6 до 11,2 мг/м³ и в среднем составляло 7,9 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе телятника-профилактория не отмечали.

Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 15 до 435 лк в дневное время. В среднем в телятнике-профилактории уровень освещенности составил 120 лк. В ходе анализа микробной обсемененности воздуха в коровнике установлено, что общее количество микроорганизмов (ОМЧ) колебалось от 11,3 до 18,9 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе телятника-профилактория составило – 16,4 тыс. микробных тел в 1 м³.

Данные таблиц, позволяют нам сделать вывод о том, что в период проведения опытов параметры микроклимата в помещениях, где содержались подопытные группы животных, находились в пределах гигиенических норм.

б. Показатели клинического состояния сухостойных коров

Во время проведения научно-производственного эксперимента постоянно наблюдали за клиническими признаками подопытных коров. Оценивали общее функциональное состояние животных. Клинические исследования включали в себя осмотр, исследование видимых слизистых оболочек, состояние кожного покрова, термометрию, измерение частоты пульса и дыхания.

В результате наблюдения за подопытными коровами было установлено, что все животные реагировали на внешние раздражители, охотно поедали корма. Температура тела, частота пульса и дыхания находились в пределах физиологических норм. За период научно-производственного опыта температура тела животных по всем группам в среднем составляла 38,6 °С, при колебаниях от 38,0 до 39,2 °С. Частота сердечных сокращений в среднем была 61,4 ударов в минуту, при колебаниях от 45 до 67 ударов в минуту. Частота дыхания в среднем составляла 24 дыхательных движения в минуту, при колебаниях от 16 до 27 дыхательных движений в минуту соответственно.

Волосистой покров у коров был блестящий, эластичный, волос прочно удерживался в коже, кожный покров не имел видимых патологических изменений и повреждений. Слизистые оболочки ротовой, носовой полости, наружных половых органов были бледно-розового цвета, умеренно-влажные, блестящие; повреждений и патологических изменений обнаружено не было. Конъюнктивы были бледно-розового цвета, с матовым оттенком. Все животные обладали средней упитанностью, вынужденных поз отмечено не было.

в. Результаты гематологических исследований новотельных коров

Для изучения влияния скармливания МТЖ, МКД и МРШ на организм сухостойных коров, через одну неделю после отёла была взята кровь для клинического и биохимического анализа. Кровь получали от животных утром, до первого кормления. Результаты гематологических исследований на конец опыта представлены в таблицах 18, 19 и 20.

Таблица 18 – Некоторые результаты морфологического исследования крови новотельных коров на конец опыта (спустя 10 дней после отёла) ($M \pm m$)

Показатель	Единицы измерения	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Эритроциты	$10^{12}/л$	6,24±0,17	6,32±0,12	6,72±0,09*	5,98±0,17
Лейкоциты	$10^9/л$	6,89±0,29*	6,70±0,25*	6,92±0,23	7,16±0,21
Гемоглобин	г/л	111,67±2,65	112,40±2,69	114,2±2,44	109,8±3,14

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Таблица 19 – Некоторые результаты биохимического исследования крови новотельных коров на конец опыта (спустя одну неделю после отёла) (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Билирубин	мкмоль/л	4,95±0,13*	4,76±0,17	4,87±0,12	5,24±0,13
АЛТ	МЕ/л	31,60±1,50	34,67±1,23	33,91±1,02	35,53±1,15
АСТ	МЕ/л	87,2±2,64	85,32±2,14*	86,54±2,11	82,45±2,34
Глюкоза	мкмоль/л	3,71±0,09	3,54±0,13	3,61±0,16	3,75±0,11
Холестерин	мкмоль/л	2,15±0,07*	2,32±0,14	2,28±0,07	2,44±0,18

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Таблица 20 – Результаты исследования общего белка и белковых фракций сыворотки крови коров на конец опыта (спустя 10 дней после отёла) (M±m)

Показатель	Единицы измерения	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Общий белок	г/л	86,50±1,70*	82,10±1,35*	83,60±1,43	86,10±1,41
Альбумины	%	30,17±0,90*	30,60±0,85*	30,86±0,34	35,42±0,53
α-глобулины	%	22,63±0,61	20,70±0,37	21,80±0,68	20,10±0,45
β – глобулины	%	13,50±0,47	16,70±0,56	16,30±0,43	16,48±0,62
γ – глобулины	%	33,70±0,80	32,00±0,54*	31,04±0,45	28,00±0,38

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Анализируя таблицы 18,19,20 можно отметить, что в группе №1 (ОР + МТЖ) по отношению к контролю наблюдалось повышение: эритроцитов на – 4,35%, гемоглобина – 1,7%, АСТ – 5,76%, общего белка – 0,46% ($p < 0,05$), α-глобулинов – 12,59%, γ-глобулинов – 20,36%.

В группе №2 (ОР + МКД) по отношению к контролю наблюдалось повышение: эритроцитов на – 5,69%, гемоглобина – 2,37%, АСТ – 3,48% ($p < 0,05$), α -глобулинов – 2,99%, β -глобулинов – 1,33%, γ -глобулинов – 14,29% ($p < 0,05$).

В группе №3 (ОР + МРШ) по отношению к контролю наблюдалось повышение: эритроцитов на – 12,37%, гемоглобина – 4,01%, АСТ – 4,96%, α -глобулинов – 8,46%, β -глобулинов – 1,33%, γ -глобулинов – 10,86%.

Все изменения были в пределах физиологических норм и характеризовались определённым биохимическим гомеостазом.

г. Результаты копрологических исследований сухостойных коров

Анализируя копрограммы подопытных животных, следует отметить отсутствие каких-либо изменений указывающих на наличие патологических процессов в организме коров. Результаты копрологических исследований до начала опыта у коров (за два месяца до отёла) и на конец опыта (через 10 дней после отёла) представлены в таблицах 21 и 22.

Таблица 21 – Копрограмма сухостойных коров (за 2 месяца до отёла) до начала исследования

Показатель	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) Контрольная
Макроскопическое исследование				
Цвет	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый	зеленовато-коричневый
Консистенция	пастообразная	пастообразная	пастообразная	пастообразная
Форма	полуоформлен.	полуоформлен.	полуоформлен.	полуоформлен.
Запах	кислый	кислый	кислый	Кислый
Слизь:				
а).поверхностная	+	+	+	+
б). смесь с калом	-	-	-	-

Гной	-	-	-	-
Кровь	-	-	-	-
Паразиты	-	-	-	-
Посторонние прим.	-	-	-	-
Микроскопическое исследование				
Детрит	++	+++	++	++
Растительная клетчатка: а). переваримая б). непереваримая	-	-	-	-
	+	+	+	+
Мыш. и соед. волокна	-	-	-	-
Крахмал	-	+	-	+
Нейтральный жир	+	++	-	+
Жирные кислоты	+	+	+	+
Мыла	+	+	+	+
Общее количество жировых элем.	умерен.	умерен.	умерен.	умерен.
Клетки кишечн. эпит. в слизи	единич.	единич.	единич.	единич.
Яйца гельминтов и простейших	-	-	-	-
Химическое исследование				
pH	6,0	6,0	7,5	6,5
Растворимый белок	-	-	-	-
Кровяные пигменты	-	-	-	-
Бактериологическое исследование				
Кокки, %	80	90	90	85
Палочки, %	20	10	10	15
Йодофильная флора, %	0	0	0	0
Грибы, %	0	0	0	0
Общее количество микрофлоры	среднее	умеренное	среднее	Среднее

Фекалии сухостойных коров (за два месяца до отёла), были полуоформленной формы, имели зеленовато-коричневый цвет, пастообразную консистенцию, кислый запах. Поверхностная слизь в кале обнаруживалась в незначительном количестве (+). Наличия гноя, крови, паразитов и посторонних примесей обнаружено не было. Количество детрита было больше и достигало трёх + у коров из второй подопытной группы, в остальных подопытных группах этот показатель составил два +. Количество непереваримой растительной клетчатки во всех группах было одинаковым и составило один +, переваримой клетчатки не обнаружено. Мышечных и соединительных волокон не выявлено. Зёрна крахмала были обнаружены во второй и четвёртой подопытных группах. Нейтральный жир в третьей подопытной группе отсутствовал, в первой и четвёртой группах он составил один +, а во второй группе два +. Жирные кислоты и мыла обнаружены во всех подопытных группах, в небольшом количестве (+). Общее количество жировых элементов было умеренным. В единичном количестве присутствовали клетки кишечного эпителия в слизи. Показатель рН кала в группах №1 и №2 составлял 6,0, в третьей группе – 7,5, в четвёртой – 6,5. Наличие пигментов крови, яиц гельминтов, простейших и грибов выявлено не было.

Таблица 22 – Копрограмма новотельных коров (через 10 дней после отёла) на конец исследования

Показатель	Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	Группа №4 (ОР) контрольная
Макроскопическое исследование				
Цвет	тёмно-коричневый	тёмно-коричневый	тёмно-коричневый	тёмно-коричневый
Консистенция	кашицеобразная	кашицеобразная	кашицеобразная	кашицеобразная
Форма	неоформленная	неоформленная	неоформленная	неоформленная

	ная			
Запах	кислый	кислый	кислый	кислый
Слизь:				
а). поверхностная	-	-	+	+
б). смесь с калом	-	-	-	-
Гной	-	-	-	-
Кровь	-	-	-	-
Паразиты	-	-	-	-
Посторонние прим.	-	-	-	-
Микроскопическое исследование				
Детрит	+++	+++	+++	+
Растительная клетчатка:				
а). переваримая	-	-	-	+
б). непереваримая	++	++	++	+
Мыш. и соед. волокна	-	-	-	-
Крахмал	-	-	-	единицы
Нейтральный жир	++	+	+	+
Жирные кислоты	+	++	+	++
Мыла	+	+	+	+
Общее количество жировых элем.	умерен.	умерен.	умерен.	умерен.
Клетки кишечн. эпиг. в слизи	-	-	-	-
Яйца гельминтов и простейших	-	-	-	-
Химическое исследование				
pH	6,5	6,0	7,0	6,5
Растворимый белок	-	-	-	-
Кровяные пигменты	-	-	-	-
Бактериологическое исследование				
Кокки, %	80	80	90	85
Палочки, %	20	20	10	15

Йодофильная флора, %	0	0	0	0
Грибы, %	0	0	0	0
Общее количество микрофлоры	Среднее	умеренное	среднее	среднее

Анализируя таблицу 22 можно сделать вывод, о том, что анализы кала новотельных коров (через 10 дней после отёла) соответствуют анализам здоровых животных.

Следует отметить, что показатели копрограммы были несколько лучше в группах коров, в рацион которых вводили биологически активные кормовые добавки. Поверхностная слизь в кале коров третьей (ОР+МРШ) и контрольной группе обнаруживалась в незначительном количестве (+), в первой (ОР+МТЖ) и во второй (ОР+МКД) группах отсутствовала. Наличие гноя, крови, паразитов и посторонних примесей обнаружено не было. Количество детрита было больше и достигало трёх + у коров из подопытных групп №1, №2, №3, а в контрольной группе этот показатель составил один +. Количество неперевариваемой растительной клетчатки в трёх подопытных группах было одинаковым и составило два ++, в контрольной один +, перевариваемая клетчатка была обнаружена в незначительном количестве в контрольной группе (+). Мышечных и соединительных волокон не выявлено. Зёрна крахмала в образцах кала подопытных групп №1, №2, №3 не обнаружили, а в контрольной группе единицы. Нейтральный жир в первой группе составил два +, в остальных группах по одному +. Показатель жирных кислот в группах №2 и №4 составил два ++, а в группах №1 и №3 по одному +. Мыла обнаружены во всех подопытных группах, в небольшом количестве (+). Общее количество жировых элементов было умеренным. Показатель pH кала в группах №1 и №4 составлял 6,5, во второй группе – 6,0, в четвёртой – 7,0. Наличие пигментов крови, яиц гельминтов, простейших и грибов выявлено не было.

д. Динамика роста и развития телят полученных от подопытных коров

В таблице 23 представлена динамика роста и развития телят, полученных от подопытных коров, с расчетами их абсолютного среднесуточного прироста массы тела, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста от рождения до 30 суток.

Таблица 23 - Показатели роста и развития телят с рождения до 30 суток (M±m)

Возраст, сут.	1	30
Средняя живая масса телят (кг)		
Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	33,27±0,58*	50,00±2,22
Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	33,07±0,48*	49,27±1,58*
Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	32,07±0,50	47,40±0,74
Контрольная группа №4 (ОР)	31,47±0,40	45,73±0,70
Абсолютный среднесуточный прирост живой массы по группе (кг)		
Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	0,56±0,05	
Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	0,54±0,04	
Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	0,51±0,02	
Контрольная группа №4 (ОР)	0,48±0,03	
Относительный среднесуточный прирост по группе (%)		
Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	50,30±2,26	
Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	48,99±1,89	
Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	47,81±2,07	
Контрольная группа №4 (ОР)	45,34±2,13	
Средняя интенсивность прироста по группе (%)		
Подопытная группа №1 (ОР+МТЖ)	40,19±1,98	
Подопытная группа №2 (ОР+МКД)	39,35±1,73	
Подопытная группа №3 (ОР+МРШ)	38,59±1,69	
Контрольная группа №4 (ОР)	36,96±2,05	

*Примечание: статистическая достоверность $p < 0.05$ при сравнении показателей подопытной и контрольной группы

Анализируя данные таблицы 23, можно отметить, что телята всех подопытных групп, коровам которых скармливали вместе с ОР БАКД, родились с большей средней живой массой, чем телята контрольной группы (ОР). Так, телята, полученные от коров, которым вводили к ОР МТЖ родились с весом на 5,7 % ($p < 0,05$) больше, чем в контрольной группе. Телята, полученные от коров, которым вводили к ОР МКД родились с весом на 5,08 % ($p < 0,05$) больше, чем в контрольной группе, телята, полученные от коров, которым вводили к ОР МРШ родились с весом на 1,91 % больше, чем в контрольной группе.

Средняя живая масса телят (на 30 сутки) полученных от коров, которым к ОР вводили МТЖ, составила $50,00 \pm 2,22$ кг, что на 4,27 кг больше, чем в контрольной группе (телята, полученные от коров, которым скармливали только ОР), показатели абсолютного среднесуточного прироста, относительного среднесуточного прироста, интенсивности прироста были выше в подопытной группе, чем в контрольной на 0,08 кг, 4,96 % и 3,23 % соответственно. В подопытной группе №2 (телята, полученные от коров, которым скармливали ОР+МКД) по отношению к контрольной группе отмечали увеличение средней живой массы, абсолютного среднесуточного прироста, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста на 3,54 кг ($p < 0,05$), 0,06 кг, 3,65 % и 2,39 % соответственно. Вышеназванные показатели у телят, полученных от коров, которым к ОР вводили МРШ, также увеличились на 1,67 кг, 0,03 кг, 2,47 % и 1,63 % соответственно.

2.2.5. Расчёт экономической эффективности при включении микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи в рацион телят

По результатам опытов была рассчитана экономическая эффективность включения БАКД в основной рацион телят с рождения до 30 суток. Для расчета затрат на использование микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи телятам с рождения до 30 суток, использовали стоимость 1 кг исследуемых БАКД. Примерная расчетная стоимость 1 кг тыквенного жмыха и кормовых дрожжей (с учетом затрат на дополнительное измельчение на особой роторно-вихревой мельнице, разработанной по технологии ООО «Новые технологии дисперсных систем») составляет 100 рублей за 1 кг готового микронизированного тыквенного жмыха и микронизированных кормовых дрожжей. Рисовая шелуха является отходом рисоперерабатывающей промышленности и поэтому ее стоимость, как исходного сырья для производства сорбентов, составляется только из затрат на транспортировку и дополнительную обработку, поэтому примерная расчетная стоимость одного килограмма микронизированной рисовой шелухи (с учетом затрат на дополнительное измельчение) составляет 50 рублей за 1 кг готовой микронизированной рисовой шелухи.

В подопытной группе телят, которым в ОР вводили МТЖ, прерывисто, в дозе 1 г на 1 кг живой массы, средняя живая масса телят в возрасте 1 месяц составляла $53,87 \pm 1,61$ кг, что на 8,34 кг больше, чем в контрольной группе. Если при себестоимости 1 кг прироста живой массы в данном хозяйстве возьмём (условно) 170 рублей, то получаем дополнительную выручку в количестве (8,34 кг x 170 руб.) 1417,8 рублей на одного теленка. В среднем

было потрачено около 0,5 кг МТЖ на одного теленка. Следовательно, дополнительная выручка, на каждый затраченный один рубль, при стоимости микронизированного тыквенного жмыха 100 рублей за 1 кг будет составлять (1417,8 руб. / 50 руб.) 28,36 рубля.

В подопытной группе телят, которым в ОР вводили МКД, прерывисто, в дозе 1 г на 1 кг живой массы, средняя живая масса телят в возрасте 1 месяц составляла $49,00 \pm 0,78$ кг, что на 3,47 кг больше, чем в контрольной группе. Если при себестоимости 1кг прироста живой массы в данном хозяйстве возьмём (условно) 170 рублей, то получаем дополнительную выручку в количестве (3,47 кг x 170 руб) 589,9 рублей на одного теленка. В среднем было потрачено около 0,5 кг МКД на одного теленка. Следовательно, дополнительная выручка, на каждый затраченный один рубль, при стоимости микронизированных кормовых дрожжей 100 рублей за 1 кг будет составлять (589,9 руб. / 50 руб.) 11,8 рубля.

В подопытной группе телят, которым в ОР вводили МРШ, прерывисто, в дозе 1 г на 1 кг живой массы, средняя живая масса телят в возрасте 1 месяц составляла $47,87 \pm 0,76$ кг, что на 2,34 кг больше, чем в контрольной группе. Если при себестоимости 1кг прироста живой массы в данном хозяйстве возьмём (условно) 170 рублей, то получаем дополнительную выручку в количестве (2,34 кг x 170 руб.) 397,8 рублей на одного теленка. В среднем было потрачено около 0,5 кг МРШ на одного теленка. Следовательно, дополнительная выручка, на каждый затраченный один рубль, при стоимости микронизированной рисовой шелухи 50 рублей за 1 кг будет составлять (397,8 руб. / 25 руб.) 15,91 рубля.

Исходя из вышеописанных расчетов, можно сделать вывод, что экономическая эффективность, при прерывистом использовании микронизированного тыквенного жмыха телятам (1-30 сутки) при расчетной

стоимости в 100 рублей за 1 кг, может составлять 28,36 рублей на каждый затраченный рубль на одного телёнка.

Экономическая эффективность, при прерывистом использовании микронизированных кормовых дрожжей телятам (1-30 сутки) при расчетной стоимости в 100 рублей за 1 кг, может составлять 11,8 рублей на каждый затраченный рубль на одного телёнка.

Экономическая эффективность, при прерывистом использовании микронизированной рисовой шелухи телятам (1-30 сутки) при расчетной стоимости в 50 рублей за 1 кг, может составлять 15,91 рублей на каждый затраченный рубль на одного телёнка.

3. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Выращивание здорового молодняка, его сохранность – одна из главных проблем интенсивного животноводства.

Для решения этой проблемы в первую очередь необходимо уделять особое внимание зоогигиеническим условиям содержания и полноценному кормлению телят, особенно в раннем возрасте, когда идет формирование всех жизненно важных систем организма, что в свою очередь определяет качество будущего животного и соответственно экономические показатели для хозяйства в целом.

В условиях нарастающего дефицита кормового сырья и необходимости экономии дорогостоящих кормов, возрос интерес к использованию нетрадиционных биологически активных кормовых добавок растительного происхождения.

Изучаемые нами добавки получены из сырья растительного происхождения, и подвергнуты измельчению на особой роторно-вихревой мельнице.

Анализ литературы свидетельствует о большом числе работ, посвященных поиску эффективных БАКД на основе растительного сырья для введения в рацион продуктивным животным. Однако, сведения о влиянии БАКД подвергнутых микронизации и, в частности, рисовой шелухи, тыквенного жмыха и кормовых дрожжей ограничиваются небольшим количеством публикаций.

Проведенные нами исследования БАКД (МТЖ, МКД и МРШ) показали его безвредность и нетоксичность, а так же было установлено положительное

влияние при включении в рацион сначала лабораторным, а затем и производственным животным.

Отрицательные эффекты при использовании БАКД проявляются в основном при длительных курсах введения в основной рацион. При этом возможны нарушения баланса минеральных веществ и микроэлементов, тенденции к снижению содержания других полезных для организма веществ (белков, липидов, углеводов, витаминов, ферментов) [14].

Для предупреждения отрицательного влияния изучаемых нами БАКД были использованы специальные схемы их ввода в рацион. Основным принципом, которым мы руководствовались при разработке схем введения препарата в рацион, было соблюдение ритмичности, т. е. прерывистого включения добавок в корм животным. Разработанная нами схема введения добавок базировалась на так называемых «критических периодах» жизни животных. Были учтены производственные критические периоды – связанные с содержанием и кормлением животных и физиологические – связанные с индивидуальными особенностями развития и жизнедеятельности конкретного вида животных.

Проведенные нами исследования показали, что предложенные нами схемы включения МТЖ, МКД и МРШ в рацион лабораторных животных (перепела) и производственных животных (сухостойные коровы, телята) не повлекли за собой отрицательного действия, а на оборот положительно сказались на производственных показателях изучаемых животных, и положительно повлияли на морфологические и биохимические показатели крови, что свидетельствует об укреплении здоровья и целесообразности использования изучаемых БАКД.

Поддержание высокой продуктивности животных достигается за счет оптимизации условий содержания, т. е. создания баланса между организмом

животных и внешней средой, что становится особенно важным при интенсивных технологиях производства.

Если не удастся создать необходимых условий внешней среды для животных, то нельзя гарантировать сохранность их здоровья и получения от них высокой продуктивности, в таких случаях естественная устойчивость животных, особенно высокопродуктивных и новорожденных, снижается, что чаще всего приводит к развитию патологий [64].

В проведенных нами исследованиях подробно изучен микроклимат в помещениях где содержатся сухостойные коровы и телята, все показатели изучены в динамике и соответствуют зоогигиеническим нормативам, а значит полностью удовлетворяют потребностям организма животных и не вызывают стрессовых состояний, что характерно для нарушений микроклиматического баланса.

Существующими рекомендациями по гигиене получения и выращивания телят в хозяйствах и комплексах промышленного типа предусматривается определенный температурный режим в помещении для сухостойных коров и телят. Температура воздуха для молодняка старше года, коров, нетелей должна составлять 8-12 °С, для новорожденных телят – 14-18 °С, для телят 1-4 мес. – 12-14 °С, для телят 4-12 мес. – 8-16 °С [66].

Очень часто родильное отделение и профилакторий, являются совместным сооружением в условиях промышленного комплекса, поэтому требуется создание двух температурных режимов – один для новорожденных телят, другой для сухостойных коров. Такие условия содержания можно обеспечить при организации локального обогрева клеток с телятами. Преимущество локального обогрева инфракрасными лампами заключается в том, что они создают в клетке оптимальный температурно-влажностный режим.

В проведенных нами исследованиях изучен микроклимат в коровнике и профилактории.

Основные параметры микроклимата за наблюдаемый период в помещениях коровника и телятника-профилактория соответствовали зоогигиеническим требованиям.

Температура воздуха в коровнике в зимний период была от 9,1-13,9 °С и составила в среднем 12,2 °С, в весенний 13,9 °С, при колебаниях от 11,8-14,5 °С, в летний 14,3 °С, при колебаниях 13,3-15,7 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в зимний период в среднем была 77,1 % при колебаниях в пределах от 71,2-85,0 %, в весенний период в среднем она составила 75,3% при колебаниях от 69,6-87,2 %, а в летний период изменялась от 65,4 до 83,7 % и в среднем составила 74,3%. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,18 до 0,69 м/с и в среднем составила 0,23 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 7,59 мкал/(с*см²). Содержание диоксида углерода не превышало 0,23 %. Количество аммиака в воздухе коровника колебалось от 10,1 до 17,9 мг/м³ и в среднем составляло 11,7 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе коровнике не отмечали. Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 41 до 327 лк в дневное время. В среднем в коровнике уровень освещенности составил 56,17 лк. В ходе анализа микробной обсемененности воздуха в коровнике установлено, что общее микробное число (ОМЧ) колебалось от 17,5 до 27,3 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе коровника составило – 23,2 тыс. микробных тел в 1 м³.

Средняя температура воздуха в телятнике-профилактории в зимний период составила 14,4 °С, при колебаниях 13,8-15,5 °С. В осенний период температура воздуха в секциях телятника-профилактория колебалась в пределах

14,9-17,1 °С и в среднем составила 16,3 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в осенний период в среднем была 75,6 % при колебаниях в пределах от 69,0-83,0 %, в зимний период в среднем она составила 74% при колебаниях от 57,8-79,8 %. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,14 до 0,23 м/с, в среднем составила 0,16 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 6,91 мкал/(с*см²). Содержание диоксида углерода не превышало 0,14 %. Количество аммиака в воздухе телятника-профилактория колебалось от 2,1 до 7,9 мг/м³ и в среднем составляло 6,4 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе телятника-профилактория не отмечали. Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 27 до 394 лк в дневное время. В среднем в телятнике-профилактории уровень освещённости составил 145 лк. В ходе анализа микробной обсеменённости воздуха в телятнике-профилактории установлено, что общее количество микроорганизмов (ОМЧ) колебалось от 12,1 до 17,3 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе телятника-профилактория составило – 15,2 тыс. микробных тел в 1 м³.

В первом опыте была изучена прерывистая схема скармливания перепелам МКД и МРШ. Добавление микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи, к основному рациону перепелов в дозе 1 г добавки на 1 кг комбикорма не оказывало отрицательного воздействия на их организм. У перепелов породы маньчжурская: в группе (ОР+МКД) по отношению к контрольной группе за весь период скармливания МКД (с 21 по 45 сутки) показатели роста и развития были меньше: абсолютный среднесуточный прирост живой массы на 0,05 г, относительный среднесуточный прирост на 0,54%, интенсивность прироста на 6,21%, однако средняя живая масса была выше на 12,5 г (p<0,05). А в группе (ОР+МРШ) эти

показатели были выше на 1,06 г, 1,03% , 10,64% соответственно. Средняя живая масса была выше, относительно контроля на 27,5г ($p<0,05$) .

Показатели привесов у перепелов породы фараон: в группе (ОР+МКД) по отношению к контрольной группе, показатели роста и развития за весь период опыта (средняя живая масса, абсолютный и относительный среднесуточные приросты, интенсивность прироста) оказались меньше на 8,2 г ($p<0,05$) , 0,23 г, 0,12 % и 1,47%. В группе (ОР+МРШ) по отношению к контрольной группе за весь период скормливания МРШ с 21 по 45 сутки отмечали увеличение средней живой массы на 2,6 г ($p<0,05$) , абсолютного среднесуточного прироста на 0,55 г, относительного среднесуточного прироста на 0,96% , интенсивности прироста на 10,11%.

Показатели привесов у перепелов породы техасская: в группе (ОР+МКД) по отношению к контрольной группе с 21 по 45 сутки – увеличение средней живой массы составило 49,5 г ($p<0,05$), абсолютного среднесуточного прироста – 2,4 г, относительного среднесуточного прироста 2,23% , интенсивности прироста 21,13%. В группе (ОР+МРШ) по отношению к контрольной группе в период с 21 по 45 сутки - увеличение средней живой массы составило 42 г ($p<0,05$), абсолютного среднесуточного прироста – 2,14 г, относительного среднесуточного прироста 2,1% , интенсивности прироста 20,07%. У перепелов исследуемых пород наблюдали различные показатели привесов, что позволяет нам говорить, о влиянии МКД и МРШ на отдельные породы по-разному. Полученные данные согласуются с результатами исследований ряда авторов [40, 43,62].

Биохимические и морфологические показатели крови, варьируют в зависимости от породы, пола, возраста, физиологического состояния, условий кормления, содержания, состояния здоровья и других факторов, являются распространенным доступным и надежным критерием оценки клинического и

физиологического состояния коров. Интервалы значений биологических признаков, установленные в здоровой популяции, применяются для выявления нарушений обмена веществ [52].

Биохимические показатели крови у породы маньчжурская: в группе (ОР + МКД) по отношению к контролю наблюдалось повышение: общего белка – на 10,38% ($p < 0,05$), мочевины – на 7,60%, АЛТ – на 7,64% ($p < 0,05$), АСТ – на 4,88%, α -глобулинов – на 16,16%, β -глобулинов – на 8,59%, в группе (ОР + МРШ) по отношению к контролю отмечали повышение этих показателей на: 7,1% ($p < 0,05$), 21,6%, 15,6% ($p < 0,05$), 11,27%, 4,74%, 7,40% соответственно.

В первой серии научно-производственного опыта, при введении в рацион телятам микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи прерывисто в течение 30 суток, в указанных дозах не оказывало отрицательного влияния на клиническое состояние животных. Показатели крови и копрограмма у телят, подтверждают положительное воздействие вышеназванных БАКД. Установлено, что подопытные животные, которым скармливали МТЖ, МКД и МРШ, имели лучшие показатели роста и развития организма, так средняя живая масса в подопытной группе (ОР+МТЖ) по отношению к контрольной группе (ОР) была выше на 8,34 кг ($p < 0,05$), абсолютный среднесуточный прирост также был больше на 0,27 кг, относительный среднесуточный прирост – на 26,56 %, интенсивность прироста – на 15,70 %. У телят подопытной группы (ОР+МКД) средняя живая масса на 30 сутки по отношению к контрольной группе была выше на 3,47 кг ($p < 0,05$), абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост, интенсивность прироста были выше на 0,09 кг, 7,21 %, 4,58 % соответственно. Вышеназванные показатели у телят подопытной группы (ОР+МРШ) по отношению к контрольной группе были выше на 2,34 кг ($p < 0,05$), 0,06 кг, 4,92% и 3,15% соответственно.

Средняя живая масса телят в возрасте 180 суток подопытной группы (ОР+МТЖ) по отношению к контрольной группе была выше на 9,93 кг ($p<0,05$), в подопытной группы (ОР+МКД) – на 5,43 кг ($p<0,05$), но в подопытной группе (ОР+МРШ) этот показатель был ниже на 1,9 кг. Абсолютный среднесуточный прирост, относительный среднесуточный прирост и интенсивность прироста у телят в возрасте 180 суток всех подопытных групп, которым вводили в рацион БАКД были выше, чем в контрольной группе, а именно в подопытной группе (ОР+МТЖ) на 0,19 кг, 2,37% и 2,13%, в подопытной группе (ОР+МКД) на 0,19 кг, 2,68% и 2,24%, в подопытной группе (ОР+МРШ) на 0,15 кг, 2,49 % и 2,24% соответственно. Полученные данные согласуются с результатами исследований [41,75].

Вторая серия научно-производственного опыта проводилась на сухостойных и новотельных коровах за два месяца до отёла и 10 дней после него. Прерывистое алиментарное применение микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи сухостойным и новотельным коровам (за 2 месяца до отела и 10 дней после), способствовало получению более крепкого молодняка, без негативного влияния на основные клинические, биохимические и копрологические показатели организма животных. Телята, полученные от коров, которым вводили к ОР МТЖ родились на 5,7 % ($p<0,05$) больше, чем в контрольной группе. Телята, полученные от коров, которым вводили к ОР МКД родились на 5,08 % ($p<0,05$) больше, чем в контрольной группе, телята полученные от коров, которым вводили к ОР МРШ – на 1,91 % больше, чем в контрольной группе.

Средняя живая масса телят (на 30 сутки) полученных от коров, которым к ОР вводили МТЖ, составила 50,00 кг, что на 4,27 кг больше, чем в контрольной группе (телята, полученные от коров, которым скармливали только ОР), показатели абсолютного среднесуточного прироста, относительного

среднесуточного прироста, интенсивности прироста были выше в подопытной группе, чем в контрольной на 0,08 кг, 4,96 % и 3,23 % соответственно. В подопытной группе (телята, полученные от коров, которым скармливали ОР+МКД) по отношению к контрольной группе отмечали увеличение средней живой массы, абсолютного среднесуточного прироста, относительного среднесуточного прироста и интенсивности прироста на 3,54 кг ($p < 0,05$), 0,06 кг, 3,65 % и 2,39 % соответственно. Вышеназванные показатели у телят, полученных от коров, которым к ОР вводили МРШ, также увеличились на 1,67 кг, 0,03 кг, 2,47 % и 1,63 % соответственно. Полученные данные согласуются с результатами исследований ряда авторов [14, 75].

Экономическая эффективность, при прерывистом использовании микронизированного тыквенного жмыха телятам (1-30 сутки) при расчетной стоимости в 100 рублей за 1 кг, может составлять 28,36 рублей на каждый затраченный рубль на одного телёнка, а при использовании микронизированных кормовых дрожжей телятам – 11,8 рублей. Экономическая эффективность, при прерывистом использовании микронизированной рисовой шелухи телятам (1-30 сутки) при расчетной стоимости в 50 рублей за 1 кг, может составлять 15,91 рублей на каждый затраченный рубль на одного телёнка.

Таким образом, на основании проведенных нами исследований, можно сделать вывод, что применение микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей и микронизированной рисовой шелухи, в качестве биологически активных кормовых добавок, при введении в основной рацион сухостойным и новотельным коровам (за 2 месяца до отела и 10 дней после него) и телятам (с рождения по 30 сутки) положительно сказывалось на их производственных показателях, что способствовало увеличению живой массы телят, а так же благоприятно влияло на

гематологические и копрологические показатели, а это все в целом способствует укреплению естественной резистентности их организма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспериментальные исследования на перепелах подтвердили безопасность введения к основному рациону МКД и МРШ, в качестве биологически активных кормовых добавок.

Научно-производственные опыты на коровах за 2 месяца до отела и 10 дней после него и телятах в условиях скотоводческого комплекса показали, что прерывистое введение к основному рациону исследуемых БАКД способствовало увеличению среднесуточных приростов массы тела телят и улучшению показателей состояния их организма, что в целом способствует повышению естественной устойчивости организма.

ВЫВОДЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Выводы:

1. Исследуемые кормовые добавки отвечают основным требованиям. Влажность данных кормовых средств находится в пределах предъявляемых требований. По содержанию сырого жира, сырой золы, сырого протеина и сырой клетчатки, исследуемые кормовые добавки резко различаются между собой. Так, содержание сырого жира в МТЖ составляет $14,19 \pm 0,13$ %, что значительно превосходит показатели МКД и МРШ ($0,7 \pm 0,01$ % и $1,78 \pm 0,03$ % соответственно), однако содержание сырой клетчатки и сырой золы в МРШ было выше, чем в МТЖ и МКД и составило $46,50 \pm 0,21$ % и $17,99$ % соответственно. Количество сырого протеина в МТЖ, МКД и МРШ составило $27,35 \pm 0,19$ %, $45,36 \pm 0,23$ % и $3,94 \pm 0,09$ % соответственно.

2. Добавление БАКД к основному рациону перепелов в дозе 1 г добавки на 1 кг комбикорма не оказывало отрицательного воздействия на организм, а наоборот способствовало увеличению показателей роста и развития. Достаточно четко это подтвердилось у породы техасская, несколько ниже у породы фараон и более низкие – у маньчжурской породы, по отношению к контрольной группе за весь период скормливания (с 21 по 45 сутки). При сравнительной оценке влияния исследуемых БАКД на организм перепелов, было отмечены лучшие результаты по показателям роста и развития в группах, где скормливали МРШ, средняя живая масса у перепелов породы маньчжурская составила $207,50 \pm 6,23$ г ($p < 0,05$), а в группе, где добавляли МКД $192,50 \pm 5,78$ г ($p < 0,05$), в контроле $180,0 \pm 5,50$ г, эта закономерность подтверждена и на перепелах породы фараон и техасская.

Биохимические показатели крови у породы маньчжурская: в группе (ОР + МКД) по отношению к контролю наблюдалось повышение: общего белка на – 10,38% ($p < 0,05$), мочевины – 7,60%, АЛТ – 7,64% ($p < 0,05$), АСТ – 4,88%, α -глобулинов – 16,16%, β -глобулинов – 8,59%, в группе (ОР + МРШ) по отношению к контролю отмечали повышение этих показателей на: 7,1% ($p < 0,05$), 21,6%, 15,6% ($p < 0,05$), 11,27%, 4,74%, 7,40% соответственно.

3. Основные параметры микроклимата за наблюдаемый период в помещениях коровника и телятника-профилактория соответствовали зоогигиеническим требованиям. Температура воздуха в коровнике в зимний период колебалась в пределах 9,1-13,9 °С, в весенний – 11,8-14,5 °С, в летний – 13,3-15,7 °С. Относительная влажность воздуха в помещении изменялась от 65,4 до 85%, а скорость движения от 0,18 до 0,69 м/с, при охлаждающей способности воздуха – 6,74-8,32 мкал/(с*см²). Содержание диоксида углерода не превышало 0,23 %, а аммиака – 17,9 мг/м³.

Температура воздуха в телятнике-профилактории в зимний период была в пределах 13,8-15,5 °С, в осенний период – 14,9-17,1 °С, при относительной влажности воздуха – 57,8-83,0 %, скорости движения – 0,14 до 0,23 м/с. Охлаждающая способность воздуха, содержание диоксида углерода и аммиака не превышало допустимые нормативы. Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 27 до 394 лк в дневное время.

4. Прерывистое скормливание БАКД телятам в течение 30 суток, в разработанных нами дозах не оказывало отрицательного влияния на клиническое состояние животных, а также на гематологические и копрологические показатели.

Установлено, что средняя живая масса в подопытной группе (ОР+МТЖ) была выше на 8,34 кг ($p < 0,05$), у телят подопытной группы (ОР+МКД) – на 3,47

кг ($p < 0,05$), у телят подопытной группы (ОР+МРШ) – на 2,34 кг ($p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой (ОР).

Изучение последствий влияния БАКД, при прерывистом введении к ОР в возрасте – 1-30 суток, показало, что средняя живая масса телят в возрасте 180 суток в подопытной группе (ОР+МТЖ) составила – $206,50 \pm 5,67$ кг ($p < 0,05$), в подопытной группы (ОР+МКД) – $202,00 \pm 4,83$ кг ($p < 0,05$), в подопытной группе (ОР+МРШ) – $194,67 \pm 3,67$ кг, а в контроле $196,57 \pm 4,90$ кг. Эти данные подтверждают эффективность скармливания и биологическую активность МТЖ и МКД.

5. Прерывистое алиментарное применение МТЖ, МКД и МРШ коровам за 2 месяца до отела и 10 дней после него, способствовало укреплению естественной резистентности материнского организма, что выразилось в более высоких показателях крови: количество эритроцитов, содержание гемоглобина, наличие γ – глобулинов.

У телят, полученных от коров, которым скармливали БАКД, показатели роста и развития их организма были выше, чем у телят, которым скармливали только ОР. Так, у телят, полученных от коров, которым скармливали МТЖ, средняя живая масса при рождении была выше на 5,7 % ($p < 0,05$), телята, полученные от коров, которым вводили МКД – на 5,08 % ($p < 0,05$), а телята, полученные от коров, которым вводили МРШ – на 1,91 % больше, чем в контрольной группе.

Исследования состояния роста и развития телят на 30 сутки их жизни, подтвердили положительное влияние скармливание БАКД коровам за 2 месяца до отела и 10 дней после него.

6. Экономическая эффективность, при прерывистом использовании МТЖ телятам (1-30 сутки) при расчетной стоимости в 100 рублей за 1 кг, может составлять 28,36 рубля на каждый затраченный рубль на одного телёнка, при

прерывистом использовании МКД, при расчетной стоимости в 100 рублей за 1 кг, она составит 11,8 рублей. Экономическая эффективность, при прерывистом использовании МРШ телятам (1-30 сутки) при расчетной стоимости в 50 рублей за 1 кг, может составлять 15,91 рублей на каждый затраченный рубль на одного телёнка.

Практические предложения производству:

1. В промышленном скотоводстве для сухостойных и новотельных коров (за 2 месяца до отела и 10 суток после него) и при выращивании телят (в возрасте 1-30 сутки) с целью повышения естественной резистентности и улучшения их физиологического состояния целесообразно применять биологически активные кормовые добавки – микронизированный тыквенный жмых, микронизированные кормовые дрожжи и микронизированную рисовую шелуху, прерывисто – учитывая физиологическое развитие и особенности технологии содержания животных.

2. Сухостойным и новотельным коровам следует вводить в рацион микронизированный тыквенный жмых, микронизированные кормовые дрожжи и микронизированную рисовую шелуху, один раз в сутки с основным рационом, в дозе 1 г на 1 кг живой массы, в течение 3-х дней с интервалом в 4 дня, на протяжении 2-х месяцев до отела и 10 дней после него.

3. Телятам, содержащимся в телятнике-профилактории, в профилактических целях следует вводить в рацион микронизированный тыквенный жмых, микронизированные кормовые дрожжи и микронизированную рисовую шелуху, один раз в сутки с молозивом или молоком, в дозе 1 г на 1 кг живой массы в течение 3-х дней с интервалом в 4 дня на протяжении от рождения до 30 дневного возраста.

Список сокращений и условных обозначений

АЛТ - аланинаминотрансфераза

АСТ – аспартатаминотрансфераза

БАКД – биологически активная кормовая добавка

МКД – микронизированные кормовые дрожжи

МРШ – микронизированная рисовая шелуха

МТЖ – микронизированный тыквенный жмых

ОМЧ – общее микробное число

ОР – основной рацион

Список использованной литературы

1. Авылов, Ч.К. Микроклимат и продуктивность животных / Ч.К. Авылов, А.А. Денисов // Аграрная наука. – 2001. – №3. – С. 19-20.
2. Андреева, Н.Л. Новые биологически активные вещества в ветеринарии / Н.Л. Андреева, В.Д. Соколов // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 5. – С. 23-24.
3. Арзин, И.В. Влияние дрожжевых добавок на белковый спектр крови стельных сухостойных коров / И.В. Арзин, И.Н. Миколайчик, Л.А. Морозова // Инновационные направления и разработки для эффективного сельскохозяйственного производства. – 2016. – С. 154-157.
4. Архипов, А.В. Рациональное использование жиров в кормлении животных / А.В. Архипов, Л.В. Топорова, Т.А. Кузницына. М., 2004. – С.20.
5. Арьков, А.А. Эффективность использования отходов при обработке масла из семян тыквы в кормлении цыплят-бройлеров / А.А. Арьков, Л.Н. Чабан, В.И. Дьяконов, М.В. Водолагина, Р.А. Сагалаев, А.В. Меркулов [и др.] // Технология производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. – Волгоград: Перемена, 1996. – С. 179-183.
6. Асрутдинова, Р.А. Влияние условий содержания на клинико-физиологическое состояние молодняка / Р.А. Асрутдинова, Р.Р. Фатихов, М.Г. Сагитова, С.А. Ларцева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 212. – С. 252-255.
7. Ачилов, В.В. Использование микронизированной рисовой лузги как корректировка роста и развития поросят / В.В. Ачилов, А.Ф. Кузнецов // материалы международной научной конференции профессорско-

преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, 2015. – С. 5-6.

8. Баланин, В.И. Микроклимат животноводческих зданий, создание и средства его обеспечения: учебное пособие / В.И. Баланин, А.Ю. Нечаев. – СПб.: Издательство «СПбГАВМ», 2012. – 160 с.

9. Барта, Я. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных / Я. Барта, Г. Бергер, Я. Бучко и др. М.: Колос, 1994. – С. 187-188.

10. Безбородин, В.В. Новый препарат тыквет для повышения естественной резистентности и стимуляции воспроизводительной функции коров и телок / В.В. Безбородин [и др.] // Прогрессивные технологии производства отечественной конкурентоспособной молочной и мясной продукции в Нижнем Поволжье. – Волгоград, 1997. – С. 193-196.

11. Белопольский, А.Е. Гигиена получения и выращивания молодняка крупного рогатого скота: учебное пособие / А.Е. Белопольский, А.Ю. Нечаев. – Спб.: Издательство «СПбГАВМ», 2017. – 36 с.

12. Бессарабов Б.Ф. Уровень естественной резистентности птиц при различных кормовых добавках. Повышение естественной резистентности сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, Г.М. Урюпина. М.: МВА, 1983. – С.3.

13. Бикбаева, Э.Ф. Влияние воздушного режима на физиологическое состояние, рост и развитие молодняка / Э.Ф. Бикбаева // Ветеринария с.-х. животных. – 2007. – №11. – С.19-24.

14. Бокова, Т.И. Использование биологически активных добавок в рационе животных / Т.И. Бокова, Л.И. Тюльпина, И.В. Васильцова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2008. – №9. – С.61-62.

15. Волгин, В.И. Реализация генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве на основе оптимизации системы кормления

(рекомендации) / В.И. Волгин, П.Н. Прохоренко, Л.В. Романенко и др. – М.: МСХРФ ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 36 с.

16. Волкова, С. Влияние микроклимата на иммунитет телят / С. Волкова, С. Мелешкина, А. Ануфриев // Животноводство России. – 2005. – №5. – С. 35.

17. Волков, Г.К. Гигиена выращивания здорового молодняка / Г.К. Волков // Ветеринария. – 2003. – №1. – С. 3-6.

18. Волков, Г.К. Технология и гигиена выращивания телят / Г.К. Волков // Ветеринария.- М., 1995. – № 6. – С. 3.

19. Воробьев, А.В. Повышение естественной резистентности и сохранности телят / А.В. Воробьев // Актуальные проблемы ветеринарии и животноводства: матер. Межрегиональной научно-практ. конф. – 2010. – С. 86-90.

20. Воронин, Е.С. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией: Учебное пособие / Е.С. Воронин, С.П. Ковалёв, Г.В. Сноз. – М.: ИНФРА-М, 2014. - С. 217 – 224.

21. Гайметдинов, М.Ф. Рациональное использование отходов пищевой промышленности в животноводстве / М.Ф. Гайметдинов. – М.: Россельхозиздат, 1978. – 46 с.

22. Галиев, А.И. Влияние микроклимата на углеводный и минеральный обмен животных / А.И. Галиев, В.Г. Софронов, Н.И. Данилова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 207. – С. 114-118.

23. Гнеушева, И.А. Кормовые биологически активные добавки для промышленного животноводства / И.А. Гнеушева, И.Ю. Солохина, Н.Н. Полехина, Н.Е. Павловская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2012. – №3. – С. 30-32.

24. Головань, В.Т. Рациональная система выращивания телят молочных пород скота / В.Т. Головань, Н.И. Подворок, М.И. Сыроваткин, Д.А. Юрин, А.В. Ярмоц // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2007. – №31. – С. 147-161.

25. Горлов, И.Ф. Влияние новых лактулозосодержащих биологически активных препаратов на морфологический и биохимический составы и естественную резистентность бычков, выращиваемых на мясо / И.Ф. Горлов, Г.В. Волколупов, А.В. Солонин // Совершенствование технологий производства продуктов питания в свете Государственной программы развития сельского хозяйства на 2008-2012 гг.: матер. межд. научно-практ. конф. – Волгоград, 2008. – С. 249-251.

26. Горлов, И.Ф. Использование нетрадиционных кормовых средств для сокращения потерь мясной продукции при технологических стрессах / И.Ф. Горлов, В.И. Левахин, К.В. Эзергаль // Современные аспекты ресурсосберегающих технологий производства и переработки продукции животноводства: тез. науч.-практ. конф. – Волгоград: Перемена, 1998. – С. 52-53.

27. Горлов, И.Ф. Использование новых препаратов из семян тыквы для получения экологически чистой мясной и молочной продукции / И.Ф. Горлов, В.В. Безбородин // Прогрессивные технологии производства отечественной конкурентоспособной молочной и мясной продукции в Нижнем Поволжье. – Волгоград, 1997. – С. 190-192.

28. Горлов, И.Ф. Использование тыквета для повышения воспроизводительной способности самцов сельскохозяйственных животных и птицы / И.Ф. Горлов, А.В. Ранделин, А.С. Филатов// Технология производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. – Волгоград: Перемена, 1996. – С. 119-123.

29. Горлов, И.Ф. Технология получения масла тыквенного и его биологическая ценность / И.Ф. Горлов, Т.В. Каренгина, Л.Н. Чабан // Технология производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. – Волгоград: Перемена, 1996. – С. 40-44.
30. ГОСТ 20083-74 Дрожжи кормовые. Технические условия.
31. Гуляев, Е.Г. Кормовые дрожжи в рационах лактирующих коров / Е.Г. Гуляев, А.В. Шумов // Молочная промышленность. -2009. - №4. – С. 67.
32. Дармограй, Л.М. Кормовые дрожжи – эффективный источник протеина при выращивании кроликов на мясо / Л.М. Дармограй, М.Э. Шевченко // Ученые записки. – 2016. – Т. 52. – №1. – С. 113-116.
33. Дементьев, Е.П. Влияние аэроионизации и пробиотика «Лактобактерин» на биохимические показатели крови, естественную резистентность и интенсивность роста телят / Е.П. Дементьев, Ж.В. Лободина, Е.В. Цепелева // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – №11-1. – С. 97-99.
34. Дементьев, Е.П. Пути повышения естественной резистентности животных / Е.П. Дементьев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2006. – № 2. – С. 16-18.
35. Дикусаров, В.Г. Интенсификация производства свинины и улучшение её качества за счёт оптимизации факторов кормления: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук: 06.02.08, 06.02.10 / В.Г. Дикусаров; Волгоградская госуд. с.-х. академия. – Кинель., 2010 – 39 с.
36. Донник, И.М. Динамика накопления тяжелых металлов у крупного рогатого скота / И.М. Донник, И.А. Шкуратова // Ветеринария. – 2008. – №6. – С. 37-41.
37. Зайцева, Н.И. Подсолнечный шрот при откорме / Н.И. Зайцева, А.П. Тихомирова, В.Иосифов. – 1985. – №2. – С. 28.

38. Зайцева, Н.И. Использование шротов масличных культур в кормлении животных / Н.И. Зайцева, Ю.Т. Коваленко, А.П. Тихомирова. – Л.: Колос, 1968. – С. 7-9.

39. Земнухова, Л.А. Получение аморфного кремнезема из шелухи и соломы новых сортов риса / Л.А. Земнухова, Г. А. Федорищева, А. Г. Егоров, В. А. Ковалевская, А. Г. Ладатко // Аграрная наука. – 2005. – № 3. – С. 13-15.

40. Зенков, К.Ф. Влияние аморфного диоксида кремния и его модификации при введении их в рацион цыплят / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии // К.Ф. Зенков, А.Ф. Кузнецов, В.В. Ачилов, Г.С. Никитин – 2014. – С. 139-143.

41. Зенков, К.Ф. Зоогигиеническая оценка влияния скармливания микронизированной рисовой шелухи телятам / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии // К.Ф. Зенков, А.Ф. Кузнецов, А.А. Краснов. – 2014. – С. 184-187.

42. Иванов, В.И. Гигиенические параметры при «холодном способе» выращивания телят / В.И. Иванов, Д.Ю. Костерин, Т.Г. Кичеева, О.С. Ефремочкина // Аграрный вестник Верхневолжья. – 2016. – №3. – С. 75-78.

43. Иванов, С.М. Использование в рационах петухов тыквенного жмыха, обогащённого биодоступной формой йода / С.М. Иванов, З.Б. Комарова, Т.В. Берко, Д.Н. Ножник // Птицеводство. – 2015. – №7. – С. 29-33.

44. Карцев, П.С. Гигиена выращивания телят при использовании «ЗОО-ВЕРАДа»: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 06.02.05 / П.С. Карцев; СПбГАВМ.– СПб., 2011 – 23 с.

45. Кирикович, С.А. Влияние экзогенных факторов на продуктивность, сохранность и естественную резистентность животных / С.А. Кирикович, Ю.К. Кирикович, А.А. Курепин // Сборник научных трудов Всероссийского научно-

исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2012. – Т.2 – Вып. 1. – С. 264-272.

46. Кириленко, Н.Я Газовый состав и микроклимат / Н.Я Кириленко // Сельский механизатор. – 2005. – №8. – С. 30-31.

47. Клейменов Н.И. Системы выращивания крупного рогатого скота / Н.И. Клейменов, В.Н. Клейменов, А.Н. Клейменов. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 320с.

48. Клименко, В.Г. Белки семян семейства тыквенных / В.Г. Клименко, Е.И. Костин // Уч. записки КГУ. – Кишинев, 1955. – Т. 20. – С. 39-43.

49. Коболева, С. А. Микроклимат животноводческих помещений / С. А. Коболева // Ветеринария. – 2001. – № 3. – С. 51-52.

50. Ковзалов, Н.И. Эффективность использования нетрадиционных биологически активных веществ и кормов при выращивании бычков на мясо: автореф. дис. ... доктора с.-х. наук / Н.И. Ковзалов. – Оренбург, 2000. – С. 25-26.

51. Козырев, Д.К. Применение подкисленного молока с биологически активными добавками в кормлении телят / Д.К. Козырев, Ю.П. Фомичев // Зоотехния. – 2007. – №2. – С. 26-28.

52. Конопатов, Ю.В. Биохимия животных: учебное пособие / Ю.В. Конопатов, С.В Васильева. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 384 с.

53. Конопатов, Ю.В. Пищевая химия: учебное пособие / Ю.В. Конопатов, Л.Ю. Карпенко, Л.А. Волонт. – СПб.: Издательство «СПбГАВМ», 2011. – 138с.

54. Корнилова, В.А. Влияние технологии содержания на продуктивность птицы / В.А. Корнилова // Птицеводство, 2009. – №2. – С. 32.

55. Корнилова, В.А. Научное обоснование повышения обмена веществ, мясной продуктивности птицы при использовании биологически активных

добавок: автореф. дис. ... док. с.-х. наук: 06.02.02 / В.А. Корнилова. – Самара, 2009. – 34 с.

56. Косенко, М.А. Эффективность выращивания баранчиков при использовании в рационах тыквенного жмыха разной технологии производства и кормовой добавки «Элита»: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук / М.А. Косенко. – Волгоград, 2001. – 26 с.

57. Костерин, Д.Ю. Холодный метод выращивания телят – способ повышения их резистентности и сохранности / Д.Ю. Костерин // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №6. – С.20-22.

58. Кочиш, И.И. Зоогигиена: Учебник / Н.С. Калюжный, Л.А. Волкова, В.В. Нестеров. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 464 с.

59. Кудрин, М.Р. Микроклимат на фермах в зависимости от сезона года / М.Р. Кудрин // Зоотехния. – 2011. – №9. – С.25 -27.

60. Кузнецова, О.Н. Использование тыквы в лечебных целях / О.Н. Кузнецова, Н.В. Дмитриенко // Технология производства, переработки и использования тыквы. – Волгоград: Перемена, 1996. – С. 56-64.

61. Кузнецова, Т.С. Физиологические показатели и продуктивность кур в зависимости от биологически активных добавок / Т.С. Кузнецова, В.И. Фисинин, Т.М. Околелова // Доклады РАСХН, 2008. – № 3. – С. 40-42.

62. Кузнецов, А.Ф. Влияние микронизированных добавок - сорбентов при введении их в рацион цыплят / А.Ф. Кузнецов, С.В. Половцев, А.А. Краснов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 211-215.

63. Кузнецов, А.Ф. Гигиена животных / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семёнов, Софронов В.Г. и др. – СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 380 с.

64. Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания и кормления крупного рогатого скота / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семёнов, В.Г. Софронов, Е.П. Дементьев, К.А. Рожков. – СПб.: ООО «Квадро», 2016. – 336 с.

65. Кузнецов, А.Ф. Зоогигиеническая оценка влияния микронизированных дрожжей и лигнина на организм цыплят-бройлеров / А.Ф. Кузнецов, Е.Г. Гузеева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. – № 2. – С. 17-19.

66. Кузнецов, А.Ф. Крупный рогатый скот: содержание, кормление, болезни: диагностика и лечение: Учебник. – 2-е изд., доп. / А.Ф. Кузнецов, А.А. Стекольников, И.Д. Алемайкин, А.Я. Батраков, Л.М. Белова и др. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 752 с.

67. Кузнецов, А.Ф. Практикум по гигиене животных: учебное пособие / А.Ф. Кузнецов, А.Б. Муромцев, В.Г. Семёнов. – СПб.: ООО «Квадро», 2014. – С. 147-151.

68. Кузнецов, А.Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных: учебное пособие / А.Ф. Кузнецов, Н.А. Михайлов, П.С. Карцев. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 464с.

69. Куликова, Н.И. Микроклимат в телятнике / Н.И. Куликова, А. Малахова // Животноводство России. – 2010. – №.10. – С. 39-40.

70. Ларцева, С.А. Влияние зоогигиенических параметров на морфо-биохимические показатели коров и телят / С.А. Ларцева, Р.А. Асрутдинова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 216. – С. 182-188.

71. Лазоренко, Д.С. Оценка микроклимата и освещённости в коровнике облегчённого типа / Д.С. Лазоренко // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №1. – С.35-36.

72. Ларина, А.Н. Эффективность использования фермента глюкаваморина ГЗх в рационах телят-молочников / А.Н. Ларина, Л.Я. Макаренко // Зоотехния. – 2007. – №2. – С. 13-14.

73. Левахин, Г.И. Главное внимание созданию устойчивой кормовой базы / Г.И. Левахин, В.А. Айрих, Г.К. Дускаев // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 6. – С. 27–29.

74. Ли, С.С. Эффективные способы проведения отёла коров и содержание новорождённых телят / С.С. Ли, В.А. Иванов, А.А. Черников // Вестник Алтайского аграрного университета. – 2015. – №2 (124). – С. 54-60.

75. Мебония, Е.Г. «Влияние скармливания кормовых дрожжей на организм сухостойных коров и получаемого от них молодняка» / Е.Г. Мебония, А.Ф. Кузнецов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 184-186.

76. Миколайчик, И.Н. Рациональное использование кормов и добавок в молочном скотоводстве / И.Н.Миколайчик, Л.А. Морозова. – Куртамыш: ГУП «Куртамышская типография», 2009. – 234 с.

77. Мотовилов, К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебно-справочное пособие; доп. Мин-вом образ. и науки РФ в качестве учебного пособия для вузов / К.Я. Мотовилов и др. 2-е изд., доп. – Новосибирск: Сибирское унив. Изд-во, 2007. – 336 с.

78. Павленко, Г.В. Использование высококачественных кормов и нетрадиционных добавок при производстве говядины / Г.В. Павленко, Б.Х. Галиев, Ю.И. Левахин // Монография. – 2010. – 320 с.

79. Пенькова, И.Н. Использование нетрадиционных кормовых средств для производства экологически безопасной продукции скотоводства / И.Н. Пенькова, О.Ю. Мишина // Молочное скотоводство. – 2009. – №6. – С. 23-26.

80. Петрухин, И.В. Корма и кормовые добавки / И.В. Петрухин. – М.: Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
81. Плященко, С.И. Резистентность организма животных при различных типах кормления и условиях содержания / С.И. Плященко, В.Т. Сидоров // Ветеринария. – 1983. – №2. – С. 22-25.
82. Позов, С.А. Микроэлементы: естественная резистентность, продуктивность и развитие животных / С.А. Позов, В.А. Порублев, В.В. Родин, Н.Е. Орлова // Ветеринарный врач. – 2015. – №3. – С. 57-60.
83. Радчиков, В.Ф. Кормовые добавки из местного сырья – источник дешёвого протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай, А.Н. Кот, В.Н. Куртина // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2016. – Т.53. – Вып. 2. – С. 99-104.
84. Разумов, П.Н. Эффективность использования жмыхов различных видов в рационах бычков, выращиваемых на мясо: автореф. дис.... канд. с.-х. наук / П.Н. Разумов. – Оренбург, 1998. – 20 с.
85. РД-АПК 1.10.01.02.–10 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота.
86. РД-АПК 1.10.01.03.–12 Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов крупного рогатого скота крестьянских (фермерских) хозяйств.
87. Рогожин, В.В. Биохимия животных / В.В. Рогожин.СПб.: ГИОРД, 2009. – 552 с.
88. Рожков К.А. Использование кормовых дрожжей в качестве основного белкового компонента в подкормке для медоносных пчел / К.А. Рожков, А.Ф. Кузнецов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – №2. – С. 396-397.

89. Рубина, М.В. Эффективность выращивания телят в различных условиях содержания / М.В. Рубина // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – 2016. – Т. 35. – С. 171-179.

90. Сергиенко, В. И. Возобновляемые источники химического сырья: комплексная переработка отходов производства риса и гречихи / В. И. Сергиенко, Л.А. Земнухова, А.Г. Егоров, Е.Д. Шкорина, Н.С. Василюк // Российский химический журнал. – 2004. – Т. 48. – № 3. – С. 116-124.

91. Сидорович, М.А. Усовершенствование технологии содержания телят в профилакторный период / М.А. Сидорович // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. – Гродно, 2003. – Т.1, ч.2. – С. 122-124.

92. Сивкин, Н.В. Эффективность разных способов содержания телят в профилакторный и молочный периоды / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – №6. – С. 151-153.

93. Скопичев, В.Г. Зоотехническая физиология / В.Г. Скопичев // СПб.: ООО «Квадро», 2015. – 360 с.

94. Смирнов, А.М. Оценка ветеринарно-санитарной и экологической безопасности на крупных предприятиях по производству продукции животноводства / А.М. Смирнов // Мат. Международной научно-практ. конф. – Чебоксары, 2010. – С.1-3.

95. Соболева, Н.В. Влияние различных методов кормления молодняка в профилакторный период на их продуктивные и биологические качества / Н.В. Соболева, А.С. Карамаева, С.В. Карамаев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – Т.1. – Вып. 2. – С.101-104.

96. Стекольников, А.А. О некоторых аспектах комфорта для молочных коров / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, Э.И. Веремей, В.М. Руколь, В.А.

Журба, Т.Ш. Кузнецова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2015. №1. – С. 121 – 123.

97. Топурия, Г.М. Гермивит – эффективная кормовая добавка для телят в молочный период выращивания / Г.М. Топурия, Л.Ю. Топурия, А.И. Чернокожев // Вестник мясного скотоводства. – 2011. – Т.1. – Вып. 64. – С. 84-89.

98. Трофимов, А.Ф. Оптимальные режимы сохранения новорожденных телят / А.Ф. Трофимов, В.Н. Тимошенко, А.А. Музыка // Практик. – 2006. – №3. – С. 44-48.

99. Тюрин, В.Г. Реализация биоресурсного потенциала чёрно-пёстрого скота на фоне иммунокоррекции / В.Г. Тюрин, В.Г. Семёнов, Д.А. Никитин // Современные проблемы ветеринарной патологии и биотехнологии в агропромышленном комплексе: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 95-летию РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» / Биотехнологические аспекты в современном животноводстве. – Минск, 2017. – С.344-348.

100. Тюрин, В.Г. Эколого-гигиенические аспекты при эксплуатации животноводческих предприятий / В.Г. Тюрин, Н.Н. Потёмкина, И.И. Кочиш // Экологические проблемы использования органических удобрений в земледелии: матер. Всероссийской научно-практ. конф. с международным участием. – 2015. – С. 339-343

101. Филиппова, О.Б. Природный сорбент в кормах для телят / О.Б. Филиппова, А.Н. Зазуля, А.И. Фролов, В.И. Вигдорович // Наука в центральной России. – 2017. – №1 (25). – С. 63-68.

102. Шалина, М.Н. Совершенствование технологии выращивания телят под коровами – кормилицами / М.Н. Шалина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – №4 (12). – С.104-105.

103. Швецов, Н.Н. Выращивание молодняка крупного рогатого скота с использованием ритмичного кормления / Н.Н. Швецов, М.Р. Швецова, А.А. Рыльцев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3. – С. 59-60.

104. Шехватов, А.Г. Терапевтическая ценность тыквита при паразитарных заболеваниях сельскохозяйственных животных / А.Г. Шехватов, В.В. Безбородин, И.Ф. Горлов // Технология производства и переработки продукции животноводства: сб. науч. тр. – Волгоград: Перемена, 1996. –С.107-113.

105. Шкрыгунов, К.И. Эффективность использования тыквенного жмыха и тыквенного фуза в кормлении цыплят-бройлеров / К.И. Шкрыгунов, Е.А. Липова, В.Г. Дикусаров, Ю.В. Сошкин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. – №93. – С. 984-997.

106. Шуканов, А.А. Выращивание телят в условиях адаптивной технологии / А.А. Шуканов, В.Г. Семенов // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2005. – №9. – С. 69 – 71.

107. Adams, M.C. Selection of a novel direct-fed microbial to enhance weight gain in intensively reared calves / M.C. Adams, J. Luo, S. King, D. Rayward, R. Gibson, G.H. Moghaddam // Animal feed science and technology. – 2008. – Т. 145. – №1-4. – P. 41-52.

108. Chawla, G.C. Use of oilcakes in the ration of livestock, Judian Dairymen / G.C. Chawla, T. Rat. – 1986, 38. – P. 187-189.

109. Hicks, R.B. Effects of programmed feed intake on performance and carcass characteristics of feedlot steers / R.B. Hicks, T.N. Owens, D.R. Gill // Misc. Publ. / Oklahoma State Univ. Agr. Exper. Stat, Stillwater. Okla. – 1988. – № 125. – P. 147.

110. Jkuriar, S.A. Equi-protein substitution of cottonseed meal for groundnut cake in diets for weaner – grower pigs / S.A. Jkuriar, B.Z.H. Fetuda. – J.Sc. Found. Agr., 1988.
111. Mazur, K. Ventilation and constructional solutions influencing microclimate in livestock buildings for dairy cattle / K. Mazur, J. Barwicki, M. Majchrzak, W.J. Wardal, K. Borek. – 2016. – №18. – P. 257-261.
112. Pivtorak Y. Use of mineral feed additive in silage-pulp fattening young cattle / Y. Pivtorak, O. Sloboda, I. Golodyuk, V. Mateush. – 2012. – T. 14 – №3-3 (53). – P. 153-157.
113. Schroeder, G.E. Chemical and protein quality parameters of heat processed sunflower oilcake for dairy cattle / G.E. Schroeder, L.J. Erasmus, H.H. Meissner // Animal feed science and technology. – 1996. – T. 58. - №3-4. – P. 249-265.
114. Stermer, R. Feeder cattle stress during handling and transportation / R. Stermer (et al.) // Trans. ASAE. – St. Joseph, Mich. – 1982. – Vol. 25. – № 1. – P. 246.

ПРИЛОЖЕНИЯ

АКТ
о проведении лабораторных исследований микронизированных
кормовых дрожжей в лаборатории кафедры кормления животных
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины»

Мы, нижеподписавшиеся, заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной гигиены и санитарии, Кузнецов А.Ф.; заведующая кафедрой кормления животных, кандидат ветеринарных наук, доцент Лунегова И.В.; кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления животных Александров В.В.; кандидат сельскохозяйственных наук Рожков К.А.; аспирант кафедры ветеринарной гигиены и санитарии Иванова И.В. составили настоящий акт о том, что в мае 2016 года были проведены лабораторные исследования кормовых дрожжей «ГОСТ 20083-74» производства «Сясьский ЦБК», подвергнутых микронизации на роторно-вихревой мельнице, по определению следующих показателей: содержание влаги, массовой доли сырого жира, сырого протеина, сырой золы, сырой клетчатки.

Кормовые дрожжи производства «Сясьский ЦБК» были подвергнуты микронизации на особой роторно-вихревой мельнице (разработанной по технологии ООО «Новые технологии дисперсных систем») до номинальной крупности частиц 50-100 мкм по уровню 90% массы. Измерение размеров и формы частиц кормовых дрожжей проводили по принципу динамической обработки изображения на анализаторе размеров *Camsizer XT*. Определение первоначальной влаги проводили высушиванием при температуре 65 °С; гигроскопической влаги – высушиванием при температуре 105 °С; общей влаги – расчетным путем; сырого жира – экстрагированием в аппарате Сокслета; сырого протеина – методу Кьельдаля, с применением современных приборов: дигестор DKL и полуавтоматической установки для перегонки азота UDK 139, сырой золы – сжиганием навески в муфельной печи при температуре 450-500 °С в течение 1,5 часов; сырой клетчатки – по Геннебергу и Штоману с применением песочной бани. Методом испытаний кормового продукта – микронизированные кормовые дрожжи служил ГОСТ 20083-74 (с Изменениями № 2, 3, 4, 5, 6, 7, утвержденными в мае 1976 г., августе 1983 г., ноябре 1984 г., январе 1986 г., августе 1986 г., декабре 1989 г. (ИУС 6-76, 9-83, 2-85, 5-86, 11-86, 3-90)). Результаты проведенных

исследований микронизированных кормовых дрожжей представлены в таблице.

Таблица

Органолептические и физико-химические показатели микронизированных кормовых дрожжей

Наименование показателей	Микронизированные кормовые дрожжи
Внешний вид	Порошок с номинальной крупностью частиц 50-100 мкм по уровню 90% массы
Цвет	Светло-желтый
Запах	Свойственный дрожжам, без постороннего запаха
Плотность, г/л	656,45±0,56
Первоначальная влага, %	8,46±0,05
Гигроскопическая влага, %	1,35±0,03
Общая влага, %	9,81±0,12
Массовая доля сырого жира, %	0,70±0,01
Массовая доля сырой золы, %	9,95±0,16
Массовая доля сырого протеина, %	45,36±0,23
Массовая доля сырой клетчатки, %	2,05±0,05

Подписи:

Заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной гигиены и санитарии

Кузнецов А.Ф.

Заведующая кафедрой кормления животных, кандидат ветеринарных наук, доцент

Лунегова И.В.

Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления животных

Александров В.В.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных

Рожков К.А.

Аспирант кафедры ветеринарной гигиены и санитарии

Иванова И.В.



АКТ

о проведении лабораторных исследований микронизированной рисовой шелухи в лаборатории кафедры кормления животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Мы, нижеподписавшиеся, заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной гигиены и санитарии, Кузнецов А.Ф.; заведующая кафедрой кормления животных, кандидат ветеринарных наук, доцент Лунегова И.В.; кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления животных Александров В.В.; кандидат сельскохозяйственных наук Рожков К.А.; аспирант кафедры ветеринарной гигиены и санитарии Иванова И.В. составили настоящий акт о том, что в мае 2016 года были проведены лабораторные исследования микронизированной рисовой шелухи, подвергнутой микронизации на роторно-вихревой мельнице, по определению следующих показателей: содержание влаги, массовой доли сырого жира, сырого протеина, сырой золы, сырой клетчатки.

Изучаемый сорбент – микронизированную рисовую шелуху, изготавливают из рисовой шелухи методом кислотной экстракции с последующим многоступенчатым окислительным обжигом. Полученный продукт – аморфный диоксид кремния (АДК) представляет собой полупрозрачные частицы белого цвета, состоящие из чешуек и их фрагментов размером 0,2–5 мм, с преобладанием фракции 1–2 мм. Затем, этот продукт подвергают микронизации на особой роторно-вихревой мельнице (разработанной по технологии ООО «Новые технологии дисперсных систем») до номинальной крупности частиц 50–200 мкм по уровню 90% массы. Измерение размеров и формы частиц микронизированной рисовой шелухи проводили по принципу динамической обработки изображения на анализаторе размеров *Camsizer XT*. Определение первоначальной влаги проводили высушиванием при температуре 65 °С; гигроскопической влаги – высушиванием при температуре 105 °С; общей влаги – расчетным путем; сырого жира – экстрагированием в аппарате Сокслета; сырого протеина – методу Кьельдаля, с применением современных приборов: дигестор DKL и полуавтоматической установки для перегонки азота UDK 139, сырой золы – сжиганием навески в муфельной печи при температуре 450–500 °С в течение 1,5 часов; сырой клетчатки – по

Геннебергу и Штоману с применением песочной бани. Результаты проведенных исследований микронизированной рисовой шелухи представлены в таблице.

Таблица

**Органолептические и физико-химические показатели
микронизированной рисовой шелухи**

Наименование показателей	Микронизированная рисовая шелуха
Внешний вид	Порошок с номинальной крупностью частиц 50-200 мкм по уровню 90% массы
Цвет	Белый
Запах	Свойственный рисовой шелухе, без постороннего запаха
Плотность, г/л	468,04±0,63
Первоначальная влага, %	6,05±0,04
Гигроскопическая влага, %	1,93±0,05
Общая влага, %	7,98±0,07
Массовая доля сырого жира, %	1,78±0,03
Массовая доля сырой золы, %	17,99±0,17
Массовая доля сырого протеина, %	3,94±0,09
Массовая доля сырой клетчатки, %	46,50±0,21

Подписи:

Заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной гигиены и санитарии



Кузнецов А.Ф.

Заведующая кафедрой кормления животных, кандидат ветеринарных наук, доцент



Лунегова И.В.

Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления животных



Александров В.В.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных



Рожков К.А.

Аспирант кафедры ветеринарной гигиены и санитарии



Иванова И.В.



АКТ
о проведении лабораторных исследований микронизированного
тыквенного жмыха в лаборатории кафедры кормления животных
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины»

Мы, нижеподписавшиеся, заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной гигиены и санитарии, Кузнецов А.Ф.; заведующая кафедрой кормления животных, кандидат ветеринарных наук, доцент Лунегова И.В.; кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления животных Александров В.В.; кандидат сельскохозяйственных наук Рожков К.А.; аспирант кафедры ветеринарной гигиены и санитарии Иванова И.В. составили настоящий акт о том, что в мае 2016 года были проведены лабораторные исследования тыквенного жмыха, подвергнутого микронизации на роторно-вихревой мельнице, по определению следующих показателей: содержание влаги, массовой доли сырого жира, сырого протеина, сырой золы, сырой клетчатки.

Тыквенный жмых, полученный при дроблении семян тыквы в процессе отжима масла, был подвергнут микронизации на особой роторно-вихревой мельнице (разработанной по технологии ООО «Новые технологии дисперсных систем») до номинальной крупности частиц 50-100 мкм по уровню 90% массы. Измерение размеров и формы частиц микронизированного тыквенного жмыха проводили по принципу динамической обработки изображения на анализаторе размеров *Camsizer XT*. Органолептические показатели – внешний вид, цвет, запах – определяли по ГОСТ 13979.4-68, вкус – по ГОСТ 27558-87. Определение первоначальной влаги проводили высушиванием при температуре 65 °С; гигроскопической влаги – высушиванием при температуре 105 °С; общей влаги – расчетным путем; сырого жира – экстракционно-весовым методом по ГОСТ Р 53153-2008; сырого протеина – по методу Кьельдаля, в соответствии с ГОСТ Р 51417-99, с применением современных приборов: дигестор DKL и полуавтоматической установки для перегонки азота UDK 139, сырой золы – сжиганием навески в муфельной печи при температуре 450-500 °С в течение 1,5 часов, по ГОСТ 13979.6-69; сырой клетчатки – по ГОСТ 13496.2-91. В результате проведенных исследований были получены следующие результаты по физико-химическим показателям тыквенного жмыха.

Результаты проведенных исследований микронизированного тыквенного жмыха представлены в таблице.

Таблица

Органолептические и физико-химические показатели микронизированного тыквенного жмыха

Наименование показателей	Микронизированный тыквенный жмых
Внешний вид	Порошок с номинальной крупностью частиц 50-100 мкм по уровню 90% массы
Цвет	светло-желтый
Запах	Свойственный тыквенному жмыху, без постороннего запаха
Плотность, г/л	386,15±0,38
Первоначальная влага, %	4,17±0,03
Гигроскопическая влага, %	1,60±0,02
Общая влага, %	5,77±0,07
Массовая доля сырого жира, %	14,19±0,13
Массовая доля сырой золы, %	6,71±0,06
Массовая доля сырого протеина, %	27,35±0,19
Массовая доля сырой клетчатки, %	13,10±0,12

Подписи:

Заслуженный деятель науки РФ, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарной гигиены и санитарии

 Кузнецов А.Ф.

Заведующая кафедрой кормления животных, кандидат ветеринарных наук, доцент

 Лунегова И.В.

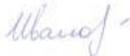
Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры кормления животных

 Александров В.В.

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления животных

 Рожков К.А.

Аспирант кафедры ветеринарной гигиены и санитарии

 Иванова И.В.



Приложение Г

«Утверждаю»

генеральный директор
 ООО «СПК Пригородный»
 Чичоян Испандар Никогосович
 188653, Ленинградская область,
 Всеволожский район,
 территория «Животноводческий
 комплекс КРС», строение 1



Чичоян И.Н.

24 октября 2017 года

Акт

о внедрении в производство результатов научных исследований

Настоящим актом подтверждаем, что результаты научных исследований аспиранта Ивановой Ирины Викторовны по теме диссертационной работы: «Зооигиеническое обоснование применения биологически активных кормовых добавок при выращивании телят» внедрены в производственные процессы ООО «СПК Пригородный».

Микронизированный тыквенный жмых, микронизированные кормовые дрожжи и микронизированная рисовая шелуха используются как биологически активные кормовые добавки к основному рациону для сухостойных и новотельных коров (за 2 месяца до отёла и 10 суток после него) и телят (в возрасте 1-30 сутки).

Главный ветеринарный врач
 ООО «СПК Пригородный»

Handwritten signature of B.N. Veselov in blue ink.

Веселов Б.Н.

Ветеринарный врач
 ООО «СПК Пригородный»

Handwritten signature of V.F. Shilina in blue ink.

Шилина В.Ф.

АКТ

**о производственном испытании микронизированного тыквенного жмыха,
микронизированной рисовой шелухи и микронизированных кормовых дрожжей**

Мы, нижеподписавшиеся, генеральный директор ООО «СПК Пригородный» Чичоян И.Н., главный ветеринарный врач ООО «СПК Пригородный» Веселов Б.Н., ветеринарный врач ООО «СПК Пригородный» Шилина В.Ф., профессор, доктор ветеринарных наук Кузнецов А.Ф., ветеринарный врач, аспирант Иванова И.В. составили настоящий акт о том, что в период с сентября 2015 г. по май 2016 г. в СПК «Пригородный» Всеволожского района Ленинградской области нами были проведены производственные испытания алиментарного применения микронизированного тыквенного жмыха (МТЖ), микронизированных кормовых дрожжей (МКД), микронизированной рисовой шелухи (МРШ) при выращивании телят (с 1 по 30 сутки).

Было сформировано 4 группы телят чёрно-пёстрой породы по 15 голов в каждой. Животным в первой группе в рацион вводили МТЖ, второй группе МКД, третьей группе МРШ, четвёртая группа была контрольной, ей скармливали только основной корм (молозиво, молоко). Скармливание биологически активных кормовых добавок (БАКД), проводили прерывисто, а именно, в физиологические критические периоды жизни телят, с учётом технологии содержания, а именно на 1-3 сутки, 7-10 сутки, 14-17 сутки, 21-24 сутки и 28-30 сутки, в дозе 1г препарата на 1кг живой массы теленка. До 180 суток наблюдали за изменением массы тела подопытных телят. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота определяли по интенсивности их роста, определяемой путём индивидуального взвешивания в начале и в конце эксперимента. Также были определены морфологические и биохимические показатели крови и проведены копрологические исследования.

Анализируя показатели микроклимата в телятнике-профилактории, следует отметить, что средняя температура воздуха в секциях, где содержались телята, даже в самые морозные дни не снижалась ниже 13,8 °С. Средняя температура воздуха в зимний период составила 14,4 °С, при колебаниях 13,8-15,5 °С. В осенний период температура воздуха в секциях телятника-профилактория колебалась в пределах 14,9-17,1 °С и в среднем составила 16,3 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в осенний период в среднем была 75,6 % при колебаниях в пределах от 69,0-83 %, в зимний период в среднем она составила 74% при колебаниях от 57,8-79,8 %. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,14 до 0,23 м/с, в среднем составила 0,16 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 6,91 ккал/(с*см²). Содержание углекислого газа не превышало 0,14 %. Количество аммиака в воздухе коровника колебалось от 2,1 до 7,9 мг/м³ и в среднем составляло 6,4 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе профилактория не отмечали. Уровень освещённости непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 27 до 394 лк в дневное время. В среднем в телятнике-профилактории уровень освещённости составил 145 лк. В ходе анализа микробной обсеменённости воздуха в телятнике-профилактории установлено, что общее количество микроорганизмов (ОМЧ) колебалось от 12,1 до 17,3 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе телятника-профилактория составило – 15,2 тыс. микробных тел в 1 м³.

Результаты проведенных исследований показали, что применение МТЖ, МКД, МРШ телятам в возрасте 1-30 сутки в соответствии с рекомендованными схемами и дозами является безопасным и не оказывает отрицательного влияния на клинические и биохимические показатели крови у телят. Результаты копрологического исследования соответствуют результатам здоровых животных. Результаты морфологического и биохимического анализов крови телят на 30 сутки которым вводили к основному рациону

(ОР) БАКД показали, что такие показатели как эритроциты, гемоглобин, АСТ, гамма глобулины не ухудшались, а имели тенденцию к увеличению их в пределах физиологической нормы, что в целом положительно влияет на состояние организма телят.

Установлено, что средняя живая масса в подопытной группе (ОР+МТЖ) была выше на 8,34 кг ($p<0,05$), у телят подопытной группы (ОР+МКД) – на 3,47 кг ($p<0,05$), у телят подопытной группы (ОР+МРШ) – на 2,34 кг ($p<0,05$) по сравнению с контрольной группой (ОР).

Изучение последствий влияния БАКД, при прерывистом введении к ОР в возрасте – 1-30 суток, показало, что средняя живая масса телят в возрасте 180 суток в подопытной группе (ОР+МТЖ) составила – $206,50 \pm 5,67$ кг ($p<0,05$), в подопытной группы (ОР+МКД) – $202,00 \pm 4,83$ кг ($p<0,05$), в подопытной группе (ОР+МРШ) – $194,67 \pm 3,67$ кг, а в контроле $196,57 \pm 4,90$ кг. Эти данные подтверждают эффективность скармливания и биологическую активность МТЖ, МКД и МРШ.

На основании проведённых нами исследований, можно сделать вывод, что алиментарное прерывистое применение микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей, микронизированной рисовой шелухи, в дозе 1 г препарата на 1 кг живой массы животного, способствует увеличению живой массы молодняка крупного рогатого скота и не оказывает отрицательного влияния на копрограмму, а так же на клинические и биохимические показатели крови телят.

Генеральный директор
ООО «СПК Пригородный»



Чичоян И.Н.

Главный ветеринарный врач
ООО «СПК Пригородный»

Веселов Б.Н.

Ветеринарный врач
ООО «СПК Пригородный»

Шилина В.Ф.

Доктор ветеринарных наук,
профессор, заслуженный деятель
науки РФ

Кузнецов А.Ф.

Ветеринарный врач, аспирант

Иванова И.В.



АКТ

о производственном испытании микронизированного тыквенного жмыха, микронизированной рисовой шелухи и микронизированных кормовых дрожжей

Мы, нижеподписавшиеся, генеральный директор ООО «СПК Пригородный» Чичоян И.Н., главный ветеринарный врач ООО «СПК Пригородный» Веселов Б.Н., ветеринарный врач ООО «СПК Пригородный» Шилина В.Ф., профессор, доктор ветеринарных наук Кузнецов А.Ф., ветеринарный врач, аспирант Иванова И.В. составили настоящий акт о том, что в период с января 2016 г. по август 2016 г. в СПК «Пригородный» Всеволожского района Ленинградской области нами были проведены производственные испытания алиментарного применения микронизированного тыквенного жмыха (МТЖ), микронизированных кормовых дрожжей (МКД), микронизированной рисовой шелухи (МРШ) на сухостойных и новотельных коровах (за два месяца до отёла и 10 дней после него) и телятах полученных от них.

Было сформировано 4 группы коров чёрно-пёстрой породы по 15 голов в каждой. Животным в первой группе в рацион вводили МТЖ, второй группе МКД, третьей группе МРШ, четвёртая группа была контрольной, ей скармливали только основной корм. Скармливание БАКД, проводили прерывисто, 3 дня осуществлялась дача препарата, 4 дня скармливали только основной корм, на протяжении 2-х месяцев до отёла и 10 дней после него, в дозе 1г препарата на 1кг живой массы коровы. У новотельных коров определяли следующие показатели: морфологические и биохимические показатели крови, кропологиические, оценивали живую массу и сохранность молодняка.

Анализируя показатели микроклимата в коровнике, можно отметить, что температура воздуха в зимний период была от 9,1-13,9 °С и составила в среднем 12,2 °С, в весенний 13,9 °С, при колебаниях от 11,8-14,5 °С, в летний 14,3 °С, при колебаниях 13,3-15,7 °С. Относительная влажность воздуха в помещении в зимний период в среднем была 77,1 % при колебаниях в пределах от 71,2-85,0 %, в весенний период в среднем она составила 75,3% при колебаниях от 69,6-87,2 %, а в летний период изменялась от 65,4 до 83,7 % и в среднем составила 74,3%. На протяжении всего подопытного периода скорость движения находилась в пределах от 0,18 до 0,69 м/с и в среднем составила 0,23 м/с. Охлаждающая способность воздуха в среднем составляла 7,59 мкал/(с*см²). Содержание углекислого газа не превышало 0,23 %. Количество аммиака в воздухе коровника колебалось от 10,1 до 17,9 мг/м³ и в среднем составляло 11,7 мг/м³. Наличие сероводорода в воздухе коровнике не отмечали. Уровень освещенности непосредственно в местах нахождения животных варьировал от 41 до 327 лк в дневное время. В среднем в коровнике уровень освещенности составил 56,17 лк. В ходе анализа микробной обсемененности воздуха в коровнике установлено, что общее количество микроорганизмов (ОМЧ) колебалось от 17,5 до 27,3 тыс. микробных тел в 1 м³ воздуха. В среднем количество микроорганизмов в воздухе коровника составило – 23,2 тыс. микробных тел в 1 м³.

Результаты проведенных исследований показали, что применение МТЖ, МКД, МРШ сухостойным и новотельным коровам (за два месяца до отёла и 10 дней после него) в соответствии с рекомендованными схемами и дозами является безопасным и не оказывает отрицательного влияния на клинические и биохимические показатели крови у коров. Результаты морфологического и биохимического анализов крови новотельных коров, которым вводили к основному рациону (ОР) биологически активные кормовые добавки (БАКД) показали, что такие показатели как эритроциты, гемоглобин, общий белок, АСТ, альфа и гамма глобулины не ухудшались, а имели тенденцию к увеличению

их в пределах физиологической нормы, что в целом положительно влияет на состояние организма коров.

Результаты копрологического исследования сухостойных и новотельных коров (за два месяца до отёла и 10 дней после него) соответствуют результатам здоровых животных.

У телят, полученных от коров, которым скармливали БАКД, показатели роста и развития их организма были выше, чем у телят, полученных от коров, которым скармливали только ОР. Так, у телят, полученных от коров, которым скармливали МТЖ, средняя живая масса при рождении была выше на 5,7 % ($p < 0,05$), телята, полученные от коров, которым вводили МКД – на 5,08 % ($p < 0,05$), а телята, полученные от коров, которым вводили МРШ – на 1,91 % больше, чем в контрольной группе.

Исследования состояния роста и развития телят на 30 сутки их жизни, подтвердили положительное влияние скармливание БАКД коровам за 2 месяца до отёла и 10 дней после него.

На основании проведённых нами исследований, можно сделать вывод, что прерывистое алиментарное применение микронизированного тыквенного жмыха, микронизированных кормовых дрожжей, микронизированной рисовой шелухи, коровам за 2 месяца до отёла и 10 дней после него, в дозе 1 г препарата на 1 кг живой массы животного, не оказывает отрицательного влияния на копрограмму, на клинические и биохимические показатели крови коров, а так же способствует укреплению естественной резистентности материнского организма, что выразилось в более высоких привесах молодняка крупного рогатого скота, полученного от коров, которым к основному рациону вводили БАКД.

Генеральный директор
ООО «СПК Пригородный»



Чичоян И.Н.

Главный ветеринарный врач
ООО «СПК Пригородный»

Веселов Б.Н.

Ветеринарный врач
ООО «СПК Пригородный»

Шилина В.Ф.

Доктор ветеринарных наук,
профессор, заслуженный деятель
науки РФ

Кузнецов А.Ф.

Ветеринарный врач, аспирант

Иванова И.В.

