

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПЕРМСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Д.Н. ПРЯНИШНИКОВА»

На правах рукописи



**Суханова Елена Валерьевна**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИТОДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ЭСПАРЦЕТА  
ПЕСЧАНОГО ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и  
производства продукции животноводства

Диссертация на соискание учёной степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель:  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор Сычёва Лариса Валентиновна

Пермь – 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	9
1.1 Современные аспекты кормления телят молочного периода	9
1.2 Значение энергии, нормируемых питательных и биологически активных веществ в кормлении телят молочного периода	13
1.3 Кормовые средства в кормлении телят	20
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	44
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	53
3.1 Кормление телят в период научно-хозяйственного опыта	53
3.2 Переваримость питательных веществ рационов и баланс веществ в организме телят	58
3.2.1 Переваримость питательных веществ рационов	60
3.2.2 Баланс азота	59
3.2.3 Баланс минеральных веществ	61
3.2.4 Обмен энергии в организме телят	62
3.3 Морфологические и биохимические показатели крови телят и неспецифическая резистентность организма	65
3.4 Динамика живой массы	67
3.5 Показатели линейного роста и развития молодняка	69
3.6 Экономическая эффективность результатов опыта	71
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ АПРОБАЦИИ	73
5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	78
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	80
ПЕРСПЕКТИВА ДАЛЬНЕЙШИХ РЕЗУЛЬТАТОВ	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	81
ПРИЛОЖЕНИЯ	117

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность работы.** «Одной из основных задач, стоящих перед сельскохозяйственными предприятиями, является повышение эффективности и объёмов производства. Продуктивность клинически здоровых животных на 60-70% зависит от качества и полноценности кормления. Чем выше продуктивность животных, тем более высокие требования предъявляются к качеству кормов и сбалансированности рационов по питательным веществам. Поэтому обеспеченность сельскохозяйственных животных всеми питательными и минеральными и биологически активными веществами играет важную роль в повышении их продуктивности» (А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, И.С. Серяков и др., 2023).

«В последние годы исследования учёных всё больше концентрируются на разработке биодобавок и фармпрепаратов, содержащих в своём составе исключительно экологичные и безопасные для здоровья животных и человека вещества. Препараты и кормовые добавки, полученные в результате биологического синтеза, должны способствовать нормализации общей резистентности, метаболических процессов в организме животных и улучшать качество продукции животноводства в целом. Использование биологически активных веществ природного происхождения создания фармпрепаратов и биодобавок в качестве лечебно-профилактических средств для животных представляет определённый интерес, в первую очередь, благодаря их безопасности для организма» (А.А. Ивановский, Н.А. Латушкина, 2023).

По мнению ряда авторов, основа лечебного воздействия растений состоит в действии многих биологически активных веществ и примесей. В противоположность обыкновенным синтезированным химическим медикаментам растения и их экстракты являются целым комплексом лекарственных и биологически активных веществ. Лекарственные препараты из растений обычно не имеют побочных действий. Тем не менее, даже растительные лекарства необходимо дозировать (О.А. Багно и др., 2018; Г.К. Дускаев и др., 2019; К.Н. Атландерова, Г.К. Дускаев и др., 2019).

Основным способом предотвращения болезней и с целью улучшения производственных показателей в животноводстве в последние десятилетия используются антибиотики, но необоснованное их применение увеличивает рост бактерий, устойчивых к их воздействию. Поэтому практически повсеместно, последовательно реализуется тенденция к полному или частичному отказу от таких препаратов. В последние годы многие исследователи, работающие в области кормления сельскохозяйственных животных, обратили внимание на биологически активные вещества, образующиеся в растениях – фитобиотики (С.Ф. Суханова, 2013, 2021).

По данным авторов, рост продуктивности сельскохозяйственных животных в первую очередь зависит от того, обеспечены ли животные достаточным количеством кормов в пастбищный и стойловый периоды, полноценны ли эти корма по качеству и содержанию в них энергии, сырого протеина, минеральных веществ, витаминов и других биологически важных веществ. Большое значение имеют способы производства и использования кормов. Таким образом, успех дела в развитии животноводства в основном зависит от состояния кормовой базы (А.П. Калашников, 1994; Н.П. Тимофеев, 2001; Т.А. Фаритов, 2010).

Научно обоснованное кормление складывается из совершенных приёмов оценки питательности кормов и рационов, изучения потребностей животных в питательных веществах, удовлетворении этих потребностей за счёт соответствующего подбора кормов в рационе, организации и технологии кормления. (Н.П. Ситников, 2012; И.А. Тихомиров, В.К. Скоркин, 2018; Б.Ш. Эфендиев, А.С. Вороков, 2018).

Основа высокопродуктивного стада – это целенаправленное выращивание молодняка сельскохозяйственных животных, оптимальное содержание и полноценное их кормление во все возрастные периоды (M.J. Vande Haar, 2004; I.V. Uscova et al., 2018).

«Только здоровые, целенаправленно выращенные в раннем молочном периоде животные способны в дальнейшем достичь высокой продуктивности.

Очень часто производители допускают ошибки при выращивании телок в первые 3 месяца жизни, которые уже нельзя исправить в последующем. Чтобы этого не случилось, необходимо знать и выполнять требования интенсивной технологии выращивания молодняка, отвечающей всем физиологическим потребностям молодого организма» (В.Ф. Гридини и др., 2016; К.В. Кузнецов, Е.Г. Яковлев, 2018).

При недостаточном уровне кормления ремонтный молодняк отстаёт в развитии, а это вызывает задержку оплодотворения, снижает темпы роста маточного стада, ведёт к непроизводительным затратам в скотоводстве. Интенсивное кормление ускоряет формирование организма, содействует скороспелости. Интенсивное выращивание по сравнению с умеренным или экстенсивным наиболее выгодно и с точки зрения затрат кормов на образование животноводческой продукции. (У. Асраев, 2018; А.Н. Маслюк и др., 2020; Е. Тяпугин и др., 2011; Р.В. Тамарова, А.С. Ермишин, 2021).

В связи с этим решение вопроса повышения продуктивных качеств и показателей процессов метаболизма в организме телят молочного периода выращивания за счёт скармливания в составе рациона фитодобавки из эспарцета песчаного (*Onobrychis arenaria*) является актуальным и представляет научный и практический интерес.

Исследования выполнены в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова», № НИОКТР АААА-А17-117020110086-7 «Организация биологически полноценного кормления сельскохозяйственных животных и птицы».

**Степень разработанности темы.** Изучение использования различных энергетических добавок отражены в научных исследованиях как отечественных, так и зарубежных учёных: Н.А. Попков и др., 2005; В.С. Прудников и др., 2010; О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко и др., 2018; О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, 2019; Т.А. Куевда и др., 2021; А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова и др., 2022; А.А. Ивановский, Н.А. Латушкина, 2023; В.П.

Короткий и др., 2022; В.Ю. Ювен, Ю. Каннер, Ф. Швед, Н. Вейслович, 1994, М. Mohammadi Gheisar, И.Н. Ким, 2018.

Сравнительный комплексный анализ фитодобавки из эспарцета песчаного (*onobrychis arenaria*) впервые изучен в данной исследовательской работе.

**Цель и задачи исследования.** Цель исследований – изучить показатели обмена веществ и рост и развитие телят молочного периода выращивания при потреблении фитодобавки. Для выполнения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить условия кормления телят в период опыта;
- определить переваримость и использование питательных веществ рационов, баланс азота, минеральных веществ и энергии в организме телят;
- определить влияние фитодобавки на морфологические, биохимические и показатели неспецифического иммунитета крови подопытных телят;
- проанализировать влияние скармливания фитодобавки на показатели роста телят;
- оценить показатели линейного развития телят;
- провести расчёт экономической эффективности использования фитодобавки при выращивании телят.

**Научная новизна исследований.** Впервые в условиях Пермского края изучено влияние фитодобавки на основе эспарцета песчаного в составе рационов для телят молочного периода выращивания на переваримость питательных веществ рациона, морфобиохимические показатели крови, динамику живой массы, экономическую эффективность.

**Теоретическая и практическая значимость работы.** Теоретическая значимость работы заключается в том, что полученные автором результаты расширяют и углубляют имеющиеся в настоящее время знания о влиянии фитодобавок на показатели обмена веществ, рост и развитие молодняка в молочный период выращивания. В работе теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены оптимальные дозировки скармливания фитодобавки.

Внедрение результатов научно-исследовательской работы по скармливанию телятам молочного периода выращивания фитодобавки в количестве 300 г/гол/сутки позволило повысить переваримость сухого вещества на 2,52%; органического вещества - на 2,31%; сырого протеина - на 1,61%; сырого жира - на 1,43%; сырой клетчатки - на 4,61%; БЭВ - на 3,75%; живую массу - на 6,96%; абсолютный прирост - на 8,18%; среднесуточный прирост - на 8,26%; снизить себестоимость продукции – на 2,99%, увеличить рентабельность производства – на 3,56 %.

Результаты исследований внедрены в АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» Пермского района Пермского края и в учебный процесс ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова».

**Методология и методы исследований.** За методологическую основу использовали работы отечественных и зарубежных учёных в области кормления молодняка крупного рогатого скота. В процессе исследований применены зоотехнические, биохимические, физиологические, статистические и математические методы, материалы конференций, семинаров и научных трудов. Использование этих методов позволило обеспечить объективность полученных данных.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- переваримость и использование питательных веществ рациона;
- рост и развитие животных;
- морфологические и биохимические показатели крови молодняка;
- эффективность использования фитодобавки в рационах молодняка.

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.** Научные исследования проведены на достаточном поголовье телят молочного периода выращивания и подтверждены производственной апробацией. Степень достоверности полученных результатов исследований подтверждена методами вариационной статистики. Полученный цифровой материал обработан

биометрически с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2010.

Основные результаты исследований научной работы были представлены на международных и всероссийских конференциях: Всероссийская научно-практическая конференция «Молодежная наука 2021: технологии, инновации», посвященная Году науки и технологий в Российской Федерации (Пермь, 9 – 12 марта 2021 г.); Национальной научно-практической конференция с международным участием, посвящённая 70-летию Заслуженного ветеринарного врача РФ, почётного работника высшего профессионального образования РФ, доктора ветеринарных наук, профессора, декана факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ Жукова Алексея Петровича «Актуальные проблемы ветеринарной медицины и биотехнологии» (Оренбург, 10 марта 2022 г.); Международный конгресс по кормам, посвященный 100-летию ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса» «Многофункциональное адаптивное кормопроизводство» (Москва, 21–24 июня 2022 г.); Всероссийской научно-практической конференции Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации (Пермь, 08-10 ноября 2022 года); Национальная научно-практической конференции с международным участием «Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса» (Оренбург, 16 декабря 2022 г.).

**Публикация результатов исследования.** Результаты исследований опубликованы в 10 печатных работах, отражающих основное содержание научно-квалификационной работы, в том числе 5 – в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

**Объём и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 129 страницах компьютерного текста, содержит 18 таблиц, 3 рисунка, 8 приложений. Список литературы включает 281 источника, в том числе 33 – на иностранном языке.

## 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1 Современные аспекты кормления телят молочного периода

Кормление телят – важный аспект в животноводстве. Правильное питание телят помогает им вырасти здоровыми и сильными, что в свою очередь повышает их производительность в будущем (M.J. Vande Haar, 2004; I.V. Uscova et al., 2018). Кормление ремонтных телок имеет большое значение для их роста и развития. Ремонтные телки – это молодняк скота, который выращивается до того момента, когда они достигнут половой зрелости и будут готовы к первому оплодотворению (О.В. Сидоренко, Н.Н. Шабанникова, 2022; О.Н. Heinrichs, G.W. Rogers, N.T. Place, 2005). Правильное кормление ремонтных телок является необходимым условием для их здоровья, роста и развития, а также для получения высоких показателей продуктивности в будущем. Ремонтные телки являются одними из защищаемых групп животных в скотоводстве, так как от их качества зависит продуктивность стада в целом (P. Martin, P. Bateson, 1997). Для обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных необходимо правильно заниматься кормлением (В.И. Смунев и др., 2018).

Правильно выращенный молодняк крупного рогатого скота отличается крепким костяком, устойчивостью к различным заболеваниям, низкими затратами кормов на выращивание, в будущем высокой продуктивностью и увеличением срока продуктивного долголетия (В.В. Меднова, С.В. Мошкина, 2018; Е.И. Николаенко, Д.В. Лукина, И.В. Глебова, 2019; О.Ю. Брюхно, С.Ю. Агапов, Е.А. Липова и др., 2022).

При организации выращивания ремонтных телочек учитывают физиологические особенности молодняка с учётом различных возрастных периодов, такие как развитие и быстрое заселение рубца микроорганизмами, осуществляющими переваривание клетчатки растительных кормов (О.Ю. Брюхно, В.Н. Агапова, 2015; С.К. Абуов, 2017; N.T. Place, A.J. Heinrichs, H.N. Erb, 1998).

Так, обильное и продолжительное выпаивание молока и молочных продуктов, исключение из рациона концентрированных кормов и сена способствует слабому развитию преджелудков (В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко, 2013; В.Ф. Радчиков и др., 2013; В.Ф. Радчиков и др., 2014; В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.В. Сидорович, 2014; В.П. Цай, В.К. Радчиков, А.Н. Кот, 2017; В.П. Цай, В.Ф. Радчиков и др., 2019).

После рождения у телят рубец стерилен. В первые две – три недели жизни теленок – моногастричен, у молодняка хорошо функционирует сычуг, который занимает 60% от объёма желудочно-кишечного тракта. Именно в сычуге и тонком отделе кишечника происходит переваривание и усвоение питательных веществ молозива и молочных продуктов. Поэтому основная задача, стоящая перед животноводами, это как можно быстрее развить преджелудки для переваривания большого количества растительных кормов (С.Л. Шинкарева, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Е.П. Симоненко, О.Ф. Ганущенко, 2013; Н.П. Разумовский, Д.М. Богданович, 2020; Т.Л. Сапсалева, Д.М. Богданович, В.П. Цай, Г.Н. Радчикова, и др., 2021).

Развитию рубца способствует ранее заселение микроорганизмами с зерновыми кормами. Поэтому с третьего – четвёртого дня жизни телёнка приучают к поеданию концентрированных кормов (В. Медведский, 2017). Для этого скармливают цельный или плющённый овёс, пшеничные отруби, престартерные и стартерные комбикорма (В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк и др., 2014). Зерновые корма производят летучие жирные кислоты, в основном масляная и пропионовая кислоты, являющиеся источником энергии и увеличивающие рост рубцовых сосочков – папилл (Q. Liu, C. Wang, Y.L Zhang, C.X. Pei, S.L Zhang, H.Q. Li, G. Guo, Y.J. Huo, W.Z. Yang, H. Wang, 2016). Масляная кислота (бутират) усиливает рост кишечных ворсинок, поэтому во многие престартерные комбикорма вводят бутират кальция, бутират калия (С.И. Кононенко, И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, 2014).

Множественные сосочки с большой всасывающей площадью увеличивают способность рубца усваивать максимальное количество

питательных веществ кормов (В.Ф. Радчиков и др., 2014; В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.В. Сидорович, 2014; В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, Г.В. Бесараб, И.А. Петрова, Е.П. Симоненко, В.М. Будько, И.В. Малявко, Л.Н. Гамко, 2019).

После приучения телят к поеданию стартерного комбикорма вволю от 0,8 кг в день, с развитием преджелудков у молодняка отмечают смешанное пищеварение. При появлении первых признаков жвачки телочкам начинают скармливать сено вволю, увеличивают дачу полноценного комбикорма (А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, Ю.В. Матросова и др., 2022).

С восьмой недели жизни, когда телёнок потребляет с рационом в основном стартер и сено, так у молодняка в формировании пищеварения наступает жвачный период. В данный период основные корма – растительные корма и полноценный комбикорм. Из рациона постепенно исключают молоко и молочные продукты.

Ряд исследователей В.П. Цай и др., 2021; В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, А.Г. Марусич, Е.Н. Суденкова, 2022 утверждают, что ремонтных телок как можно раньше приучать к потреблению грубых кормов, а также сочных и конечно же зелёных кормов. Раннее приучение к поеданию объемистых и концентрированных кормов экономически выгодно и позволяет уменьшить затраты молочных продуктов на выращивание телят.

Хотелось бы отметить ещё одну физиологическую закономерность у новорожденных телят при рождении. Это то, что молодняк рождается абсолютно стерильным, т.е. без иммунитета (И. Малявко, В. Малявко, 2017). Поэтому после появления на свет необходимо в организме телят создать искусственный (колостральный) иммунитет (В.А. Иванов, 2016; D.M. Weaver, J.W. Tyler, D.C. VanMetre, 2000; Е.Н. Jaster, 2005), который будет защищать молодняк от негативного воздействия факторов окружающей среды (Н.И. Анисова, 2000; К.А. Cummins, С. J. Brunner, 1989).

Для этого при появлении сосательного рефлекса или с помощью дренчевания выпаивают молозиво, которое насыщено готовыми

иммуноглобулинами (антителами) (Н.М. Hammon, I.A. Zanker, J.W. Blum, 2000; M. Villettaz Robichaud, A.M. de Passillé, D.L. Pearl, S.J. LeBlanc, S.M. Godden, D. Pellerin, E. Vasseur, J. Rushen, D.B. Haley, 2016). Антитела способны через слизистую тонкого кишечника проникать в кровяное русло тем самым формируя пассивный иммунитет (Л.Н. Шейграцова, А.С. Курак, С.Н. Почкина, М.И. Муравьева, 2018). Если патогенные микроорганизмы попадают в кишечник до первой выпойки молозивом, то они губительно воздействуют на клетки слизистой стенки тонких кишок, вызывая диарею (Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова, Л.Л. Фомина, Е.Н. Закрепина, 2017; Е.Н. Закрепина, Л.Л. Фомина, Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова, 2018).

Самая высокая концентрация иммуноглобулинов отмечена в молозиве взрослых коров по сравнению с первотёлками (В.Н. Минаков, А.А. Музыка, 2016). Поэтому для создания иммунитета в организме новорожденных необходимо организовать банк замороженного молозива от взрослых здоровых коров. Такое молозиво может храниться в морозильной камере на протяжении 6 – 9 месяцев после замораживания (Г. Медведев, О.Т. Экхорутмвен, Н. Гавриченко, 2016).

До выпаивания теленку молозива в его крови снижено содержание лейкоцитов, общего белка, иммуноглобулинов. После приёма, по завершению первого дня жизни, количество белых клеток и иммунных тел существенно увеличивается (Л.В. Харитонов, О.В. Харитонова, О.В. Софронова, 2016).

Активный иммунитет в организме телят будет сформирован только через 1 – 1,5 месяца после рождения (Г.С. Альсеитов Г.С., Т.И. Исинтаев, 2010; G.N. Акра, М.А. Galadima, А.И. Adeyinka, А.Е.О. Malau-Adul, 2007; Н. Koknaroglu, М.Р. Hoffman, D.D. Loy, А. Trenkle, J.D. Lawrence, 2011).

Необходимо помнить, что перед первой выпойкой молозива, его проверяют на количественное содержание антител с помощью колостромметра (ареометра). Качественное молозиво содержит иммуноглобулинов более 60 мг/мл (Н. Чёрный, В. Боцман, 2016).

Количественная суточная выпойка молозива составляет 10% от живой массы новорожденного телёнка. Температура молозива при выпаивании должна быть 39°C, скармливают молодняку через сосковую поилку (Г. Медведев, О.Т. Экхорумвен, Н. Гавриченко, 2016; В. Медведский, 2017).

Кроме этого, необходимо помнить, что у телят самая высокая энергия роста – это первые три месяца жизни, затем постепенно снижается с одновременным увеличением расхода корма на килограмм прироста. До 6 – 8 месячного возраста интенсивно растёт мышечная и костная ткани, с 12 – 14 месячного возраста – нарастает жиротложение. Поэтому при организации кормления ремонтных тёлочек необходимо учитывать физиологические и биологические особенности растущего организма.

## **1.2 Значение энергии, нормируемых питательных и биологически активных веществ в кормлении телят молочного периода**

Кормление ремонтных телок должно быть основано на научных принципах и оптимальном балансе питательных веществ, включая белки, углеводы, жиры, минералы и витамины. Каждый из этих элементов играет важную роль в росте и развитии животных (Т. Grandin, 2009).

В условиях интенсивных технологий, применяемых в молочном скотоводстве, возникает потребность в быстро растущем молодняке, который способен производить продукцию в максимальном количестве (З. Логинова, 2015). Поэтому телят обеспечивают энергией, полноценными белками, липидами, углеводами, витаминами и минералами строго исходя из норм с учётом физиологии роста, живой массы и среднесуточного прироста (Т.Н. Землянухина, 2016; И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев, 2021).

Энергетическое питание является важным аспектом здоровья и роста телят, и может значительно влиять на эффективность молочного скотоводства. Обменная энергия в организме молодняка используется для поддержания жизнедеятельности и роста. Она извлекается из кормов, которые теленок потребляет, и используется для выполнения различных функций, таких как

синтез белков, жиров и углеводов, регулирование температуры тела, движение и многие другие.

Энергия кормов и рационов в основном расходуется на рост и развитие телят. Кроме этого молодняк требует большого количества энергии на обеспечение различных физиологических функций организма. Нормированное энергетическое питание повышает устойчивость организма телят к различным стрессовым ситуациям (Э.З. Нафикова, А.А. Нигматьянов, И.В. Миронова и др., 2021). Энергия кормов – это источник для теплопродукции в теле молодняка. Поэтому в первые три месяца после рождения на 1 кг прироста требуется 35 – 40 МДж обменной энергии, в возрастной период от четырёх до шести месяцев – 50 – 60 МДж обменной энергии.

В целом, энергетическое питание имеет важное значение для поддержания здоровья и развития телят, поэтому необходимо контролировать уровень энергии в рационах при организации рационального питания ремонтных тёлочек.

Протеиновое питание является важным аспектом здорового питания телят, так как протеины являются основой их роста и развития. Белки являются основным строительным материалом для тканей и мышц, поэтому необходимо обеспечить достаточное количество белка в рационе ремонтных телок. Также протеины участвуют в биохимических реакциях в организме, участвуют в синтезе гормонов и ферментов. В качестве источников белка могут использоваться различные корма, такие как рыжиковый жмых, соевые шроты, рапсовые шроты, зерно и протеиновые добавки (И.А. Кучерова, Е.А. Липова, С.И. Николаев, Г.В. Волколупов, 2016).

При составлении рациона ремонтных телят необходимо учитывать возраст. Так, например, телятам требуется 18-20% белка в рационе в течение первых нескольких недель жизни, а для молодняка в возрасте от 3 до 6 месяцев необходим высокий уровень белка в рационе (около 16 – 18% сухого вещества), именно в этот период происходит активный рост тела и мышц. В дальнейшем уровень белка может быть снижен до 12 – 14%.

В связи с усиленным ростом мышечной ткани в организме телят возникает потребность в полноценном протеине, источником которого является в основном коровье молоко. Максимальная потребность в переваримом протеине отмечается в первый месяц жизни – 150 г на 1 ЭКЕ, в возрасте два-три месяца – 140 – 130 г, в 4 – 6 месяцев – 140 – 124 г на 1 ЭКЕ на 1 ЭКЕ рациона (В. Медведский, 2017).

В первые два месяца жизни необходимо обеспечить телят полноценным белком, так как в рубце отсутствует синтез микробного белка.

Телята нуждаются во всех 20 аминокислотах для своего здорового роста и развития. Однако, некоторые из этих аминокислот могут быть получены из других источников, таких как молоко или злаки, а не обязательно должны поставляться в чистом виде.

Следовательно, адекватное потребление белка необходимо для развития мышечной массы, плотности костей и иммунной функции. Для обеспечения оптимального роста и развития телят необходимо обеспечить сбалансированное питание, включающее соответствующие источники белка и стратегию кормления.

Поэтому при скармливании престартеров и стартеров телятам молочного периода обращают внимание на состав ингредиентов, входящих в состав комбикормов. Основным составляющим комбикорма должен быть протеин животного происхождения, поэтому часто вводят сухое обезжиренное молоко (СОМ) в состав престартеров и стартеров. Но данный ингредиент является дорогостоящим продуктом, что повышает затраты на выращивание ремонтной телки (Г.Н. Радчикова и др., 2018; Г.Н. Радчикова и др., 2019; Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Д.М. Богданович, 2020).

При выборе стартерного комбикорма обращают внимание на его питательность. Так, в комбикорме уровень сырого протеина должен быть на уровне 18 – 20%, содержание сырой клетчатки не должно превышать 5%, в то время как сырого жира должно быть не менее 2%.

Кроме энергии и протеина молодняк должен быть обеспечен в достаточном количестве углеводами (сахара, крахмал, клетчатка) и жирами.

Углеводы являются важным компонентом рациона телят, обеспечивая их энергией для роста, развития и активности. Углеводы также важны для поддержания энергетических запасов организма, необходимых для физической активности и терморегуляции.

Сахара кормов в первые месяцы жизни телят являются основным источником энергии для роста и развития. Потребность телят в углеводах колеблется и зависит от многих факторов, более важные возраст, а также вес и обязательно уровень активности. Между прочем, углеводы должны составлять 50 – 60% рациона телят. По мере того, как они растут и становятся более активными, их потребность в углеводах увеличивается. Поэтому в первые три месяца самая высокая потребность в сахарах и составляет 15 – 16,5%, затем с развитием преджелудков постепенно снижается и в 6 месяцев составляет 8 – 9,5%, в 7 – 12 месяцев – 6,5 – 9%, в 13 – 24 месяца – 6,5 – 8,5% от сухого вещества рациона.

Фруктоза, являющаяся составной частью некоторых сахаров, таких как сахароза и рафиноза, хорошо усваивается микробиотой кишечника, что препятствует колонизации патогенных микроорганизмов. Она также усваивается медленнее, чем глюкоза, но превращается в другие вещества в печени гораздо быстрее (Н.И. Маслова, О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, А.Н. Бетин, 2020).

Что касается потребности в сырой клетчатке, следует отметить, что в связи с недоразвитием рубца и отсутствием микроорганизмов в нём норма до трёх месячного возраста составляет 6 – 12%, затем постепенно увеличивается до 16 – 18% от сухого вещества рациона в возрастном периоде от четырёх до шести месяцев.

Следовательно, углеводы являются важнейшим компонентом рациона телят, обеспечивая их энергией для роста, развития и активности. Для обеспечения оптимального роста и развития телят необходимо обеспечить

сбалансированную диету, включающую соответствующие источники углеводов и стратегию кормления.

Углеводы и жиры являются основным источником энергии для организма животных. Углеводы находятся во многих источниках, например, зерновые культуры, силос, сенаж, а также молочный сахар. Жиры можно получить из растительных масел, животных жиров и других жировых добавок.

Липиды являются важнейшим компонентом рациона телят, обеспечивая их незаменимыми жирными кислотами, участвующими в реакциях образования гормонов и клеточных мембран, и энергией для роста и развития. Они обеспечивают изоляцию и защиту жизненно важных органов. Липиды также важны для развития мозга, нервной системы и иммунной системы.

В месячном возрасте у телят самая высокая потребность в жире, составляющая 24,1%, а к шести месяцам уменьшается до 5,4% от сухого вещества рациона. Конечно же, жиры кормов выполняют энергетическую функцию в организме новорожденного телёнка в первые дни после отёла.

В качестве источника жира в комбикорма и заменители цельного молока можно включать фосфолипиды, которые повышают переваримость питательных веществ рационов, при этом увеличивается усвояемость жирорастворимых витаминов. В то время как дефицит фосфолипидов снижает работу печени и поджелудочной железы (А.В. Гурьева, 2021; А.В. Швед, 2022).

Чтобы в растущем организме телёнка повысить интенсивность протекания белкового, углеводного, а также жирового и минерального обменов, можно в состав рационов ввести микробиологические, ферментативные и комплексные полифункциональные добавки (Ф.М. Раджабов, С.Н. Курбонов, М.Г. Чабаев и др., 2020; В.И. Котарев, И.В. Брюхова, 2021).

Минералы и витамины не менее важны для ремонтных телок, поскольку они играют роль в многих биохимических процессах в организме животных. Некоторые важные минералы, такие как кальций, фосфор и магний, необходимы для здоровых костей и зубов, а также для правильного функционирования мышц и нервной системы (П.Э. Яблокова, 2018; А.Г.

Марусич, Э.А. Мурзин, 2019;). Витамины, такие как витамин А, витамин Е и витамин D, также необходимы для поддержания здоровья животных.

Учитывая интенсивный рост костной ткани у молодняка крупного рогатого скота, не стоит забывать и о нормированном обеспечении растущий организм минеральными веществами, основными из которых являются кальций и фосфор (А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, В.Ю. Лобков, 2011). Высокая потребность в данных макроэлементах отмечается в первые три месяца жизни (А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, И.С. Серяков, В.И. Петров, 2022). Кальция должно быть 6 – 8 г, фосфора – 4 – 6 г фосфора на 1 ЭКЕ рациона.

Дефицит минералов в кормах и рационе замедляет рост и развитие телят, наблюдаются различные заболевания костной ткани, нарушаются процессы обмена веществ, всасывание и переваривание питательных веществ и т.д. (А. Фролов и др., 2010; А.И. Козинец, М.А. Надаринская, О.Г. Голушко, Т.Г. Козинец, 2012; Е.Ю. Залюбовская, А.Н. Чубин, 2017; И.С. Серяков, В.И. Караба, 2022).

Одним из источников селена является селенит натрия, который потребляют телята с рационом, что увеличивает концентрацию микроэлемента в крови и в результате повышаются показатели роста молодняка. Исследователи А.А. Алиев и др. (2012) считают, что в рационе ремонтных тёлочек микроэлемента селена должно быть в количестве 0,15 – 0,20 мг на 1 кг сухого вещества.

Ряд учёных С.Н. Кочегаров, Т.А. Краснощекова и др. (2012) в своих исследованиях наблюдали лучшее переваривание сырого протеина – на 5,5%, сырого жира – на 4,8%, сырой клетчатки – на 8,3% и БЭВ – на 9,9% при скармливании микроэлементов в органической форме.

При дефиците макро- и микроэлементов следует к основным кормам ремонтных тёлочек включать минимальные дозы ультрадисперсные формы металлов (УДЧ), обладающие высоким биологическим действием (Е.А. Сизова, А.М. Макаева, 2020; И.С. Михайлова, В.В. Зайцев, Н.А. Пудовкин и др., 2021).

Большой интерес вызывает изучение действия минеральных веществ в обмене веществ ремонтных тёлочек. Исследователи Л.Ю. Васильевой, Л.В. Алексеевой (2016) скармливали хромсодержащие добавки в составе рациона телятам. В результате увеличивается ответная реакция организма на действие негативных факторов, что отражается на иммунологических показателях крови.

Применение комплексных металлопротеиновых соединений в кормлении тёлочек от рождения до трёх месячного возраста увеличивало живую массу на 13,9 % и снижало затраты корма на 1 кг прироста на 11,6 % (О.В. Антипов, Л.В. Топорова, И.В. Топорова, 2017).

Ввод в рацион телят седимина на протяжении месяца повысил рост молодняка, что положительно отразилось на абсолютном приросте в пределах от 7,6% до 27,5% (С.А. Шевченко, А.И. Шевченко, О.А. Багно, О.Н. Прохоров, М.А. Осипова, Т.В. Дядичкина, 2017).

Витамины – один из основных компонентов рациона телят, важных для поддержания их здоровья и роста. Витамины – необходимые элементы питания для животных, которые играют важную роль в метаболизме, росте и развитии. Они участвуют в множестве биохимических процессов (И.Е. Иванова, 2019). Витамин А необходим для роста и развития тканей, а также для зрения. Витамин D играет важную роль в обмене кальция и фосфора, что является основой для здоровых костей и зубов. Витамин Е является антиоксидантом и помогает защищать ткани от повреждений свободными радикалами. Витамин К необходим для нормального свертывания крови.

У растущего молодняка можно часто наблюдать признаки витаминной недостаточности: прекращение роста, снижение резистентности животных, нарушения обменных процессов (Р.В. Некрасов, 2018). Основные нормируемые витамины в рационах телят: ретинол, токоферол, кальциферол. На 1 кг живой массы молодняку до шести месячного периода скармливают 400 МЕ витамина А, 15 МЕ – витамина D<sub>a</sub> также 1 мг – витамина Е.

Добавление аскорбиновой кислоты (витамина С) в корму призвано укреплять иммунную систему животных, которая использует этот витамин для

синтеза интерферонов (Н.И. Маслова, О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, А.Н. Бетин, 2020; G. Vanhegyi, L. Braun, M. Csala, F. Puskas, J. Mandl, 1997).

### **1.3 Кормовые средства в кормлении телят**

Кормление ремонтных тёлочек является одним из ключевых аспектов их воспитания и развития, поскольку оно влияет на их здоровье, рост и производительность в будущем (В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина, О.И. Лешонок, 2016).

Чтобы вырастить высокопродуктивное взрослое животное, необходимо с самого начала тщательно следить за качеством питания и правильно кормить молодых особей (Н.Н. Есауленко, 2014; О.Ю. Брюхно, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, В.Н. Агапова, 2016; М.А. Faust, 2001).

Рационы телят должны быть разнообразными и сбалансированными, чтобы обеспечить необходимое количество питательных веществ и минералов для оптимального развития (О.Ю. Юнусова, Е.В. Носова, 2012; О.А. Липатова, М.А. Багманов, 2011).

Качество питания и методы кормления телят имеют важное влияние на формирование их организма, метаболизм и развитие пищеварительной системы (А.Л. Дыдыкина, 2013). Однако также важно учитывать, какие корма телята получают в раннем возрасте и как их приучают к пище, так как это может существенно влиять на использование питательных веществ в будущем, а также на уровень продуктивности взрослых животных (В.Ф. Радчиков, 2003; Т.Л. Сапсалёва, И.В. Богданович, 2022).

В первые дни жизни основным источником питания для телят является молоко. Молоко содержит энергию, белки, жиры, углеводы и другие питательные вещества, которые теленок использует для синтеза своих тканей и энергии. Коровье молоко является отличным источником белка и основным источником питания для молодых телят (Б.В. Криштофорова, Х.Б. Баймишев, В.В. Лемещенко, 2013). Также молоко содержит лактозу – дисахарид, который легко усваивается молодыми телятами, кроме этого является источником

питания для микроорганизмов, населяющих кишечник молодняка. Молоко является богатым источником липидов, обеспечивающих незаменимые жирные кислоты и энергию для роста и развития (А.Б. Гумеров, А.С. Горелик, И.В. Кныш, 2018). Молоко содержит значительные количества витаминов А и D, и поэтому молочное кормление может обеспечить достаточное количество этих витаминов для молодых телят (Ю.В. Сизова, 2016).

По мере роста молодняка при составлении рационов учитывают, как возраст телят, так и вес, кроме этого рост, и обязательно половое и физиологическое состояние, уровень активности и другие факторы, влияющие на потребность в определенных веществах (А.Ю. Мартынова, В.П. Мартынов, О.В. Горелик, 2018; М.Е. Van Amburgh, 2004). Неправильный рацион может привести к случаям заболеваний, таких как расстройства пищеварения, диарея, метаболические болезни и т.д. (А.Г. Шахов, 2003; Н.В. Папуша, Н.Н. Бермагамбетова, Б.Ж. Кубекова, М. Смаилова, 2022).

Заменитель цельного молока (ЗЦМ) используют для кормления телят, когда они не могут пить молоко своей матери, например, если теленок оставлен без матери, если материнское молоко не件годно для употребления или если матери не хватает молока (А.Н. Зарубин, Н.В. Абрамова, 2014; О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, Е.И. Кийко, 2015; Л. Редкозубова, 2018).

Заменитель цельного молока представляет собой смесь сухих ингредиентов, которые содержат белки, жиры, углеводы, витамины и минералы, аналогичные тем, что содержатся в молоке (А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, А.А. Самородова, 2017). Он обеспечивает необходимое питание и энергию для роста и развития теленка, а также укрепляет его иммунную систему (А.Н. Зарубин, А.А. Наумова, Т.А. Шеховцова, 2016; А.И. Колесникова, 2018; L. Ragonieri et al., 2016).

Телята, которые не получают достаточного питания, могут столкнуться с различными здоровьем сберегающими проблемами, включая задержку роста, ослабление иммунной системы и увеличенный риск заболеваний (М.Е. Van Amburgh, 2005). Кроме того, кормление заменителем цельного молока

позволяет контролировать качество и количество питания, что может быть трудно обеспечить, когда теленок пьет молоко своей матери (К.Л. Медведева, Л.В. Шульга, А.В. Ланцов, А.В. Лукашева, 2021).

Заменитель цельного молока производится на заводе и имеет одинаковый состав, в отличие от молока, которое может иметь разный состав в зависимости от питания коровы и других факторов (О.Ф. Ганущенко, В.Э. Мадалинская, 2016).

Заменитель цельного молока проходит строгий контроль качества и не содержит бактерий, в отличие от некоторых видов молока, которые могут быть заражены бактериями.

Заменитель цельного молока можно легко хранить и транспортировать, а также точно дозировать, что облегчает его использование (М. Кобцев, Е. Мысак, 2012).

Существует несколько видов заменителей основного коровьего молока для тёлочек, включая продукты на основе молочного белка, соевого протеина, гидролизованного рисового протеина и других источников. Каждый вид заменителя молока имеет свои преимущества и недостатки в зависимости от потребностей и условий телят (В.В. Попсуй, О.В. Корж, В.А. Опара, 2019).

Одним из наиболее распространенных ЗЦМ для телят является заменитель на основе молочного белка. Он обладает высоким содержанием белка и легко усваивается организмом телят. Однако, этот тип заменителя дороже по сравнению с другими видами заменителей молока.

Заменитель цельного молока на основе сыворотки, получаемой в результате производства сыра, содержит высококачественный белок и незначительное количество жира, что делает его более легкоусвояемым для теленка. Кроме того, он содержит витамины и минералы, необходимые для здоровья теленка (О.Ю. Юнусова, К.А. Захарова, 2013).

Заменители цельного молока на основе соевого протеина являются более дешевыми, но менее питательными по сравнению с заменителями на основе

молочного белка (А.С. Чернышков, Г.И. Коссе, В.Ф. Коссе, 2013). Они также могут вызывать аллергические реакции у некоторых телят.

Гидролизированный рисовый протеин является новым типом заменителя цельного молока, который получает все большую популярность. Он обладает высокой питательной ценностью и является дешевле, чем заменители молока на основе молочного белка.

Кроме того, некоторые ЗЦМ могут содержать антибиотики или гормоны, что может негативно сказаться на здоровье животных.

Важно отметить, что правильный выбор заменителя цельного молока зависит от потребностей и условий конкретного теленка, а также доступности и цены на заменитель молока (Л.В. Сычёва, 2017; М.В. Рубина, 2018).

Следовательно, использование заменителя цельного молока для кормления телят является важным аспектом ухода за ними и гарантирует их здоровый рост и развитие. Кормление телят молоком или заменителем цельного молока должно продолжаться в течение первых 2 – 3 месяцев жизни.

В рацион телят с 3 – 4 дня жизни можно вводить и концентраты. Обычные источники углеводов для молодняка включают кукурузу, ячмень, овес и пшеницу (Е.А. Тяпугин и др., 2011). Зерновые культуры содержат в достаточном количестве и минералов, таких как кальций и фосфор, необходимые для роста и развития костей и мышц (Ж.А. Истринина, 2020).

Одним из лучших концентрированных кормов для телят является престартер – это специальный корм для телят, который используется в качестве первого корма после отъёма от матери (О.Ю. Юнусова, О.И. Козлова, 2013). Престартер содержит питательные вещества, необходимые для поддержания здоровья телят, включая витамины, минералы и пробиотики (А.И. Фролов, А.Н. Бетин, В.Ю. Лобков, 2012). Это может помочь укрепить иммунную систему и предотвратить заболевания (И.А. Ходырева, Н.А. Садомов, Н.Н. Дайнеко, 2021).

Престартер содержит ингредиенты, которые помогают улучшить усвояемость корма у телят. Это может уменьшить нагрузку на

пищеварительную систему и улучшить рост телят, имеет аромат и вкус, который может привлечь телят и повысить их аппетит. Это особенно важно для тех телят, которые переходят на жесткую пищу и могут потерять аппетит. Скармливание престартера позволяет снизить риск заболеваний пищеварительной системы, так как этот корм содержит менее фиброзных волокон, которые могут вызывать раздражение и запоры у телят (А.С. Сырвачева, О.Ю. Юнусова, 2018).

Для питания телочек в первые три месяца жизни используют стартерный комбикорм – это специально разработанный комбинированный корм. Он состоит из смеси различных ингредиентов, таких как зерновые, бобовые, витамины, минералы, аминокислоты и пробиотики. Стартерный комбикорм обеспечивает телятам необходимые питательные вещества для роста и развития (Н.З. Злыднев, В.В. Гронеvский, 2004; В.В. Попсуй, О.В. Корж, В.А. Опара, 2019).

Зерновые ингредиенты, такие как кукуруза, ячмень и пшеница, содержат углеводы и белки, необходимые для энергии и роста теленка (С.В. Брагинец, О.Н. Бахчевников, А.И. Рухляда, 2016). Бобовые, такие как соя или горох, содержат высококачественный белок, необходимый для роста мышц и тканей. Витамины и минералы, такие как кальций и фосфор, необходимы для здоровья костей и зубов. Пробиотики, такие как лактобациллы, помогают укрепить иммунную систему телят и предотвратить заболевания (С.В. Мошкина, С.Н. Химичева, Н.В. Абрамова, 2022).

Стартерный комбикорм имеет несколько преимуществ по сравнению с другими видами кормов для телят. Он содержит необходимые питательные вещества в правильном соотношении, что способствует росту и развитию теленка (К.А. Клейменова, 2021). Кроме того, он удобен в использовании и экономичен, так как позволяет экономить время на приготовлении и смешивании различных ингредиентов (А. Фролов и др., 2012).

Однако, при использовании стартерного комбикорма необходимо учитывать некоторые ограничения. Например, он не должен использоваться в

качестве единственного источника питания для телят, так как не содержит достаточного количества молока или заменителя цельного молока. Кроме того, необходимо убедиться в качестве ингредиентов, чтобы избежать проблем с здоровьем телят.

Для физиологической зрелости преджелудков молодняка в рационы вводят корма, содержащие грубые пищевые волокна, такие как сено, солома, а также подвяленная зелёная трава в летний период.

Сено является одним из основных компонентов рациона телят и представляет собой важный источник питательных веществ для развивающихся животных (Е.Н. Пшеничникова, Е.А. Кроневальд, Е.С. Степаненко, 2016; Г.И. Садыгова, 2022).

Сено является основным источником грубых волокон в рационе телят. Грубые волокна содержатся в растительной клетчатке и не расщепляются в желудке животного. Они проходят через кишечник и облегчают пищеварение, способствуя более полному и эффективному усвоению питательных веществ (А.С. Кашин, В.А. Колесников, 2017).

Сено также богато витаминами и минералами, такими как кальций, фосфор и витамин D, которые необходимы для здоровья и развития костей и зубов телят. Оно также содержит витамин А, который поддерживает здоровье кожи и многих других тканей (М.Р. Кудрин, Е.А. Фефилова, И.А. Воронцов, 2013).

Кроме того, сено может помочь телятам поддерживать нормальный уровень жидкости в организме и предотвратить запоры и другие проблемы с пищеварением (А.В. Швед, 2022).

Существует множество различных типов сена, которые могут использоваться в питании телят. Они могут быть получены из различных растений, таких как луговые травы, клевер, люцерна, овсяница и другие (М.В. Базылев, В.Н. Минаков, Е.А. Левкин, В.В. Линьков, 2021).

Однако, не все сено одинаково полезно для телят. Сено должно быть свежим, чистым и хорошего качества. Загрязненное или плесневелое сено

может содержать бактерии и грибки, которые могут нанести вред здоровью телят (В.И. Смунев, Е.В. Куприенко, В.К. Смунева, 2014).

С третьего месяца жизни в рационы телочек вводят силос – это корм для животных, который получают путем сохранения зелёной массы растений в закрытом пространстве с целью сохранения питательных веществ. Силос может быть произведён из различных растительных видов, включая злаковые, клевер, люцерну, кукурузу и т.д. Силос в питании телят является важным источником питания, который может повысить качество жизни и роста телят.

В целом, силос содержит воду, углеводы, белки, жиры, минералы и витамины. Он может быть использован для поддержания здоровья телят и обеспечения их роста и развития. Силос может быть хорошим источником энергии и белка для телят, что позволяет им получать достаточное количество питательных веществ для поддержания оптимального здоровья.

Когда силос используется в питании телят, он может быть дополнен другими источниками питания, такими как комбикорм, что позволяет обеспечить телятам полноценное питание. Это позволяет телятам получать необходимые питательные вещества для оптимального роста и развития.

Однако, как и с любым кормом, силос должен быть правильно хранимым и обрабатываемым. Неправильное хранение силоса может привести к его порче, вызванной развитием плесневых грибов. Если телята потребляют порченный силос, это может вызвать различные заболевания и ухудшить их здоровье.

Существуют также различные способы обработки силоса, чтобы улучшить его питательную ценность. Например, силос может быть подвергнут гидролизу, что позволяет бактериям использовать углеводы силоса для производства молочной кислоты. Это может повысить питательную ценность силоса и улучшить его усвояемость телятами.

Сенаж можно использовать в качестве основного источника питания для телят, поскольку он богат энергией, а также в нём достаточно питательных веществ для увеличения роста и конечно же развития молодняка. Телочки,

питающиеся сенажом, могут получить необходимое количество белка, жира, углеводов и минералов, которые помогут им расти и развиваться.

Одним из основных преимуществ сенажа в кормлении телят является то, что он содержит высокую концентрацию питательных веществ. В отличие от сухих кормов, сенаж содержит большое количество воды, что увеличивает объем корма, который может быть употреблен телятами. Это может помочь избежать проблем с перевариванием и улучшить пищеварение.

Кроме того, сенаж также может быть дешевле, чем другие виды кормов, таких как сено или зерно, что делает его более доступным для хозяйств и помогает снизить затраты на кормление животных.

Однако, кормление телят сенажом также имеет свои недостатки. Например, из-за высокой влажности сенажа, он может легко портиться, особенно при неправильном хранении. Кроме того, сенаж может содержать небольшое количество микробов и грибков, которые могут привести к заболеваниям животных.

Правильное хранение и использование сенажа позволяет обеспечить телятам качественное питание, что положительно сказывается на их здоровье и росте.

Корнеклубнеплоды, такие как картофель, свекла, морковь и топинамбур, являются важным источником питания в животноводстве, в том числе и для телят. Они содержат множество питательных веществ, таких как углеводы, витамины, минералы и антиоксиданты.

Одним из главных преимуществ использования корнеклубнеплодов в питании телят является их доступность. Корнеклубнеплоды можно выращивать практически на любом типе почвы и в любых климатических условиях. Они также относительно дешевы и экономичны.

Однако, следует учитывать особенности корнеклубнеплодов в питании телят. Например, они могут содержать высокую концентрацию крахмала, что может привести к проблемам с пищеварением у телят, особенно у молодых животных.

Кроме того, при использовании корнеклубнеплодов в питании телят следует учитывать их качество. Например, картофель может содержать соланин, который может быть токсичным для животных в больших количествах. Поэтому необходимо использовать только качественные и проверенные корнеклубнеплоды.

Также необходимо учитывать баланс питательных веществ в рационе телят. Например, корнеклубнеплоды могут содержать меньше белка, чем другие виды корма, поэтому может потребоваться дополнительное питание телят белком. Также важно обеспечить телятам доступ к минералам, так как корнеклубнеплоды содержат меньше минералов, чем другие виды корма.

В летний период для обеспечения телят энергией, а также основным источником питательных веществ является зелёная трава – это растительный материал, содержащий также много клетчатки, витаминов, минералов. Она может быть представлена в виде различных видов травы, включая люцерну, клевер, рожь и т.д. Также существуют специальные смеси трав, которые используются в качестве корма для телят.

Один из главных плюсов зелёной травы заключается в том, что она содержит большое количество клетчатки, которая помогает поддерживать здоровье желудочно-кишечного тракта телят. Кроме того, зелёная трава богата витамином А, который играет важную роль в зрении, росте и развитии костей телят. Витамин С также присутствует в зелёной траве, помогая укреплять иммунную систему телят и защищать их от инфекций.

Однако, необходимо учитывать, что некоторые виды травы содержат оксалаты, которые могут приводить к образованию камней в почках у телят, особенно при скармливании больших количеств травы. Также следует знать, что зелёная трава не является единственным источником питательных веществ для телят, и не должна быть основным кормом. Поэтому, необходимо соблюдать баланс в рационе телят, включая другие виды корма, и избегать излишнего употребления травы, которая может нанести вред здоровью животных (В.Т. Головань, Д.А. Юрин, А.В. Кучерявенко, 2016).

Все корма, используемые в кормлении телят, отражаются в схеме кормления – это план или расписание, которое определяет типы и количество кормов, которые будут предоставляться телятам в течение определенного периода времени (И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев, 2021). Это важный аспект ухода за телятами, поскольку позволяет обеспечить оптимальное питание для их здоровья и роста (М.Б. Блинова, Ф.К. Уталиева, А.О. Быструшкина, 2019; Н.В. Абрамова, С.В. Мошкина, 2020).

Схема кормления телят обычно разрабатывается с учётом возраста, веса и потребностей телят в питательных веществах. Например, новорожденным телятам обычно предоставляется молозиво или заменитель молока в течение первых нескольких недель жизни, поскольку они нуждаются в высоких уровнях белка и энергии для роста и развития (Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, 2016).

Затем схема кормления может изменяться в зависимости от возраста и потребностей телят (J.K. Drackley, M.E. Van Amburgh, 2005). Например, после того, как телята достигнут определенного возраста, в их рацион могут быть добавлены корма, такие как сено, зерно, зеленые корма и др. Также может изменяться количество и частота кормления.

Схема кормления также может включать использование добавок к кормам, таких как витамины, минералы и пробиотики, которые могут помочь телятам поддерживать здоровье и рост.

Важно отметить, что схема кормления должна быть разработана и применяется в соответствии с требованиями и рекомендациями специалистов по животноводству, чтобы обеспечить наилучшие условия для здоровья и роста телят.

Формирование организма, обмен веществ и развитие пищеварительной системы у телят зависят от рациона и метода кормления, которые они получают (J.K. Drackley, 2000). Важно учитывать, к каким кормам приучают телят с первых дней жизни, что отразится на их назначении в дальнейшем, а кроме этого и на их продуктивности во взрослом состоянии (О.Б. Филиппова, Е.Ф. Саранчина, 2018).

Кормление ремонтных телок должно быть регулярным и предельно точным (M. Van Amburgh, 2003). Необходимо строго контролировать количество корма, выдаваемого животным, и следить за его качеством (М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина, 2011). Корм должен быть достаточно разнообразным и содержать все необходимые питательные вещества в необходимых пропорциях (Д.А. Юрин, Н.А. Юрина, 2016).

Кормовые добавки играют важную роль в питании телят, поскольку они способствуют улучшению здоровья, росту и производительности животных.

Кормовые добавки – это различные вещества, которые добавляются в рацион животных, чтобы улучшить его качество. В основном, кормовые добавки используются для улучшения пищеварения и улучшения питательной ценности кормов (S.N. Yefimchuk, N.A. Mazurenko, 2015). Существует много видов кормовых добавок, включая пробиотики, пребиотики, ферменты, витамины, минералы, аминокислоты и другие (Z.N. Sheigratsova, A.F. Trofimov, 2012).

Пробиотики – это микроорганизмы, которые добавляются в рацион животных, чтобы улучшить пищеварение и укрепить иммунную систему (П.А. Красочко, И.В. Брыло, С.М. Усов, 2014). Пребиотики – это вещества, которые не перевариваются животным, но являются пищей для полезных бактерий в кишечнике. Ферменты – это белки, которые помогают переваривать пищу. Они используются для ускорения процессов пищеварения и улучшения усвоения питательных веществ.

Витамины и минералы – это необходимые элементы для роста и развития животных. Они помогают поддерживать здоровье костей, мышц, кожи и других органов, а также улучшают иммунную систему животных. Аминокислоты – это основные строительные блоки белков, которые необходимы для роста и развития животных. Белки необходимы для роста мышц, костей, органов и тканей, а также для поддержания иммунной системы, синтеза гормонов и ферментов, и других важных процессов в организме (С.Н. Бугера, 2017).

Телята получают аминокислоты из материнского молока или специализированных кормов, которые содержат высокий уровень белка. Недостаток аминокислот может привести к задержке роста и развития, а также к другим проблемам здоровья у телят. Поэтому, для поддержания здоровья и хорошего роста телятам необходимо получать достаточное количество аминокислот в своей диете.

Аминокислоты можно добавлять в рацион телят в виде специальных премиксов или добавок. Добавка лизина может использоваться, чтобы обеспечить достаточное количество этой аминокислоты, особенно если она не присутствует в достаточном количестве в основном рационе. Метионин и цистеин часто добавляются вместе в рацион телят, так как метионин является предшественником цистеина. Они необходимы для образования белка и здоровья копыт и шерсти. Треонин является важной для роста мышц и здорового кожного покрова. Аргинин помогает повысить иммунитет и сокращает время заживления ран. Триптофан необходим для производства серотонина, который регулирует настроение и сон. Валин, изолейцин и лейцин играют важную роль в образовании мышечной массы и восстановлении после физических нагрузок.

Важно помнить, что добавки аминокислот могут быть полезны в случаях, когда основной рацион не обеспечивает достаточного количества этих аминокислот. Однако, перед использованием любых добавок необходимо проконсультироваться с ветеринарным врачом.

Кормовые добавки имеют много преимуществ в питании телят. Во-первых, они улучшают пищеварение и усвоение питательных веществ, что приводит к более эффективному использованию кормов и увеличению прироста веса. Во-вторых, они укрепляют иммунную систему животных, что уменьшает риск заболеваний и снижает затраты на ветеринарные услуги.

Одним из наиболее эффективных способов поддержания здоровья телят является использование пробиотиков в рационе (А.И. Любимов, Г.В. Азимова, А.Н. Малков, 2016). Пробиотики способны эффективно колонизировать

кишечник телят, укреплять местную иммунную систему, обеспечивать лучшее усвоение питательных веществ и уменьшать количество патогенных микроорганизмов в кишечнике (А.И. Афанасьева, А.Ф. Шмидт, 2011; П.А. Красочко, И.В. Новожилова, 2018; М.И. Сложенкина, Д.В. Николаев, С.М. Иванов, В.В. Головин, Т.В. Воронина, А.А. Черняк, 2020).

Использование пробиотиков в питании телят имеет ряд преимуществ (Е.М. Сутулов, И.В. Киреева, В.А. Мартынов, 2010). Они могут повысить усвояемость питательных веществ, улучшить состояние кишечника, укрепить иммунную систему животных и снизить риск заболеваний (С.А. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.И. Рядинская, 2013; А.Ф.Кузнецов, И.В. Иванова, К.Ф. Зенков и др., 2017; О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, Н.И. Маслова, А.Н. Бетин, 2020). Благодаря этим свойствам, пробиотики могут улучшить рост и развитие телят, а также повысить их продуктивность (Н.И. Белик, А.П. Марынич, В.И. Гузенко, А.М. Андрушко, 2017; С.Н. Бугера, Л.А. Бугера, 2018).

Пробиотики могут быть введены в рацион телят различными способами, например, через корм или воду (Л.В. Ефимова, Т.А. Удалова, 2011). Кроме того, их можно использовать в качестве добавок к комбикормам или специальным пробиотическим добавкам (В.Н. Никулин, И.А. Бабичева, Р.З. Мустафин, 2015; Н.В. Мурленков, А.И. Шендаков, 2020).

Существует несколько типов пробиотиков, которые могут быть использованы в питании телят (В.Н. Азаров, 2018). Один из наиболее распространенных типов – это молочнокислые бактерии. Они обычно содержатся в кормах, таких как закваски для молока, йогурт и кефир (Н.В. Абрамкова, 2020). Лактобациллы помогают укреплять иммунную систему, улучшать пищеварение и снижать риск заболеваний, таких как диарея и пневмония (А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова, О.М. Алтынбеков, 2015; Н.В. Мурленков, 2019). Еще одним типом пробиотиков являются бактерии *Bacillus*, которые могут быть использованы как добавки в корма для телят (Н.В. Мурленков, Н.В. Абрамкова, 2018). Бифидобактерии помогают в борьбе с инфекционными заболеваниями (О.Г. Голушко, М.А. Надаринская,

А.И. Козинец, Т.Г. Козинец, 2015). Кроме того, они могут повысить усвояемость кальция, что особенно важно для молодых животных (И.А. Алексеев, А.М. Волков, Р.Н. Иванова, И.О. Ефимова, 2015).

Однако, необходимо отметить, что применение пробиотиков должно быть ограничено и контролируемо (М.Н. Лебедев, С.П. Ковалев, 2020). Использование большого количества пробиотиков может привести к нарушению микробиоты кишечника животных, что, в свою очередь, может привести к ряду нежелательных последствий (Ю.П. Фомичев, А.И. Спинул, 2015; Н.А. Шарейко, Н.П. Разумовский, В.В. Карелин и др., 2019; G.M. Alugongo et al., 2017).

Следовательно, использование пробиотиков в кормлении телят может привести к значительному улучшению здоровья животных и продуктивности фермы. Однако, необходимо использовать их в разумных дозах и с соблюдением всех рекомендаций специалистов.

Многие исследователи рекомендуют для облегчения переваривания пищи у животных скармливать различные ферменты. Использование ферментных комплексов в кормлении телят может привести к повышению эффективности усвоения питательных веществ из корма и улучшению роста и развития молодняка (В.В. Рыболовская, 2020).

Одним из главных преимуществ использования ферментных комплексов является возможность снижения затрат на кормление животных. Это связано с тем, что улучшенное переваривание пищи позволяет уменьшить количество корма, необходимого для обеспечения телят питательными веществами (Н.В. Мазоло, 2016). Кроме того, использование ферментных комплексов также может повысить скорость роста телят и уменьшить риск развития заболеваний желудочно-кишечного тракта (А.Р. Хисматуллина, А.М. Алимов, Л.А. Закирова, 2016).

Для достижения наилучших результатов необходимо правильно подбирать ферментный комплекс в зависимости от состава корма и потребностей животных. Комплексы могут состоять из различных ферментов,

таких как протеазы, амилазы и липазы, и должны соответствовать особенностям пищеварительной системы телят.

Однако, необходимо учитывать, что использование ферментных комплексов не является единственным фактором, влияющим на эффективность кормления телят. Другие факторы, такие как качество корма, условия содержания и ухода за животными, также играют важную роль в обеспечении хорошего здоровья и оптимального роста телят.

Таким образом, использование ферментных комплексов в кормлении телят может повысить эффективность усвоения питательных веществ и улучшить рост и развитие животных. Однако, необходимо правильно подбирать комплексы и учитывать другие факторы, влияющие на кормление телят, для достижения наилучших результатов.

В разных странах проводятся исследования по применению местных растительных ресурсов в качестве фитобиотиков для ремонтных тёлочек в зоотехнической практике (R.I. Castillo-López, E.P. Gutiérrez-Grijalva, N. Leyva-López, L.X. López-Martínez and, J.B. Heredia, 2017).

Фитодобавки являются одним из наиболее популярных способов улучшения качества питания телят. Они представляют собой натуральные растительные экстракты, которые добавляются в рацион животных для улучшения здоровья и повышения эффективности роста (Ю.Н. Прытков, А.А. Кистина, Е.И. Дорожкина, 2019; Т.В. Зубова, С.Ю. Грачев, 2021; S. Chrubasik, M.H. Pittler, B.D. Roufogalis, 2005).

Фитодобавки содержат множество полезных веществ, таких как аминокислоты, витамины, минералы, антиоксиданты и другие фитохимические соединения, которые способствуют здоровью телят (А.А. Гаптрахманова, 2018; Н.В. Боголюбова, Р.А. Рыков, 2019). Они могут помочь в борьбе с различными заболеваниями и улучшить иммунную систему животных (В.Ю. Лобков, А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, 2018).

Кроме того, фитодобавки могут улучшить пищеварение телят и повысить усвояемость питательных веществ из кормов (А.А. Волнин, Н.В. Боголюбова,

Р.А. Рыков, 2019). Они также могут повысить аппетит телят и стимулировать рост мышечной массы (П.П. Антоненко, Н.И. Сулова, Е.А. Панасенко, Н.С. Макеева, 2017).

Существует множество различных фитодобавок, которые могут использоваться в питании телят. Некоторые из них включают в себя экстракты плодов и овощей, а также различные растительные экстракты, такие как экстракт ромашки, экстракт чеснока, экстракт мяты и другие (В.П. Короткий, В.А. Рыжов, Д.М. Богданович, В.Ф. Радчиков, М.В. Джумкова, Н.А. Сонич, Е.В. Садыков, 2022).

Сегодня в животноводстве всё большую популярность приобретают фитодобавки, заменяющие антибиотики, полученные из множества природных веществ, таких как травы, специи: базилик, жгучий и черный перец, а также гвоздика, корица, кроме этого душица, тимьян, розмарин и др. и их экстракты, включая эфирные масла, сапонины, танины и многие другие активно действующие компоненты. Они не только улучшают вкус корма для животных, но и увеличивают ферментацию в желудочно-кишечном тракте, в результате возрастает усвояемость нутриентов, кроме этого обладают выраженным антиоксидантным действием, что нормализует состояние внутреннего слоя желудка.

Фитодобавки могут быть полезным дополнением к рациону телят. Они могут улучшить здоровье животных, повысить эффективность роста и улучшить качество мяса (А.П. Канясева, 2020). Кроме того, использование фитодобавок может сократить использование химических добавок и антибиотиков, что может быть важно для здоровья животных и людей (Е.А. Козина, Н.А. Табаков, 2010). Однако, перед использованием фитодобавок в питании телят, необходимо проконсультироваться с ветеринарным специалистом и следовать инструкциям по применению (А.П. Канясева, В.С. Шерне, 2020).

Замена антибиотиков найдена – фитодобавки. Даже в минимальных количествах в составе кормов фитодобавки пагубно влияют на нежелательную

микрофлору, защищая слизистую кишечника от возникновения различных воспалений. Важно, разумно составить различные композиции фитодобавок из растительных компонентов могут стимулировать рост и развитие молодняка и способствовать развитию полезной микрофлоры в кишечнике. Благодаря многообразию активных компонентов, содержащихся в растениях, фитогенные добавки могут заменить или значительно сократить применение синтетических препаратов.

Растения синтезируют большое количество химических соединений, включая различные типы и сочетания, которые обладают пребиотическим эффектом (О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, Н.И. Маслова, 2019). Эти вещества способны избирательно стимулировать рост и развитие нормальной микрофлоры кишечника, в особенности бифидобактерий и лактобацилл (А.В. Балышев, 2011). Использование пребиотиков в профилактике и лечении желудочно-кишечных заболеваний становится все более распространенным, их эффект дополняет традиционное лечение дисбактериоза, основанное на применении антибактериальных и пробиотических препаратов (А.С. Зенкин, Н.Ю. Калязина, Д.В. Волков, 2019; Н.И. Маслова, О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, А.Н. Бетин, 2020).

Улучшение биологического эффекта и повышение экономических показателей в молочном скотоводстве могут быть достигнуты путём добавления минеральных веществ в фитодобавки (А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, Ю.В. Матросова и др., 2021).

Растения в своём составе имеют многокомпонентный набор химических веществ, которые оказывают влияние на организм в разных направлениях. Этот набор включает вещества первичного синтеза, такие как белки, углеводы, кроме этого липиды, биологически активные вещества среди них ферменты и витамины, а также вещества вторичного синтеза, такие как алкалоиды, гликозиды, фенолы, эфирные масла, смолы и органические кислоты (А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, 2018; I.M. Helander, H.L. Alakomi, K. Latva-Kala, 1998). Концентрация входящих веществ может различаться в зависимости от

времени года, времени суток, места их происхождения и других факторов (О. Филиппова, Г. Симонов, 2020).

Применение различных добавок на основе растений способствует уменьшению падежа и повышению сохранности сельскохозяйственных животных и птицы, но также уменьшить затраты на приобретение лекарств по высокой цене, на введение антибиотиков, на ввод в рационы витаминов и ферментов, что в конечном итоге снижает себестоимость животноводческой и птицеводческой продукции (Н.А. Попков и др., 2005; В.С. Прудников и др., 2010; В.Ј. Јуven, Ј. Kanner, F. Schved, H. Weisslovicz, 1994).

Еще в середине двадцатого века во всех отраслях животноводства применяли кормовые антибиотики, но со временем от них пришлось отказаться либо полностью, либо частично, так как в организме они образовывали токсические соединения, тем самым исключая положительный эффект как для животных, так и для людей, употреблявших продукты их жизнедеятельности (Т.А. Мирошина, 2022, R.I.Castillo-Lopez, 2017).

«Практическое применение лекарственных средств растительного происхождения включает свыше 18 тыс. растений. Широко применяются лекарственные растения и препараты из них в гастроэнтерологии и кардиологии, при затяжных инфекционно-воспалительных процессах, характеризующихся рецидивами, хорошо зарекомендовали себя в комплексном лечении иммуномодулирующие препараты растительного происхождения. Лекарственное растительное сырьё используют всеми известными способами (сборы, настойки, экстракты, таблетки, полученные путем измельчения или экстрагирования растительного сырья и др.)» (К.В. Кузнецов, Е.Г. Яковлев, 2018).

Одним из таких лекарственных растений является многолетняя бобовая культура эспарцет песчаный (*onobrychis arenaria*).

«Эспарцет песчаный представляет собой многолетнее травянистое растение, высотой от 30 до 100 см. Стебли эспарцета крепкие, прямостоячие, ветвистые, почти голые. Корень эспарцета стержневой. Листья

непарноперистые, сложные, формируются из 15–25 маленьких листочков. Форма листьев эллиптическая, продолговато-эллиптическая или (главным образом у верхних листьев) ланцетная, продолговато-ланцетная. Цветки эспарцета яркие, красивые, розового или розово-пурпурного цвета, длиной 8-12 мм, собраны в густые длинные кисти на пазушных цветоносах, длина которых может достигать 20 см. Чашечка 5-7 мм длиной, зубцы ее линейно-шиловидные, в 1,5-2 раза длиннее трубки. Плод эспарцета – боб, около 5 мм длиной, яйцевидно-полукруглой формы, прижато-волосистый, по гребню и выступающим жилкам обычно с короткими шипиками. Цветет эспарцет со второго года жизни растения. Период цветения - с начала лета до июля» (И. М. Культиасов, 1974).

Согласно исследованиям, входящие в состав растения флавоны, безазотистые соединения, аскорбиновая кислота и рутин дают возможность говорить об эспарцете как о лекарственном растении. Безазотистые соединения помогают снизить уровень сахара и холестерина в крови, нормализуют деятельность желудочно-кишечного тракта, стимулируют перистальтику кишечника и улучшают всасывание питательных веществ, которые поступают вместе с пищей (Ю.А. Беляева, 2015).

«Флавоны, обладают противовоспалительным действием, они оказывают положительное воздействие при сердечно-сосудистых и онкологических заболеваниях, укрепляют стенки сосудов. Семена эспарцета содержат сахарозу, раффинозу, жирные масла с твёрдыми жирными кислотами. Кроме того, в составе эспарцета находится витамин Р (рутин)» (В.П. Олешко, 2005).

«Одним из наиболее изученных флавоноидов является дигидрокверцетин с широким спектром биологических свойств, который регулирует метаболические процессы, оказывает положительное влияние на функциональное состояние внутренних органов организма, создает механизмы защиты здоровых клеток организма от патологий, вызываемых химическими отравлениями, воздействием электромагнитного излучения и радиации, путем нейтрализации радикальной активности, процессов вирусной

и бактериальной природы. Он не токсичен, безвреден, обладает высокой активностью при небольших концентрациях, устойчив к тепловым и механическим воздействиям. Признан как эталонный антиоксидант и широко применяется в медицине и пищевой промышленности» (Ю.П. Фомичев, Л.А. Никонова, С.А. Лашин, 2018).

«Дигидрохверцетин в настоящее время используется более чем в 100 биологически активных добавках к пище и лекарственных средствах, в продуктах питания и косметической продукции, которые подвержены процессам окисления. Он необходим для животных, особенно при их разведении и производстве продукции животноводства в техногенных по тяжелым металлам и радионуклидам территориях, а также подверженных загрязнениям промышленных предприятий химической, металлургической, нефтехимической и других видов промышленности» (Ю.П. Фомичев, 2018).

По данным, полученным в опытах, введение в рацион сельскохозяйственных животных и птицы дигидрохверцетина (в форме кормовой добавки) оказывает положительный эффект при иммунодефицитном состоянии, бронхолегочной патологии и нарушении функционального состояния печени и др., которое является, как правило, следствием воздействия на организм неблагоприятных факторов среды и технологий, неадекватных физиологии сельскохозяйственных животных. В настоящее время проведены широкие исследования эффективности применения дигидрохверцетина в молочном скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, пчеловодстве, кролиководстве и звероводстве. Эффективность его применения в зонах, загрязненных радионуклидами и тяжелыми металлами, на дойных коровах и телятах проявилась в повышении выведения из организма поллюантов, резистентности и продуктивности животных. Положительное влияние дигидрохверцетина на организм животных проявляется как в период действия неблагоприятных факторов среды, так и в период действия технологических факторов (А.М. Даурскийи др., 1994, В.А. Бабкин, 2011, Ю.П. Фомичев, Л.А. Никонова, С.А. Лашин, 2018).

Дигидрохверцетин является природным витамином Р, который невозможно получить синтетическим путем, признан как эталонный антиоксидант и широко применяется в медицине и пищевой промышленности.

Дигидрохверцетин – природный биорегулятор при применении в различных отраслях АПК оказывают положительное влияние на сохранность, продуктивность и безопасность продукции животноводства и растениеводства (А.А. Романенко, 2009, Ю.П. Фомичев, 2018).

«Витамин С (аскорбиновая кислота) в организме человека и животных играет важную роль. Он необходим для синтеза ряда гормонов, участвует в образовании опорных белков – коллагена и хондроитина, способствует синтезу и отложению гликогена в печени, стимулирует образование антител, влияет на процесс кроветворения, регулирует окислительно-восстановительные процессы, активизирует ферменты желудка, кишечника, обладает антигеморрагическим действием, снижает уровень холестерина кальция в крови» (А.К. Джавадов, Е.Ю. Дармограй, 2007).

Витамин В3 применяют как одно из средств для снятия возможных токсикозов, вызванных длительным применением сульфаниламидных препаратов, а также при болезнях печени, туберкулезе и ревматизме.

Д.Д. Хайруллин (2022) установил, что в организме животных никотиновая кислота принимает участие в построении коферментов, входящих в состав окислительно-восстановительных ферментов - дегидрогеназ, поддерживающих тканевое дыхание клеток и осуществляющих окисление молочной, яблочной и глутаминовой кислот, принимая таким образом участие в углеводном, белковом и жировом обмене. Никотиновая кислота регулирует функцию поджелудочной железы, стимулирует желудочное сокоотделение. Недостаток никотиновой кислоты в рационах свиней вызывает пеллагру - поражение кожи, анемию, поносы, некротические поражения толстой и слепой кишок, потерю аппетита, торможение роста поросят. При дефиците никотиновой кислоты у птицы также возникает

пеллагра - шелушение кожи на конечностях, около глаз и клюва, возникают параличи, наблюдается медленное оперение, замедляется рост молодняка, снижается яйценоскость кур и выводимость цыплят.

Из наблюдений ряда учёных следует, что жвачные животные не испытывают недостатка в никотиновой кислоте, благодаря способности бактерий рубца синтезировать ее в достаточном количестве. Хорошим источником никотиновой кислоты являются дрожжи, пшеничные отруби, мясная и рыбная мука, сено хорошего качества, из зерновых кормов - ячмень, пшеница; бедны никотиновой кислотой зерно кукурузы, овса, корнеплоды, молоко. При недостатке витамина В<sub>3</sub> в кормах его добавляют в комбикорма и рационы в виде синтетического препарата никотинамида (П.Д. Бухарин, 2005, С.М. Бреженер, 2013, В.Б. Прозоровский. 2015, В.М. Коденцова, 2015, А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова 2020, Д.Д. Хайруллин, 2022).

Не менее важен витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин). «В организме животного пиридоксин при прямом окислении превращается в пиридоксаль, который фосфорилируется в пиридоксальфосфат или подвергается фосфорилированию с последующим окислением. В фосфорилированной форме витамин В<sub>6</sub>, соединяясь со специфическим белком, исполняет роль энзима в ряде реакций. Участвует в белковом и жировом обменах. В первые недели жизни необходимое количество витамина В<sub>6</sub> телята получают с молоком, содержащим его около 0,4–0,5 мг/л. Витамин В<sub>6</sub> играет основную роль в белковом обмене веществ. Он влияет на обмен жиров и углеводов, расщепление триптофана и обмен минеральных веществ. С увеличением содержания протеина и калорийности кормов растет и потребность организма животных в витамине В<sub>6</sub>. Молодняк особенно нуждается в поступлении этого витамина, так как именно в этот период идет накопление белка в организме. Недостаточное поступление витамина В<sub>6</sub> в организм проявляется в задержке роста, стрессах, кожных заболеваниях, изменениях в периферической и центральной нервной системе, снижении уровня белков, поражениях почки и сердца. При недостатке или отсутствии в организме витамина В<sub>6</sub> понижается

обмен веществ, особенно обмен аминокислот, железа, меди, и процесс образования жира из белков, нарушается регуляция усвоения и накопления железа, что нарушает кроветворение, развивается анемия, нарушается питание организма в целом» (И.С. Серяков, 2020, А.А. Савинова, Н.П. Фальинскова 2020).

Эспарцет песчаный как корм имеет высокое качество. При возделывании в условиях Пермского края по усреднённым данным за 4 года по уровню обменной энергии и сырого протеина эспарцет песчаный не уступал клеверу луговому (*Trifolium pratense*) и люцерне изменчивой (*Medicago varia Mart*). По данным Пермского НИИСХ эспарцет песчаный, как и все многолетние бобовые травы, при соблюдении сроков уборки трав обеспечивает получения корма с содержанием сырого протеина в пределах 13,8-19,2% в абсолютно сухом веществе (приложение 1). По содержанию сахара эспарцет песчаный превосходил выше указанные бобовые кормовые культуры в 1,5 – 2,0 раза, а особенно в 2014 году это превосходство составило в 3,6 – 4,0 раза в первом и в 5-6 раз – во втором укосах (В.А. Волошин, 2016, В.А. Волошин, Н.А. Морозков, 2019, Н.А. Морозков и др., 2021).

Применение фитодобавок в питании телят может также помочь сократить использование антибиотиков и других химических добавок, которые могут быть вредными для здоровья животных и людей (И.С. Циганов, 2020; М. Mohammadi Gheisar, I.H. Kim, 2018).

Кормовые средства играют ключевую роль в питании телят, так как они обеспечивают необходимые питательные вещества для роста, развития и поддержания здоровья животных. Оптимальное питание телят включает в себя сбалансированное сочетание молока, зерновых кормов, сена, концентратов и добавок.

Молоко основное составляющее в питании ремонтных телочек в первые месяцы жизни, так как оно содержит все необходимые питательные вещества в нужном количестве и превосходно усваивается (М. Lormore, 2005). Позже, когда телята начинают переходить на растительный рацион, необходимо

вводить различные кормовые средства, такие как зерновые корма, сено и концентраты.

Зерновые корма, такие как ячмень, овес и кукуруза, являются важным источником энергии и белка. Сено, с другой стороны, содержит волокна, которые помогают поддерживать здоровье рубца телят и обеспечивают усвоение питательных веществ.

Концентраты, такие как соевый шрот и жмых подсолнечника, могут использоваться для дополнительного источника белка в рационе телят. Кроме того, добавки, такие как витамины и минералы, могут использоваться для поддержания здоровья телят и укрепления иммунной системы.

В целом, кормовые средства должны быть правильно сбалансированы и подобраны в соответствии с возрастом, весом и потребностями телят. Это позволит обеспечить оптимальное питание, здоровье и рост животных, что является важным фактором в молочном скотоводстве.

## 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования были проведены в период с 2020 по 2023 гг. на кафедре животноводства ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» и на базе АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» Пермского района Пермского края. Для изучения влияния различных доз фитодобавки из эспарцета песчаного на переваримость и использование питательных веществ и энергии, на морфологические и биохимические показатели крови, на показатели неспецифической резистентности, на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота проведены опыты на телятах чёрно-пестрой породы в молочный период.

Экспериментальная часть включала один научно-хозяйственный опыт и один физиологический (на четвёртом месяце выращивания), а также производственную апробацию. Для опытов было отобрано по методу аналогов с учётом возраста, пола и живой массы тридцать клинически здоровых тёлочек в возрасте 1 месяц, которые были распределены по 10 голов в каждой. Схема научного хозяйственного представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Число голов в группе	Характеристика кормления
Контрольная	10	ОР
I опытная	10	ОР + фитодобавка в количестве 150 г/гол/сутки
II опытная	10	ОР + фитодобавка в количестве 300 г/гол/сутки

За основу нормированного кормления всех групп подопытных животных были взяты нормы «ФГБНУ – Федеральный научный центр ВИЖ им. Академика Л.К. Эрнста» (2003, 2018).

В хозяйстве применяется стойлово-пастбищная система содержания животных, используются корма собственного производства, кроме соли и минеральных добавок. Скармливание концентратов, минеральных добавок и соли проводится вручную.

Содержание телят групповое - в клетках по пять голов. Клетки оборудованы кормушками: кормушка для скармливания сена и силоса, кормушка для концентрированных кормов и минеральных добавок, а также поилками ПА-1. Раздача кормов происходит вручную. Выпаивание телятам молока и ЗЦМ проводится индивидуально из вёдер. Уборка навоза осуществляется с помощью скребковых транспортёров ТСН – 160 и складывается в бурты с целью обезвоживания и обеззараживания. Система вентиляции на ферме естественная - приточно-вытяжная.

Коров после запуска из цеха производства молока переводят во двор сухостойных коров, где их делят на две группы: коровы первого месяца запуска и коровы - две недели до отёла. Приём отёлов проводят в денниках. После рождения телят выдерживают под матерями 2-3 дня. Затем переводят телят в индивидуальные клетки, где они содержатся первый месяц выращивания, выпаивание молока и ЗЦМ проводится из вёдер с сосками, также в свободном доступе имеется тёплая вода. Со второго месяца и до достижения шестимесячного возраста их переводят в групповые клетки по пять голов.

Так как древесина является экологически чистым материалом для содержания телят – клетки изготовлены из древесных материалов. Подстилкой служат древесные опилки.

Методика исследования и условия содержания скота соответствовали инструкциям и рекомендациям (Приказ Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных» и Guide for Care and Use of Laboratory Animals, National Academy Press, Washington, D.C., 1996). Все животные, задействованные в опыте, содержались в одинаковых условиях, в клетках по пять голов. Контрольная группа получала основной рацион, принятый в хозяйстве. Опытные группы, в отличие от контрольной, в дополнении к ОР получали фитодобавку на основе эспарцета песчаного: первая опытная 150 г/гол/сутки, вторая опытная 300 г/гол/сутки. Фитодобавку из эспарцета песчаного давали в смеси с концентратной частью рациона. Суточная

дозировка фитодобавки обоснована данными справочной литературы (М.И. Рабинович, 1988) и научными исследованиями (В. Ю. Лобков, А.И. Фролов, О.Б. Филиппова, 2008).

Для изготовления экспериментальной фитодобавки использовалась надземная часть растения эспарцета песчаного, выращенного на опытных полях Пермского НИИСХ. Зелёную массу скашивали в ранние утренние часы, затем высушивали в естественных условиях в хорошо проветриваемом помещении. Высушенную массу размалывали на измельчителе ДПМС - 15 до состояния муки. Анализировали образцы по питательным веществам в лаборатории Пермского НИИСХ (приложение 1). Анализ биохимического состава надземной части эспарцета песчаного проводили на кафедре физиологии растений ПГНИУ. Содержание биологически активных веществ фитодобавки представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание биологически активных веществ

	Витамины, мг/100 г			Сумма фенольных веществ, %	Индивидуальные фенольные соединения, мг/100г		
	С	В3	В6		Рутин	Дигидрокверцетин	Кверцетин
Фитодобавка из эспарцета песчаного	53,70	1,12	16,40	3,92	196,00	473,25	104,50

Во время проведения эксперимента скормливание фитодобавки осуществлялось групповым способом в смеси с концентрированными кормами на кормовом столе. Для этой цели фитодобавку расфасовывали в полиэтиленовые мешки по 0,75 кг для I опытной группы животных и по 1,5 кг для II опытной группы. Потребление фитодобавки во всех испытываемых группах было полным, без остатка.

Комплекс зоотехнических, биохимических, физиологических, экономических методов исследований отражен на общей схеме, представленной на рисунке (рис.1).

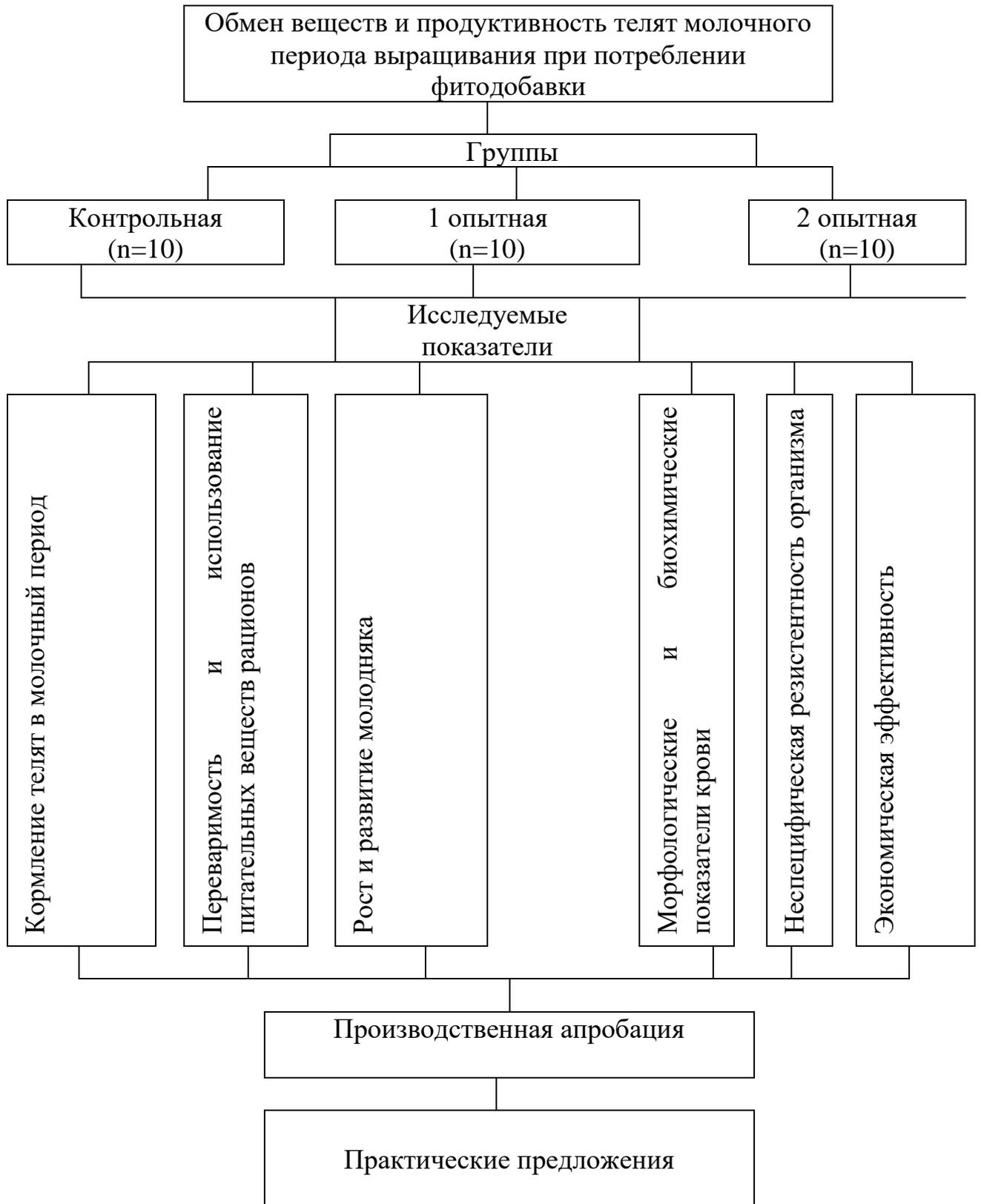


Рис. 1 – Общая схема исследований

Для изучения переваримости питательных веществ был проведен балансовый опыт по методикам М.Ф. Томмэ (1969), А.И. Овсянникова (1976) на 3 животных из каждой группы. Опыт был проведён в два периода:

подготовительный (15 дней); учётный (7 дней). Цель подготовительного (уравнительного) - адаптация подопытных животных к условиям опыта, проверка поедаемости кормов, контроль за состоянием здоровья. Условия кормления и содержания в течение балансового опыта были такими же, как и в научно-хозяйственном опыте.

Переваримость питательных веществ была изучена в ходе балансового опыта. Средние образцы кала (3 % от веса) и мочи, остатки кормов были исследованы по методикам зоотехнического анализа (П.Т. Лебедев, А.Т. Усович, 1976) в аналитической лаборатории «Пермского НИИСХ» – филиала ПФИЦ УрО РАН, с. Лобаново, Пермский район, Пермский край: общую влагу определяли путём высушивания навески корма до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 105°C, ГОСТ Р 54951-2012; сырую золу – сжиганием в муфельной печи при температуре 500-550°C, ГОСТ 26226-95; органическое вещество находили по разности сухого вещества и сырой золы; сырой протеин – методом Кьельдаля с использованием формулы:  $N \times 6,25 \times 100\%$ , ГОСТ 32044.1-2012; сырой жир – методом экстракции, ГОСТ ISO 11085-2016; сырую клетчатку – по Геннебергу и Штоману, ГОСТ 31675-2012; кальций – спектрометрический метод, ГОСТ 32343-2013; фосфор – спектрометрический метод, ГОСТ ISO 6491-2016; безазотистые экстрактивные вещества рассчитывали по формуле: органическое вещество – сырой протеин – сырой жир – сырая клетчатка; общее количество азота в моче определяли по Кьельдалю, ГОСТ 32044.1-2012.

В дальнейшем, исходя из количества потреблённых питательных веществ, выделенного кала и его химического состава, вычислялись коэффициенты переваримости протеина, жира, клетчатки, безазотистых экстрактивных веществ, как отношение переваренных веществ корма к принятым с кормом, выраженное в процентах. По результатам обменных опытов определили баланс азота, кальция, фосфора и энергии. Баланс энергии рассчитывали по методике Н.Г. Макареца (1999).

При биохимическом анализе мочи с помощью полосок Combur Test M определяли содержание кетоновых тел, белка, билирубина, сахара, удельного веса и pH.

Для контроля над обменом веществ в организме телят молочного периода выращивания изучали морфологический, биохимический состав крови и показатели естественной резистентности организма. Взятие крови проводилось в начале и в конце опыта из яремной вены в средней трети шеи, в утренние часы до кормления животных. Для исследований использовалась стабилизированная кровь и сыворотка. Гематологические исследования проводили в условиях клинко-диагностической лаборатории на базе аккредитованного ГБУК «Пермский ВДЦ» Пермского края. Морфологический состав крови определяли на автоматическом гематологическом анализаторе Abacus junior vet (Diatron, Австрия). Биохимические показатели сыворотки крови исследовали на биохимическом анализаторе Rayto Chemray 240 (Китай).

Определение бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК). Определение проводилось согласно методике А.Г. Шахова и др. с модификацией. Ночную культуру *Escherichia coli* K12, выращенную на термостатируемой качалке при 37°C на LB бульоне, разводили свежей средой до концентрации клеток  $10^6$  кл/мл (200 мкл ночной культуры в 20 мл LB). Контроль составляли как 180 мкл культуры *E. coli* K12 ( $10^6$  кл/мл) и 40 мкл LB среды, опытные образцы - 180 мкл культуры *E. coli* K12 ( $10^6$  кл/мл) и 40 мкл сыворотки в 96-луночных планшетах (Медполимер, Россия). Динамику оптической плотности ( $OP_{600}$ ) оценивали до и через 3 ч инкубации в термостате при 37°C на мультипланшетном ридере Synergy H1™ (Biotec, США). БАСК рассчитывали по формуле (1): 
$$БАСК = \frac{100 - (E_{оп3} - E_{оп0})}{(E_{к3} - E_{к0})} * 100$$
, где  $E_{оп0}$ ,  $E_{оп3}$  - оптическая плотность опытной пробы до и через 3 часа инкубации, соответственно;  $E_{к0}$ ,  $E_{к3}$  - оптическая плотность контроля до и через 3 часа инкубации, соответственно. Результаты БАСК показывали степень ингибирования роста бактерий сывороткой.

Определение лизоцимной активности сыворотки. Оценку лизоцимной активности проводили по методике В.В. Никольского (1968) в модификации. Ночную культуру (1 мл) *Micrococcus lysodeikticus*, выращенную при 30°C на термостатируемой качалке в LB среде, осаждали при 13 тыс об/мин 5 мин, затем ресуспендировали в 1 мл ф.р. и разводили в 100 раз (500 мкл в 50 мл ф.р.) до концентрации 10<sup>6</sup> кл/мл. Контроль составляли как 100 мкл культуры *M. lysodeikticus* (10<sup>6</sup> кл/мл) с 40 мкл ф.р, опытные образцы - 100 мкл культуры *M. lysodeikticus* (10<sup>6</sup> кл/мл) с 40 мкл сыворотки в 96-луночных планшетах. Планшет помещали в термостат на 3 часа при 37°C. Через 3 часа оценивали оптическую плотность (ОП450) на мультипланшетном ридере Synergy H1™ (Biotec, США).

Расчет % лизиса микробных тел проводили по формуле (2):

$$Л = \frac{(D_0 - D_1) * 100}{D_0} - \frac{(D_{к0} - D_{к1}) * 100}{D_{к0}}, \quad \text{где: } Л - \% \text{ лизиса;}$$

D<sub>0</sub> - оптическая плотность содержимого опытных кювет до инкубации;

D<sub>1</sub> - оптическая плотность содержимого опытных кювет после инкубации;

D<sub>к0</sub> - оптическая плотность содержимого контрольных кювет до инкубации;

D<sub>к1</sub> - оптическая плотность содержимого контрольных кювет после инкубации.

Определение фагоцитарной активности клеток крови. Фагоцитарную активность лейкоцитов определяли по методу Е.А. Кост и М.И. Стенко (1974). В стерильные эппендорфы наливали по 0,5 мл стабилизированной исследуемой крови и 0,5 мл микробной взвеси, содержащей по 0,5-1 млрд. клеток *E. coli* в 1 мл физраствора. Пробирки помещали в термостат при 37°C на 30 мин. По истечении указанного срока из смеси делали мазки, фиксировали метиловым спиртом и окрашивали по Романовскому-Гимзе. Фагоцитарная активность выражается процентом активных фагоцитов в общем числе подсчитанных фагоцитов. По найденным 100 фагоцитам определяют число клеток, участвующих в фагоцитозе (захвативших определенное количество микробов). Полученный результат выражают в процентах.

Для оценки экстерьера телят проводили измерения основных статей тела с последующим расчётом индексов.

У телят в трех и в шестимесячном возрасте были взяты основные линейные промеры: высота в холке, косая длина туловища, глубина груди, обхват груди, ширина в маклоках, высота в крестце, ширина груди, обхват пясти, используя мерную палку Лидтина, циркуль Вилькенса и мерную ленту. Вычисление индексов телосложения, характеризующих в определённой степени экстерьерные особенности животных, производили на основании промеров.

Рост изучали путём ежемесячного взвешивания. По результатам вычислялись среднесуточный прирост, абсолютная и относительная скорость роста, коэффициент увеличения массы тела с возрастом.

Живую массу тёлочек определяли при рождении и ежемесячных взвешиваний утром до кормления. Рассчитывали показатели абсолютного, среднесуточного приростов, относительную скорость роста и коэффициент увеличения живой массы. Абсолютный прирост – это прирост живой массы животного за определённый промежуток времени. Среднесуточный прирост – это прирост живой массы за сутки. Относительный прирост живой массы показывает энергию роста (интенсивность). Коэффициент роста отражает во сколько раз увеличился организм за определённый промежуток времени.

Для проверки полученных данных в научно-хозяйственном опыте была проведена производственная апробация. Условия кормления и содержания телят, а также схема проведения производственных испытаний - были аналогичны научно-хозяйственному опыту.

Экономическая эффективность использования оцениваемой фитодобавки рассчитывалась на основании сложившихся затрат на выращивание и содержания животных в основной учётный период по методическим указаниям (А.М. Чомаев, 2009, 2011).

Результаты, полученные в исследованиях, обработаны биометрически на компьютерной программе Microsoft Office Excel 2010, применяя методы математической статистики (В.С. Антонова и др., 2011). Разность считали достоверной по отношению к контрольной группе при  $*P \leq 0,05$ ,  $**P \leq 0,01$ .

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### 3.1 Кормление телят в период научно-хозяйственного опыта

«При выращивании молодняка ставят две задачи: из ремонтных телочек вырастить здоровых, хорошо развитых, с крепкой конституцией высокопродуктивных коров, из племенных бычков – производителей с длительным сроком эксплуатации, а сверхремонтный молодняк вырастить и откормить для получения качественной говядины» (Г.И. Бельков, 1989, А. Трофимов и др., 2004, В.И. Смунев и др., 2018, А. Трофимов, В. Тимошенко, А. Музыка 2004, N. Kaz, 2003).

При выращивании телят, особенно ремонтных тёлочек, важно обеспечить не только хорошее здоровье в период выращивания, но и важно способствовать повышению молочной продуктивности в будущем (В.Ф. Гридин и др., 2016, Е.И. Николаенко и др., 2019, О.Ю. Брюхно и др., 2022).

Мировой опыт показывает, что для ремонтного молодняка оптимальным считается получение 800 г среднесуточного прироста. По истечении трехмесячного возраста рост тёлочек должен быть уже не спонтанным, но в пределах нормы для достижения необходимого развития к возрасту осеменения. В период до начала полового созревания, т.е. до переходного возраста, создаётся «каркас», а также усиленно развивается вымя (в 3,5 раза быстрее, чем рост остального тела). Рост тёлочек в этом возрасте должен быть позитивным и способствовать нормальному развитию вымени. Условием для этого является правильное соотношение энергии и протеина в корме, т.е. животное должно постоянно получать протеиновые добавки (Т.Н. Землянухина, 2016, И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев, 2021).

«Используя основное свойство молодого организма – пластичность, полноценное кормление в раннем возрасте является важнейшим фактором воздействия на скорость роста, живую массу, телосложение и продуктивность животных во взрослом состоянии и на их наследственность» (С.Н. Хохрин, 2004).

Системы кормления телят и молодняка в каждом конкретном случае определяется особенностями хозяйства, типом, породой, качеством и назначением скота, а также кормовыми условиями.

АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» находится в пригороде города Пермь. Направление деятельности элитно-семеноводческое с развитым племенным животноводством. В хозяйстве разводится крупный рогатый скот чёрно-пёстрой породы.

Во время проведения эксперимента по применению фитодобавки из эспарцета песчаного в рационах телят за основу была принята схема кормления телят до шестимесячного возраста, применяемая в хозяйстве. В соответствии методике эксперимента, контрольная группа животных получала основной рацион, применяемый в хозяйстве, I и II опытные группы дополнительно к основному рациону получали по 150 г/гол/сутки и 300 г/гол/сутки фитодобавки. По остальному набору кормов рационы были одинаковыми. Схемы кормления представлены в приложениях 2,3,4.

Исходя из схем кормления, с десятого дня жизни начинали приучать к сене. К трёхмесячному возрасту норму дачи сена увеличивали и доводили до 1,5 кг, а к шестимесячному до 3,5 кг в сутки. К смеси концентрированных кормов начинали приучать с одиннадцатого дня. В это же время скармливали поваренную соль и преципитат. К силосу телят начинали приучать с восьмой декады, а к шестимесячному возрасту норму доводили до 7 кг в сутки.

По схеме кормления за шесть месяцев телятам I опытной группы скормили 13,5 кг фитодобавки, телятам II опытной группы – 27 кг, в расчёте на одну голову. Остальные корма подопытные животные всех групп получали в одинаковом количестве.

По данным ежедекадных учётов поедаемости кормов экспериментальными животными была скорректирована схема кормления телят от 0 до 6-ти месячного возраста. С учётом полученных данных был рассчитан среднесуточный рацион кормления телят за период научно-хозяйственного опыта (табл. 3).

Таблица 3- Среднесуточный рацион кормления телят за период научно-хозяйственного опыта

Вид корма	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Молочные корма, кг	2	2	2
Сено, кг	1,4	1,4	1,4
Силос, кг	2,2	2,2	2,2
Престартер, кг	0,2	0,2	0,2
Стартер, кг	1,0	1,0	1,0
Фитодобавка, кг	-	0,15	0,30
Соль, г	13	13	13
Преципитат, г	15,6	15,6	15,6
В кормах содержалось			
ЭКЕ	2,86	2,99	3,12
Обменная энергия, МДж	27,62	29,09	30,64
Сырой протеин, г	488,20	513,08	537,89
Переваримый протеин, г	341,74	359,16	376,52
Сырая клетчатка, г	546,31	584,42	622,52
Сырой жир, г	108,08	111,77	115,46
Кальций, г	18,79	19,99	21,19
Фосфор, г	14,37	15,10	15,83
Сахар, г	112,33	122,22	132,11
Каротин, мг	57,91	81,12	104,33
Концентрация питательных веществ в 1 кг сухого вещества			
КОЭ, МДж	9,66	9,73	9,82
Сырой протеин, %	17,07	17,16	17,24
Переваримый протеин, %	119,49	120,12	120,68
Сырая клетчатка, %	19,10	19,55	19,95
Отношение кальция к фосфору	1,31	1,32	1,34

В структуре рациона по сухому веществу молочные корма были представлены на 7,87%, концентрированный – на 36,50%, травяные корма – на 55,63%. За счёт включения фитодобавки в рационы телят I и II опытных групп несколько увеличилась обеспеченность по сырому протеину и каротину, по сравнению с телятами контрольной группы, на 5,09 и 10,18% и на 40,07 и 80,16% соответственно. По концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества так же имелись незначительные различия в разрезе экспериментальных групп. У телят I и II опытных групп, по сравнению с контролем, была больше насыщенность сухого вещества обменной энергией на

0,72 и на 1,66% соответственно. Отношение кальция к фосфору во всех экспериментальных группах было практически на одном уровне.

Проведя расчёт общего количества потребленных кормов за весь период научно-хозяйственного опыта подопытными животными, как получавших в дополнении к основному рациону фитодобавку, так и не получавших – представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Затраты корма за период научно-хозяйственного опыта (в расчёте на одну голову)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Потреблено: ЭКЕ	322,34	329,26	333,68
Сырого протеина, кг	54,24	55,60	55,79
Переваримого протеина, кг	39,27	40,59	41,23
Получено прироста живой массы, кг	77,3	80,7	82,8
Затрачено на 1 кг прироста живой массы: ЭКЕ	4,17	4,08	4,03
в % к I группе	100	97,84	96,60
Переваримого протеина, кг	508	503	498
в % к I группе	100,00	99,01	98,03

Анализируя данные таблицы 4 суммарная оценка питательности кормов в ЭКЕ показала, что животные II опытной группы в сравнении контрольной в расчёте на одну голову больше потребили валовой энергии на 2,15%; в I – на 3,52 %; сырого протеина на 2,51 % и на 2,86 %, соответственно. Потребление переваримого протеина в контрольной группе было меньше по сравнению с I опытной группой на 3,36 % и со второй - на 4,99 %. Затраты кормов на 1 кг прироста у телят II и I опытных групп были ниже по сравнению с аналогами контрольной группы на 0,14 и 0,09 ЭКЕ соответственно.

Общая питательность суточного рациона телят была рассчитана на получение средне суточного прироста массы тела 800-850 г. Различия в объёме потребления сухого вещества рациона и отдельных питательных веществ суточного рациона телят молочников predeterminedли неодинаковое поступление энергии в организм подопытных животных. Телята I и II опытных

групп потребили сухого вещества и обменной энергии больше, по сравнению с аналогами контрольной группы, на 2,85% и на 4,76%, на 3,02% и на 5,55% соответственно. В разрезе экспериментальных групп на 1 кг сухого вещества рациона приходилось: обменной энергии от 34,42 до 36,33 МДж, переваримого протеина по 118,66 – 120,45 г, отношение кальция к фосфору у всех подопытных животных находилось практически на одном уровне (табл. 5).

Таблица 5 - Рацион кормления телят 4-х месячного возраста по фактическому потреблению кормов

Вид корма	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сено, кг	1,140	1,130	1,110
Силос, кг	3,070	3,060	3,000
Стартер, кг	1,900	1,900	1,900
Фитодобавка, кг	-	0,150	0,300
Соль поваренная, г	15	15	15
Преципитат, г	20	20	20
В кормах содержалось			
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество, кг	3,15	3,24	3,30
Обменная энергия, МДж	34,42	35,46	36,33
Сырой протеин, г	539,04	557,58	573,84
Переваримый протеин, г	422,18	443,55	458,67
Сырой жир, г	84,41	87,81	90,42
Сырая клетчатка, г	544,39	587,40	624,77
Кальций, г	33,39	34,55	35,60
Фосфор, г	18,32	19,04	19,71
Сахар, г	144,73	148,05	150,91
Каротин, мг	62,60	85,57	107,66
Концентрация питательных веществ в 1 кг сухого вещества			
КОЭ, МДж	10,92	10,94	11,00
Сырой протеин, %	17,11	17,21	17,39
Пепеваримого протеина, г	118,67	119,26	120,45
Сырая клетчатка, %	17,28	18,13	18,93
Отношение: кальция к фосфору	1,80	1,81	1,81

Рассмотрев рацион кормления телят в опытах от рождения до 4-х месячного возраста, можно прийти к выводу, что в структуре рационов телят концентрированные корма превышали рекомендуемые нормы, однако это не сказывалось на поедаемости кормов и физиологическом состоянии телят.

Поступление клетчатки в рацион телят в основном обеспечивали сено и силос, что способствовало более эффективному становлению ферментативного процесса питательных веществ в желудочно-кишечном тракте, которые, в свою очередь, способствовали повышению переваримости под влиянием микроорганизмов усваивать питательные вещества из растительных кормов, и одновременно повышался белковый, минеральный и водный обмен в организме телят.

## 3.2 Переваримость и использование питательных веществ рациона

### 3.2.1 Коэффициенты переваримости

При скармливании фитодобавки из эспарцета песчаного опытными группам улучшались поедаемость и переваримость кормов рациона, а значит и усвояемость питательных веществ рациона.

Коэффициент переваримости определяется отношением переваренных веществ к потреблённым и является многозначным показателем использования подопытными животными питательных веществ в исследуемых рационах (табл. 6).

Таблица 6 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона у телят в 4-мес. возрасте (%), ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	76,79 ± 0,78	78,31 ± 0,49	81,28 ± 0,53
Органическое вещество	80,57 ± 0,69	82,45 ± 0,67	82,88 ± 1,17
Сырой протеин	78,32 ± 0,56	79,55 ± 0,52	79,93 ± 0,35*
Сырой жир	80,91 ± 0,27	81,92 ± 0,33	82,34 ± 0,46*
Сырая клетчатка	44,04 ± 0,73	47,28 ± 0,19**	48,65 ± 0,55**
БЭВ	77,40 ± 0,24	79,12 ± 0,13*	80,97 ± 0,98

Здесь и далее: \*p < 0,05; \*\* – p < 0,01; \*\*\* – p < 0,001

Как показывают результаты экспериментальных исследований, эффективнее переваривали питательные вещества рациона телята опытных групп: сухое вещество на 5,85 % (II) и на 1,98 % (I); органическое вещество – на 2,31 % (II) и на 1,88 % (I); сырой протеин – на 1,61 % (II) и на 1,23 % (I); сырой жир – на 1,43 % (II) и на 0,01 % (I), сырую клетчатку - на 9,48 % (II) (p < 0,01) и на 6,85 % (I) (p < 0,01), БЭВ – на 3,57 % (P < 0,05) (II) и на 1,72 % (I), по

сравнению со сверстниками из контрольной группы. Полагаем, что это является следствием наилучшего сочетания питательных веществ растительного происхождения в кормовом рационе (Е.В. Суханова и др., 2022).

Проведя анализ показателей переваримости основных органических веществ, можно говорить о том, что применение кормовой фитодобавки из эспарцета песчаного в кормлении опытных телят оказало положительное воздействие на процессы пищеварения в желудочно-кишечном тракте животных.

### **3.2.2 Баланс азота**

О сбалансированности рационов, а также о биологической полноценности протеинового питания можно судить по балансу и использованию азота. Потому как многие гормоны и все ферменты построены из белка, а в состав жизненно важных витаминов он входит в виде коллоидной среды, то недостаток белков или незаменимых аминокислот приводит к нарушению функции ферментов, витаминной недостаточности и к гормональным расстройствам.

«Об изменениях в организме судят по отложению или распаду белков, определяемым по балансу азота. По содержанию азота в кормах, а также в твёрдых и жидких выделениях животного рассчитывают баланс азота. Также по балансу азота определяют отложение белка или его потери. Баланс азота может быть, как положительным, так и отрицательным. Положительный – белок накапливается в организме, отрицательный – если поступление азота с кормом меньше его потерь из организма, также отрицательный баланс возможен при недостатке минеральных веществ и витаминов, необходимых для нормального применения протеина» (Е.А. Петухова и др., 1990).

Экспериментальные данные показали, что скармливание телятам молочного периода выращивания фитодобавки из эспарцета песчаного оказало значимое влияние на их физиологическое состояние, показатели азотистого обмена (табл. 7).

Таблица 7 - Баланс использование азота подопытными животными (г/гол),  
( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Поступило с кормом, г	86,25 ± 1,65	89,21 ± 1,67	91,81 ± 1,87
Выделено с калом, г	34,70 ± 0,18	34,22 ± 0,91	34,61 ± 0,19
%	39,85	38,36	37,70
Переварено, г	51,55 ± 0,44	54,99 ± 0,34**	57,20 ± 0,41**
%	59,76	61,64	62,30
Выделено с мочой, г	26,60 ± 0,19	27,00 ± 0,15**	27,20 ± 0,43
%	30,93	30,27	29,66
Отложено в теле (баланс), г	24,95 ± 0,35	27,99 ± 0,27*	30,00 ± 0,19**
Отложено в теле, %: от принятого от переваренного	28,93 ± 0,63	31,38 ± 0,92	32,66 ± 0,83
	50,68 ± 1,13	53,82 ± 1,14	55,57 ± 1,12

В опытных и в контрольной группах баланс азота был положительный, однако, он различался по количеству потребленного с кормом и отложенного в организме. В опытных группах потребление азота с кормом было несколько выше, чем в контрольной, что связано с лучшей поедаемостью кормов. Среднесуточное поступление азота в организм телят находилось в пределах 86,25 - 91,81 г. Во всех экспериментальных группах выделение азота с калом и мочой было практически на одном уровне. Коэффициент переваримости во I опытной группе составил 61,64%, что на 1,88% выше, по сравнению с контрольной группой; во II опытной 62,30%, что выше показателей контроля на 2,54% ( $P \leq 0,01$ ).

Отложение азота в организме телят I и II опытных групп было больше, по сравнению с контрольной на 3,04 г (10,89%) и на 5,05 г (16,83%), соответственно. Наибольшая ретенция его наблюдалась во II группе, получавшей фитодобавку в дозе 300 г/гол/сутки, превышение по отношению к контролю составило 16,83 % ( $P \leq 0,01$ ). Получены достоверные различия по использованию азота в организме телят II опытной группы от потребленного с кормом на 3,73 % выше, чем в контрольной группе ( $P \leq 0,01$ ) и в I опытной группе данный показатель превышал контроль на 2,9 % (Е.В. Суханова, Л.В. Сычёва, 2022).

Таким образом, исходя из вышеизложенного следует, что эффективнее использовали азот корма телята Попытной группы, получавшие фитодобавку в количестве 300 г/гол/сутки.

### 3.2.3 Баланс минеральных веществ

Минеральные вещества в рационе молодняка имеют огромное значение. Кальций и фосфор оказывают влияние на жизненно важные функции организма. Из-за недостатка количества минеральных веществ у животных развиваются заболевания опорно-двигательного аппарата. Обеспеченность животных кальцием и фосфором оценивается по степени их усвоения в организме (Е.В. Суханова, 2023).

Для оценки состояния минерального обмена у испытуемых животных изучен баланс кальция и фосфора табл. 8).

Таблица 8 - Баланс и использование кальция, г/гол ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Принято с кормом, г	33,39 ± 1,07	34,55 ± 0,57*	35,60 ± 0,68*
Выделено с калом, г	17,96 ± 1,14	18,54 ± 2,65	18,43 ± 1,38
Выделено с мочой, г	1,31 ± 2,06	1,20 ± 0,54	1,21 ± 0,93
Усвоено, г	14,12 ± 0,58	14,81 ± 0,75	15,99 ± 0,41*
Использовано, %: от принятого	42,28 ± 0,91	42,87 ± 0,74	44,92 ± 0,87

Исходя из анализа таблицы 8 следует, что баланс кальция у всех групп животных был положительный, но во второй опытной группе значения были несколько выше. Животные первой опытной группы приняли кальция с кормом на 3,47%, телята второй опытной - на 6,62% больше, по сравнению с контрольной группой. Выделение кальция с калом было больше у телят первой опытной группы на 3,2%, чем у животных контрольной группы и на 0,6% больше, чем во второй опытной. Усвоено в организме подопытных животных кальция во второй опытной группе больше на 1,87 г, чем в контрольной и на 1,18 г больше, чем в первой опытной. Процент использования кальция телятами контрольной группы был меньше на 0,69%, по сравнению с первой опытной и

меньше на 2,64 %, по сравнению со второй опытной группой (Е.В. Суханова, 2023).

От уровня кальция в рационе зависит эффективность использования фосфора. Если кальций находится в организме животных в избытке, то снижается усвоение и отложение фосфора.

Таблица 9 - Баланс и использование фосфора, г/гол ( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Принято с кормом, г	18,32 ± 0,84	19,04 ± 0,33	19,71 ± 0,28
Выделено с калом, г	8,53 ± 0,79	8,28 ± 1,28	8,19 ± 0,71
Выделено с мочой, г	0,78 ± 0,42	0,68 ± 0,81	0,76 ± 0,73
Усвоено, г	9,01 ± 1,87	10,08 ± 0,95	10,76 ± 0,91*
Использовано, %: от принятого	49,18 ± 0,12	52,94 ± 0,34	54,59 ± 0,04*

Тёлками опытных групп в сравнении с аналогами из контрольной группы фосфора было принято больше на 0,72 г (I опытная) и на 1,39 г (II опытная). У тёлочек контрольной группы выделение фосфора с калом было больше на 3%, чем у животных 1-й опытной и на 4,2%, чем во 2-ой опытной. Телята II опытной группы лучше усваивали кальций по сравнению с контрольной и I опытной соответственно на 1,75 г (19,4%) и 0,68 г (6,7%). В организме подопытных тёлочек коэффициент использования фосфора был выше на 7,65% (I) и на 11% (II), по сравнению с контрольной группой (табл. 9) (Е.В. Суханова, 2023).

### 3.2.4 Обмен энергии в организме телят

Обмен веществ в организме тесно связан с постоянным поступлением энергии, без которой невозможны нормальная жизнедеятельность и продуктивность животных. Энергия является самым универсальным фактором питания и уровень её потребления влияет на продуктивность.

«Влияние факторов питания по значимости разделено следующим образом: энергия – 40-50%, протеин – 30-40%, минеральные вещества, витамины, биостимуляторы – 20%. Питательные вещества кормов необходимы животным не только как материал для построения тканей тела, но и как источник энергии. Поступающая энергия с кормами используется животными,

прежде всего, для поддержания жизненных процессов и для образования продукции. У молодого растущего организма энергия кормов откладывается в основном в виде белка мышечной ткани, у взрослого откармливаемого животного в виде жира, а у лактирующих животных – в виде составных частей молока» (В.О. Лемешевский, В.П. Цай, 2012).

Из наблюдений А.В. Харламова (2011) следует, что в организме растущего молодняка происходит непрерывный расход энергии, затрачиваемой на различные стороны жизнедеятельности, поэтому он постоянно нуждается в поступлении энергии с кормами, взамен израсходованной.

Исходя из данных физиологического опыта, химического состава кормов, кормовых остатков, кала и мочи было рассчитано распределение и использование энергии рационов (табл. 10).

Таблица 10 – Баланс и использование энергии (в среднем за сутки, МДж),  
( $\bar{X} \pm S\bar{x}$ )

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Потребление ВЭ корма	55,80 ± 3,18	56,04±4,53	57,18±2,15
Выделено энергии в кале	17,31 ± 1,47	16,62±2,58	16,80±3,16
% от ВЭ	31,02	29,66	29,38
Переваримая энергия	38,49 ± 2,46	39,42±2,18	40,38±1,98
% от ВЭ	68,80	70,34	70,62
Потери с CH <sub>4</sub> и теплотой ферментации	2,20 ± 0,56	2,20±0,78	2,26±0,19
% от ПЭ	5,71	5,58	5,60
Выделено с мочой	1,87 ± 0,13	1,76±0,38	1,79±0,11
% от ПЭ	4,86	4,46	4,43
Обменная энергия	34,42 ± 1,44	35,46±0,85	36,33±0,51
ОЭ % от ВЭ	61,68	63,28	63,54
Теплопродукция	15,63 ± 1,19	15,67±2,17	15,23±1,49
% от ОЭ	45,41	44,19	41,91
На синтез продукции	18,79 ± 2,05	19,79±0,47	21,10±0,98
Эффективность использования ОЭ на прирост, %	54,59	55,81	58,09

При проведении исследований телята контрольной группы потребили с кормами валовой энергии 55,80 МДж, а животные опытных групп потребили валовой энергии больше на 0,24 МДж – I опытная и на 1,38 МДж – II опытная; наибольшее потребление переваримой энергии наблюдалось у телят II опытной

группы – 40,38 МДж, что на 1,79 МДж на 0,96 МДж больше, по сравнению с телятами из контрольной и I опытной групп; обменной энергии потребляли телята контрольной группы – 34,42 МДж, что меньше на 1,04 МДж (I опытная) и на 1,91 МДж (II опытная). При выделении энергии с мочой показатели всех экспериментальных групп были, практически на одном уровне, но меньший показатель был отмечен у животных I опытной группы.

Эффективность использования обменной энергии на прирост живой массы было наивысшим в II опытной группе и составило 58,09 %, что выше чем в других экспериментальных группах на 3,5% (контрольная) и на 0,72 % (I опытная).

Следовательно, можно сделать вывод, что скармливание телятам опытных групп фитодобавки из эспарцета песчаного привело к улучшению использования энергии корма.

### **3.3 Морфологические и биохимические показатели крови телят и неспецифическая резистентность организма.**

Анализ результатов исследования крови тёлочек контрольной и опытных групп указывает, что гематологические показатели на протяжении экспериментального опыта находилась в рамках физиологической нормы (табл. 11).

Таблица 11 - Гематологические показатели крови телят, (n=3)

Показатель	Норма	Группа		
		контрольная	I опытная	II опытная
в начале опыта				
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5 - 10	$8,19 \pm 0,70$	$7,96 \pm 0,53$	$7,71 \pm 0,64$
Лейкоциты, $10^9/л$	4 - 12	$12,30 \pm 1,80$	$9,89 \pm 1,15$	$10,08 \pm 2,48$
Гемоглобин, г/л	80 - 150	$80,00 \pm 1,36$	$81,33 \pm 1,53$	$82,67 \pm 1,01$
в конце опыта				
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5 - 10	$7,92 \pm 0,47$	$9,03 \pm 0,75$	$9,30 \pm 0,68^*$
Лейкоциты, $10^9/л$	4 - 12	$11,09 \pm 2,31$	$9,02 \pm 1,23$	$8,48 \pm 1,09$
Гемоглобин, г/л	80 - 150	$85,00 \pm 1,55$	$90,00 \pm 1,13^{**}$	$95,33 \pm 1,07^{**}$

Полученные результаты указывают, что у тёлочек и в контрольной, и в опытных группах гематологические показатели находились в границе

физиологической нормы, но у животных опытных групп были несколько выше: гемоглобин на 5,88% (I опытная) и на 12,15 % (II опытная); эритроциты на 12,29% (I опытная) и на 14,84 % (II опытная), по сравнению с контрольной группой. Показатели по содержанию лейкоцитов в крови телят опытных групп были ниже на 18,67 % (I опытная) и на 23,53 % (II опытная), по сравнению с показателями животных из опытной группы.

Результаты биохимического исследования крови представлены в таблице 12 и показывают, что у тёлочек опытных групп уровень обмена веществ был несколько выше, чем у животных контрольной группы.

Таблица 12 - Биохимические показатели крови телят, (n=3).

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
в начале опыта			
Общий белок, г/л	57,32 ± 4,15	53,31 ± 1,28	56,17 ± 3,39
Мочевина, моль/л	3,10 ± 0,45	4,08 ± 0,77	2,85 ± 0,75
Сахар, моль/л	5,3 ± 1,15	5,33 ± 0,67	5,43 ± 0,38
Кальций, ммоль/л	2,49 ± 0,14	2,33 ± 0,25	2,61 ± 0,24
Фосфор, моль/л	2,01 ± 0,05	1,89 ± 0,07	2,12 ± 0,13
Холестерин, моль/л	2,97 ± 0,51	2,35 ± 0,57	3,09 ± 0,53
Билирубин общий, мкмоль/л	10,37 ± 0,51	10,57 ± 7,01	10,43 ± 0,35
АСТ, ед/л	62,27 ± 4,90	45,4 ± 3,99	65,3 ± 7,51
АЛТ, ед/л	47,4 ± 0,5	20,77 ± 9,26	24,17 ± 4,92
Каротин, мкмоль/л	3,01 ± 1,83	2,60 ± 0,99	2,60 ± 0,99
Витамин Е, мкмоль/л	15,64 ± 7,08	15,63 ± 21,10	8,92 ± 1,80
в конце опыта			
Общий белок, г/л	64,13 ± 0,81	65,00 ± 4,73	67,17 ± 2,33
Мочевина, моль/л	2,19 ± 0,37	3,40 ± 1,00	2,80 ± 0,79
Сахар, моль/л	4,29 ± 0,46	3,86 ± 0,38	5,10 ± 0,47
Кальций, ммоль/л	2,25 ± 0,14	2,26 ± 0,26	2,41 ± 0,36
Фосфор, ммоль/л	1,85 ± 0,04	2,08 ± 0,09	2,13 ± 0,37
Холестерин, моль/л	2,16 ± 0,28	2,24 ± 0,35	2,14 ± 0,27
Билирубин общий, мкмоль/л	8,37 ± 0,64	8,28 ± 0,52	7,80 ± 0,59
АСТ, ед/л	69,63 ± 13,07	70,73 ± 13,53	69,97 ± 14,23
АЛТ, ед/л	42,78 ± 9,05	28,17 ± 14,48	32,63 ± 19,90
Каротин, мкмоль/л	1,83 ± 0,51	2,27 ± 0,71	3,57 ± 1,04
Витамин Е, мкмоль/л	10,10 ± 1,56	11,03 ± 3,65	12,90 ± 3,48

Изучение показателей обмена белков является важной характеристикой течения обменных процессов в организме телят. Произошло увеличение общей

концентрации белка в сыворотке крови у тёлочек обеих опытных групп, в сравнении с исходным периодом. Показатели белка были выше на 1,36 % (I опытная) и на 4,74 % (II опытная) по сравнению с контрольной, что свидетельствует о благоприятном влиянии фитодобавки на активность белкового обмена.

На всём протяжении экспериментального периода содержание общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови у всех групп опытных животных находилось в пределах физиологической нормы. Показатели по кальцию на 0,44 % (I опытная) и на 7,11 % (II опытная); по фосфору на 12,43 % (I опытная) и на 15,14 % (II опытная) были выше, по сравнению с контрольной. Также на протяжении всего научно-производственного опыта содержание холестерина было в средних пределах нормы у всех групп животных. Основные ферменты сыворотки крови АЛТ и АСТ также находились в пределах физиологических значений у всех подопытных тёлочек.

Также определенный интерес представляют результаты исследования естественной резистентности подопытных тёлочек.

Динамика показателей естественной резистентности у подопытных тёлочек представлена в таблице 13.

Таблица 13 - Показатели естественной резистентности организма телят, (n=3).

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Бактерицидная активность, %	27,23 ± 3,79	29,85 ± 5,78	31,02 ± 2,36
Лизоцимная активность, %	33,68 ± 0,64	34,62 ± 3,45	37,22 ± 5,80
Фагоцитарная активность, %	48,00 ± 5,29	50,00 ± 6,56	56,30 ± 6,66

Анализ данных таблицы показывает, что под воздействием фитодобавки из эспарцета песчаного показатели активности сыворотки крови опытных групп были выше, чем в контрольной: бактерицидная на 9,62 % (I опытная) и на 13,92 % (II опытная); лизоцимная активность на 2,79 и на 10,51; фагоцитарная активность на 4,16% (I опытная) и на 17,29 % (II опытная) (Е.В. Суханова, 2022).

### 3.4 Динамика живой массы

Динамизации производства, снижению затрат кормов и финансовых расходов способствует раннее введение телят в основное стадо, следовательно, скорость роста молодняка должна быть высокой.

Использование фитодобавки в рационах кормления опытных групп телят способствовало высокой интенсивности роста на протяжении всего эксперимента (табл. 14).

Таблица 14 – Динамика живой массы телят

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса при рождении	31,0 ± 1,63	31,1 ± 1,79	31,5 ± 1,84
1	43,5 ± 1,58	43,7 ± 1,42	45,9 ± 1,20
2	62,9 ± 2,46	66,7 ± 1,16	69,9 ± 3,54*
3	94,2 ± 2,45	97,4 ± 0,97	99,0 ± 1,56*
4	120,8 ± 3,55	124,4 ± 1,07	128,7 ± 3,86*
5	139,7 ± 1,49	147,4 ± 0,97	149,1 ± 4,47*
6	168,5 ± 4,64	177,9 ± 3,45	179,8 ± 5,56*

При постановке телят на опыт живая масса во всех трёх группах существенно не отличалась и составила 31-31,5 кг. Начиная с второго месяца жизни тёлки II опытной группы достоверно превосходили по живой массе своих аналогов контрольной группы на 10,01%, 4,85%, 6,14%, 6,30%, 6,28%, соответственно ( $p \leq 0,05$ ).

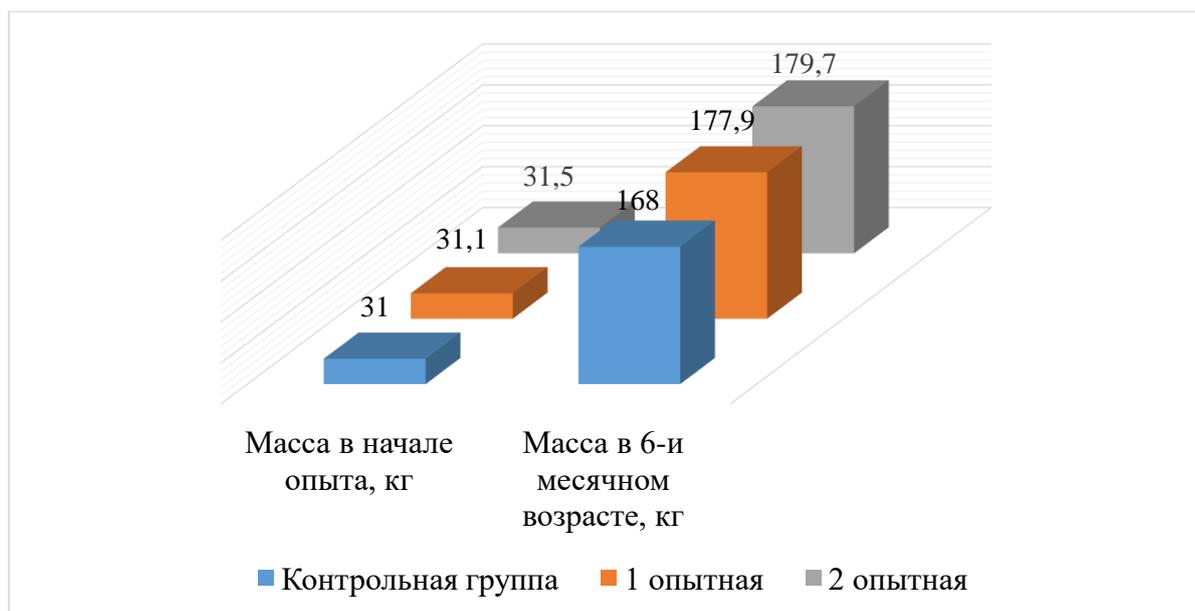


Рисунок 2- Динамика живой массы

В конце исследования максимальная средняя живая масса была у телят II опытной группы – 179,8 кг, что на 11,7 кг, или 6,96 % больше, чем у животных контрольной группы (Рисунок 2) (Е.В. Суханова, 2022).

Максимальный абсолютный прирост живой массы в среднем за 6 месяцев был достоверно выше у тёлочек II опытной группы и составил 148,2 кг, что на 11,2 кг или 8,26 % больше чем в контрольной группе ( $p \leq 0,05$ ). И, соответственно, по среднесуточному приросту показатели II опытной группы достоверно превосходили контрольную на 61,8 г или 8,26% ( $p \leq 0,05$ ) (Рисунок 3) (Е.В. Суханова, 2022).



Рисунок 3- Динамика абсолютного и среднесуточного прироста живой массы

По окончании эксперимента, применение в рационах кормления телят фитодобавки из эспарцета песчаного в количестве 300 г/гол/сутки, оказало положительное воздействие на скорость их роста и развития, что обеспечило получение среднесуточных приростов на уровне 809,8 г (Е.В. Суханова, 2022).

### 3.5 Показатели линейного роста и развития молодняка

По данным промеров статей тела и расчёта индексов телосложения можно судить о степени развития животного и соответствия направленности использования (табл. 15).

Из анализа экспериментальных данных промеров телят, при выращивании которых в рационах кормления использовалась кормовая фитодобавка из эспарцета песчаного определено, что до 6-ти месячного возраста в формировании костяка больших различий между группами животных не было.

Таблица 15 - Динамика основных промеров статей, см

Промеры, см.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
в 3 месяца			
Высота в холке	91,4 ± 1,02	92,1 ± 0,92	92,9 ± 0,87
Косая длина туловища	91,7 ± 0,56	90,6 ± 0,68	92,4 ± 1,05
Глубина груди	38,2 ± 0,87	38,6 ± 0,97	38,9 ± 0,49
Обхват груди	108,1 ± 1,62	108,6 ± 1,42	109,1 ± 1,20
Ширина в маклоках	25,9 ± 0,92	26,8 ± 1,08	27,5 ± 0,92
Высота в крестце	95,4 ± 1,01	94,1 ± 0,97	94,6 ± 0,83
Ширина груди	26,2 ± 0,62	27,9 ± 0,59	28,7 ± 0,69
Обхват пясти	13,4 ± 1,30	13,2 ± 0,98	13,8 ± 0,51
в 6 месяцев			
Высота в холке	102,4 ± 1,06	104,1 ± 2,01	104,9 ± 0,48
Косая длина туловища	114,3 ± 0,68	116,4 ± 0,64	117,2 ± 0,97
Глубина груди	48,5 ± 0,52	48,9 ± 0,95	49,7 ± 0,28
Обхват груди	128,6 ± 0,94	129,4 ± 0,46	130,3 ± 0,99
Ширина в маклоках	31,4 ± 0,82	32,3 ± 1,06	33,1 ± 1,02
Высота в крестце	114,9 ± 0,73	115,7 ± 0,84	116,4 ± 2,07
Ширина груди	32,8 ± 0,49	33,7 ± 0,81	34,1 ± 0,93
Обхват пясти	15,7 ± 1,09	16,2 ± 1,23	16,8 ± 1,54

В возрасте 6-ти месяцев телята II опытной группы, получавшие фитодобавку в дозировке 300 г/гол/сутки, превышали аналогов из I опытной и контрольной групп по высоте в холке на 0,8- 2,5 см, косой длине туловища на 0,8 - 2,9 см. Глубина груди в 6 месяцев по сравнению с другими опытными животными у них была больше на 0,8-1,2 см, обхват груди на 0,9-1,7см, ширина в маклоках на 0,8-1,7см.

Телята II опытной группы превышали I опытную и контрольную по высоте в крестце 0,7-1,5 см. и в ширине груди на 0,4-1,3 см. Такому различию в промерах способствовало включение в рацион телят молочного периода выращивания фитодобавки из эспарцета песчаного, что, в свою очередь, способствовало лучшему усвоению питательных веществ.

Данные индексов телосложения указывают об изменениях экстерьера животных с возрастом (табл. 16).

Таблица 16 - Индексы телосложения, %

Индекс	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
в 3 месяца			
Длинноногости	58,20 ± 0,42	58,09 ± 0,42	58,13 ± 0,56
Растянутости	100,33 ± 1,25	98,37 ± 1,49	99,46 ± 1,42
Сбитости	117,88 ± 1,23	119,87 ± 2,61	118,07 ± 1,72
Перерослости	104,38 ± 1,32	102,17 ± 0,87	101,83 ± 1,17
Костистости	14,66 ± 0,17	14,33 ± 0,31	14,85 ± 0,29
Грудной	68,59 ± 1,25	72,28 ± 1,69	73,78 ± 1,47
в 6 месяцев			
Длинноногости	52,64 ± 0,57	53,03 ± 0,89	52,62 ± 0,38
Растянутости	111,62 ± 1,48	111,82 ± 1,58	111,73 ± 0,89
Сбитости	112,51 ± 0,76	111,17 ± 1,38	111,18 ± 0,48
Перерослости	112,21 ± 1,72	111,14 ± 0,84	110,96 ± 1,30
Костистости	15,33 ± 0,26	15,56 ± 0,14	16,02 ± 0,13
Грудной	67,63 ± 1,20	68,92 ± 1,56	68,61 ± 1,19

По достижению 3-х месячного возраста индексы длинноногости, костистости и грудной у всех подопытных телят был практически одинаковый. Индекс растянутости был выше у телят контрольной группы на 1,96 % (I) и на 0,87 % (II). Индекс сбитости у телят I опытной группы был выше по сравнению с аналогами из других групп на 1,99 % (контрольная) и на 1,80 % (II). Индекс перерослости был выше у животных контрольной группы на 2,21 % (I) и на 2,55 % (II).

В 6-ти месячном возрасте телята всех групп не имели практических различий по индексам: длинноногости, растянутости, костистости. Индекс сбитости были выше у животных из контрольной группы на 1,34 % (I) и на 1,33 % (II). Индекс перерослости также был выше у телят контрольной группы на

1,07 % (I) и на 1,25 % (II), грудной был выше у животных из I опытной группы на 1,29 % (контрольная) и на 0,31 % (II).

Проанализировав экстерьер опытных животных можно сделать вывод, что телята всех групп имеют крепкий скелет, развитую мускулатуру и нежно-плотный тип конституции, что присуще молочному типу телосложения крупного рогатого скота (Е.В. Суханова, 2022).

### **3.6 Экономическая эффективность применения фитодобавки в рационах телят**

Снижение себестоимости животноводческой продукции будет более значительным, если на основе полноценного кормления повысится продуктивность животных. Наряду с биологической оценкой рационов важен экономический анализ (U.A. Baltaev, 2000).

В ходе проведения научно-хозяйственного опыта были получены исходные данные для расчёта экономической эффективности при скармливании фитодобавки телятам молочного периода выращивания (табл. 17).

Затраты на выращивание одной головы в экспериментальных группах увеличивается за счёт применения фитодобавки в рационах кормления телят, однако, наблюдается меньшее потребление кормов животными I и II опытных групп, это объясняют затраты корма ЭКЕ на 1 кг прироста живой массы.

Расход кормов в ЭКЕ на 1 кг. Прироста живой массы прироста во II опытной группе при скармливании 300 г/гол/сутки фитодобавки из эспарцета песчаного составил 4,03 ЭКЕ и был ниже на 0,14 ЭКЕ (или на 3,36 %), в I опытной группе при скармливании 150 г/гол/сутки фитодобавки – 4,08 ЭКЕ и был ниже на 0,09 ЭКЕ (или на 2,16%), по сравнению с контрольной группой.

Проведенный расчёт экономической эффективности показал, что скармливание фитодобавки телятам I и II опытных групп обеспечило получение большей прибыли, по сравнению с телятами контрольной группы. Себестоимость 1 кг живой массы в контроле составила 175,18 руб., что на 4,07 руб. и 5,23 руб. больше показателей опытных групп I и II. Максимальная прибыль получена от телят II опытной группы и составила 2740,00 руб., что на

5,99 % и 21,39 % больше, чем в I опытной группе и в контроле соответственно. Наибольшая рентабельность наблюдается в II опытной группе, показатель составил 19,47 %. При использовании фитодобавки в дозировке 300 г/гол/сутки в рационе телят молочного периода выращивания снижается себестоимость прироста живой массы за весь период роста, при этом увеличивается рентабельность производства на 3,56 % по отношению к контролю.

Таблица 17 - Экономическая эффективность использования в рационах кормления телят фитодобавки (в расчёте на одну голову)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Потреблено ЭКЕ	322,34	329,26	333,68
Затрачено на 1 кг прироста живой массы ЭКЕ	4,17	4,08	4,03
Скормлено кормовых добавок: фитодобавка, кг	-	13,50	27,00
Стоимость скормленных кормов, руб.	9618,00	9618,00	9618,00
Стоимость кормовых добавок, руб.	-	270,00	540,00
Общая стоимость кормов и кормовых добавок, руб.	9618,06	9888,00	10158,00
Прирост живой массы, кг	77,3	80,7	82,8
Цена реализации 1 кг прироста, руб.	203,04	203,04	203,04
Выручка всей произведённой продукции, тыс. руб.	15,695	16,385	16,812
Общие затраты на прирост, тыс. руб.	13,541	13,809	14,072
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	175,18	171,11	169,95
Прибыль, руб.	2154,00	2576,00	2740,00
Рентабельность, %	15,91	18,65	19,47

В следствии проведенного анализа и полученных результатов в АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» Пермского района Пермского края получен акт внедрения в производство (приложение 8).

#### 4. Результаты производственной апробации

В результате исследований, проведённых во время научно-хозяйственного опыта, было установлено, что введение в рацион телят молочного периода выращивания фитодобавки из эспарцета песчаного в количестве 300 г/гол/сутки способствует улучшению переваримости питательных веществ и увеличению приростов.

С целью подтверждения полученных результатов исследований в период с августа 2021 по декабрь 2021 гг. была проведена производственная проверка на базе АО «Учебное хозяйство «Липовая Гора» Пермского края Пермского района. Было сформировано две группы телят молочного периода выращивания по 25 голов в каждой.

Кормление и содержание, животных было одинаковым, за исключением того, что телята опытной группы дополнительно к основному рациону в составе концентратной части рациона получали фитодобавку в количестве 300 г/гол/сутки.

Таблица 18 – Результаты производственной апробации (в расчёте на одну голову)

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Абсолютный прирост, кг	73,5	80,1
Среднесуточный прирост, г	816	890
Потреблено ЭЖЕ	330,77	351,03
Скормлено кормовых добавок: фитодобавка, кг	-	27
Стоимость скормленных кормов, руб.	8613,00	8613,00
Стоимость фитодобавки, руб.	-	540,00
Общая стоимость кормов и кормовых добавок, руб.	8613,00	9153,00
Цена реализации 1 кг прироста, руб.	203,04	203,04
Выручка всей произведённой продукции, руб.	14923,00	16264,00
Общие затраты на прирост, руб.	13932,00	14524,00
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	189,55	181,32
Прибыль, руб.	2191,00	2740,00
Рентабельность, %	15,72	18,86

В ходе проведения производственной проверки учитывались: абсолютный и среднесуточные приросты живой массы телят, себестоимость, а также общие затраты на выращивание и рассчитывали уровень рентабельности.

Проанализировав данные таблицы 18, следует отметить, что итоги производственной проверки подтвердили материалы, полученные в опыте, и свидетельствуют о целесообразности использования фитодобавки из эспарцета песчаного при выращивании телят молочного периода.

Учитывая стоимость всех скормленных кормов и фитодобавки, а также стоимость всей произведенной продукции, рентабельность производства в опытной группе (новый вариант) составила 18,86 %, что на 3,14 % выше в сравнении с контрольной группой (базовый вариант).

Таким образом, проведенное испытание, на большем поголовье животных подтвердило результат научно-производственного эксперимента и доказало экономическую результативность включения в рационы молодняка крупного рогатого скота фитодобавки.

## 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сегодня ученые и зоотехники успешно решают задачи по разработке и применению эффективных технологий производства молока и говядины. Общеизвестно, что для наращивания поголовья крупного рогатого скота и получения высокопродуктивных коров необходимо получать здоровых телят.

Рациональная система выращивания ремонтного молодняка занимает важное место в структуре молочного скотоводства. В первые шесть месяцев телята интенсивно растут. В этот период у них происходит становление рубцового пищеварения, формируется костная ткань и другие органы. Данные исследований показывают, что у животных различные болезни развиваются в раннем возрасте.

В хозяйствах наиболее часто регистрируют массовые вспышки заболеваний среди животных в возрасте 30–45 дней. В это время телят переводят на новые виды корма и групповое содержание, из-за чего молодняк испытывает сильный стресс. В ранний постнатальный период уровень падежа очень высокий: в первую неделю жизни — 55%, во вторую — 21%. Основные причины выбытия — патологии пищеварительного тракта и органов дыхания, возникающие на фоне снижения иммунного статуса.

Несмотря на то, что ветеринарные врачи широко используют весь арсенал иммуномодуляторов природного и синтетического происхождения, до сих пор актуальным остается вопрос поиска и применения более эффективных и экологически безопасных средств.

Анализ научных работ показывает, что за последние десятилетия было исследовано много натуральных веществ, оказывающих иммуномодулирующее действие (улучшение адаптации организма к условиям окружающей среды, укрепление естественной резистентности и усиление иммунологической реактивности). К ним относят витамины, фитостероиды, флавоноиды и другие метаболиты растений. Особого внимания заслуживает комплекс биологически активных веществ, обладающих анаболическими, антистрессовыми и антиоксидантными свойствами. Ввод в рацион фитодобавки

из зеленой массы иммуностимулирующих растений способствует оптимизации микробиологического баланса рубца и кишечника, повышению иммунорезистентности организма, а кроме того, позволяет реализовать генетический потенциал продуктивности молодняка сельскохозяйственных животных.

Значительный интерес представляет фитодобавка из зеленой массы эспарцета песчаного, которую применяют в качестве кормовой и биологически активной добавки с целью повышения экономической эффективности молочного скотоводства.

В состав зеленой массы эспарцета песчаного входит большое количество сахаров, что обеспечивает хорошую поедаемость корма и переваримость питательных веществ в организме жвачных животных. В листьях эспарцета содержатся макроэлементы фосфор и кальций (участвует в формировании костяка), витамин С (укрепляет иммунитет, положительно влияет на центральную нервную систему и стабилизирует обмен веществ), а также аминокислоты (восстанавливают организм после перенесенных заболеваний).

Практика показывает, что включение фитодобавки в рационы для телят хорошо сочетается с выпойкой их молоком, а также с кормлением грубыми и сочными кормами. В первые дни жизни животных сопротивляемость организма к болезнетворным бактериям обеспечивает молозиво, а в молочный период в кормосмеси целесообразно вводить иммуномодулирующие кормовые добавки, улучшающие обмен веществ, способствующие формированию устойчивого иммунитета и увеличению среднесуточных приростов живой массы (Е.В. Суханова, 2022).

Живая масса является самым важным показателем, характеризующим рост и развитие животных. На начало опыта живая масса исследуемых телят была практически на одном уровне. В конце эксперимента животные контрольной группы, которые не получали фитодобавку из эспарцета песчаного, имели ниже показатели живой массы по сравнению I и II опытных групп: на 6,55% ( $p < 0,01$ ) и 6,96% ( $p < 0,01$ ); на 7,96% ( $p < 0,05$ ) и 8,18% ( $p < 0,05$ )

- по абсолютному приросту; на 7,22% ( $p < 0,05$ ) и 8,26% ( $p < 0,05$ ) - по среднесуточному приросту, соответственно.

Полученные в ходе эксперимента результаты по увеличению живой массы тёлочек согласуются с исследованиями Н.М. Казачковой (2017), Ю. А. Шкуриной, И. Г. Шкурина (2018), А.А. Овчинникова (2021, 2022), А. А. Ивановского, Н.А. Латушкиной (2023). Они считают, что введение в состав рационов животным фитодобавок на основе растительного сырья, оказывает положительное влияние на показатели роста и развития.

Исследования крови показали, что у всех подопытных тёлочек гематологические показатели находились в границе физиологической нормы, но у животных опытных групп были несколько выше: гемоглобин на 5,88% (I опытная) и на 12,15 % (II опытная); эритроциты на 12,29% (I опытная) и на 14,84 % (II опытная), по сравнению с контрольной группой. Показатели по содержанию лейкоцитов в крови телят опытных групп были ниже на 18,67 % (I опытная) и на 23,53 % (II опытная), по сравнению с показателями животных из контрольной группы. Отсюда можно сделать вывод, что окислительно – восстановительные процессы проходили наиболее активно у молодняка I и II опытных групп, потреблявших фитодобавку. При изучении показателей обмена белков в организме подопытных животных было выявлено, что в конце опыта в общей концентрации белка в сыворотке крови увеличилась у телят I и II опытных групп, потреблявших фитодобавку на основе эспарцета песчаного на 1,36% (I опытная) и на 4,74% ( $p < 0,01$ ) (II опытная) по сравнению с аналогами контрольной группы. Это согласуется с исследованиями Н.А. Попкова и др. (2005), В.С. Прудникова и др. (2010), О.А. Багно (2018), К.Н. Атландеровой, Г.К. Дускаев и др. (2019), О.Б. Филиппова и др. (2018, 2019), И.С. Циганова, (2020), А.А. Ивановского, Н.А. Латушкиной (2023), которые считают, что биологически активные вещества, содержащиеся в фитодобавках, полученных из растительного сырья, способствуют более интенсивному обмену веществ.

Также необходимо отметить, что что воздействие фитодобавки из эспарцета песчаного оказало положительное влияние на показатели

естественной резистентности опытных групп, они были выше, чем у аналогов из контрольной: на 9,62 % (I опытная) и на 13,92 % - бактерицидная; на 2,79 % (I опытная) и на 10,51 % ( $p < 0,05$ ) (II опытная) - лизоцимная активность; на 4,16% (I опытная) и на 17,29 % ( $p < 0,05$ ) (II опытная) - фагоцитарная активность.

К аналогичному заключению пришли в своих исследованиях Е.П. Сисягина и др. (2015), В.М. Зень и др. (2017), О.Б. Филиппова, А.И. Фролов и др. (2018, 2019), которые отмечают повышение естественной резистентности организма молодняка крупного рогатого скота при потреблении фитобиотиков.

Положительное влияние фитодобавки сказалось на переваримости питательных веществ рациона. Эффективнее переваривали питательные вещества рациона телята опытных групп: сухое вещество на 5,85 % (II) и на 1,98 % (I); органическое вещество – на 2,31 % (II) и на 1,88 % (I); сырой протеин – на 1,61 % (II) и на 1,23 % (I); сырой жир – на 1,43 % (II) и на 0,01 % (I), сырую клетчатку - на 9,48 % (II) ( $p < 0,01$ ) и на 6,85 % (I) ( $p < 0,01$ ), БЭВ – на 3,57 % ( $P < 0,05$ ) (II) и на 1,72 % (I), по сравнению со сверстниками из контрольной группы. Аналогичные результаты лучшего переваривания и использования питательных веществ рационов были получены в исследованиях А.А. Волнина, Н.В. Боголюбовой, Р.А. Рыкова, (2019), А.А. Овчинникова, Ю.В. Матросовой и др. (2021, 2022).

Результаты проведённой производственной проверки по скармливанию фитодобавки на основе эспарцета песчаного телятам молочного периода выращивания подтвердили целесообразность её использования.

Таким образом, скармливание фитодобавки на основе эспарцета песчаного в количестве 0,300 г/гол/в сутки обеспечило более интенсивный рост и развитие животных, повысило уровень обмена веществ, улучшило переваримость и использование питательных веществ рационов, что позволяет рекомендовать её использование при выращивании телят.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя полученные данные, по изучению влияния фитодобавки из эспарцета песчаного на телят молочного периода выращивания, можно сделать следующие выводы:

1. Хозяйственные рационы телят молочного периода выращивания по основным питательным и биологически активным веществам соответствовали детализированным нормам кормления.

2. Скармливания телятам фитодобавки на основе эспарцета песчаного в составе рациона положительно отразилось на повышении переваримости: сухого вещества на 5,85 % (II) и на 1,98 % (I); органического вещества – на 2,31 % (II) и на 1,88 % (I); сырого протеина – на 1,61 % (II) и на 1,23 % (I); сырого жира – на 1,43 % (II) и на 0,01 % (I), сырой клетчатки на 9,48 % (II) ( $p < 0,01$ ) и на 6,85 % (I) ( $p < 0,01$ ), БЭВ – на 3,57 % ( $P < 0,05$ ) (II) и на 1,72 % (I), по сравнению с аналогами контрольной группы. Усвоение азота и минеральных веществ было выше у телят II опытной группы на 16,83 % ( $P \leq 0,01$ ), 2,64 % и 11,0 %, чем в контрольной группе, соответственно.

3. Результаты морфологического исследования крови показывают, что у телят II опытной группы в конце опыта повысилось содержание эритроцитов на 14,84 % и гемоглобина - на 10,84 %, что свидетельствует о повышении окислительно-восстановительных процессов в организме животных. Анализ биохимических показателей крови телят после применения фитодобавки указывает на улучшение белкового и минерального обмена. Так в сыворотке крови телят II опытной группы отмечено повышение общего белка на 4,74 %, кальция - на 7,11 % и фосфора - на 15,14 %. Под влиянием фитодобавки из эспарцета песчаного показатели активности сыворотки крови опытных групп были выше, чем в контрольной: бактерицидная - на 9,62 % (I опытная) и на 13,92 % (II опытная); лизоцимная активность - на 2,79 и на 10,51; фагоцитарная активность на 4,16% (I опытная) и на 17,29 % (II опытная).

4. Использование фитодобавки из эспарцета песчаного в рационах кормления телят молочного периода выращивания позволило увеличить

среднесуточный прирост живой массы. В шестимесячном возрасте живая масса телок I опытной группы составила 179,4 кг, что на 8,26% больше, а животные II опытной – 178,2 кг, что на 7,54% больше, чем в контроле. Абсолютный прирост живой массы животных I опытной группы составил 146,7 кг, что на 10,46% больше, а во II опытной – на 9,86% больше, чем в контрольной. Максимальный абсолютный прирост живой массы в среднем за 6 месяцев был выше у тёлочек II опытной группы и составил 148,2 кг, что на 11,2 кг или 8,26 % больше чем в контрольной группе. И, соответственно, по среднесуточному приросту показатели II опытной группы превосходили контрольную на 61,8 г или 8,26%.

5. По результатам линейных промеров было установлено, что телята всех групп отличались пропорциональным телосложением, имели крепкий скелет, развитую мускулатуру и нежно-плотный тип конституции, соответствующий молочному типу телосложения крупного рогатого скота.

6. Проведенный расчёт экономической эффективности показал, что скармливание фитодобавки телятам I и II опытных групп обеспечило получение большей прибыли, по сравнению с телятами контрольной группы. Себестоимость 1 кг живой массы в контроле составила 175,18 руб., что на 4,07 руб. и 5,23 руб. больше показателей опытных групп I и II. Максимальная прибыль получена от телят II опытной группы и составила 2740,00 руб., что на 5,99 % и 21,39 % больше, чем в I опытной группе и в контроле соответственно. Наибольшая рентабельность наблюдается в II опытной группе, показатель составил 19,47 %. При использовании фитодобавки в дозировке 300 г/гол/сутки в рационе телят молочного периода выращивания снижается себестоимость прироста живой массы за весь период роста, при этом увеличивается рентабельность производства на 3,56 % по отношению к контролю.

## **ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ**

В целях улучшения роста и развития телят, переваримости и использования питательных веществ рационов, снижение себестоимости выращивания молодняка, целесообразно включать в схемы кормления тёлочек до бти месячного возраста фитодобавку из эспарцета песчаного в количестве 300 г/гол/сутки.

## **ПЕРСПЕКТИВА ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В дальнейшем научные исследования будут направлены на изучение скармливания фитодобавки и определение влияния на обмен веществ, иммунный статус, продуктивные показатели молодняка крупного рогатого скота в разные возрастные периоды, а также изучить варианты скармливания фитодобавки в других дозировках.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамкова, Н.В. Эффективность различных схем кормления телят в молочный период / Н.В. Абрамкова, С.В. Мошкина // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 4(85). – С. 37 – 41.
2. Абрамкова, Н.В. Эффективность применения препаратов «Олин» И «Ветелакт» для телят / Н.В. Абрамкова // Вестник аграрной науки. – 2020. – № 3(84). – С. 38 – 43.
3. Абуов, С.К. Использование кормового концентрата в кормлении телят // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: Сборник докладов XII Международной научно-практической конференции молодых учёных. В 2-х томах, Великие Луки, 13–14 апреля 2017 года. – Великие Луки: Великолукская государственная сельскохозяйственная академия. - 2017. – С. 88 – 92.
4. Азаров, В.Н. Динамика роста и развития телят при использовании пробиотика «Олин» / В.Н. Азаров // Перспективы развития зоотехнической науки в России: материалы внутривузовского научно-исследовательского семинара-конференции обучающихся и молодых учёных. – Орел. - 2018. – С. 6 – 10
5. Алексеев, И.А. Опыт выращивания телят с применением пробиотика споробактерина / И.А. Алексеев, А.М. Волков, Р.Н. Иванова, И.О. Ефимова // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 2. – С. 12 – 15.
6. Алиев, А.А. Изучение влияния различных уровней селена на интенсивность роста живой массы и показатели этого элемента в крови телят 1 – 6-месячного возраста / А.А. Алиев, З.М. Джамбулатов, Б.М. Гаджиев // Зоотехния. – 2012. – №10. – С. 11 – 12.
7. Альсеитов, Г.С. Механизация кормления телят профилакторного периода / Г.С. Альсеитов Г.С., Т.И. Исинтаев // МНПК Дулатовские чтения 2010 г: материалы конференции, посвященные 125-летию со дня рождения М.Дулатова (19 ноября 2010). – Костанай. – 2010. – Часть 3. – С.19 – 21.

8. Андреева, А.В. Коррекция микробиоценоз кишечника новорожденных телят / А.В. Андреева, О.Н. Николаева, Д.В. Кадырова, О.М. Алтынбеков // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2015. – № 222. – С. 16 – 18.
9. Анисова, Н.И. Белково-витаминная добавка в стартерных комбикормах для телят / Н.И. Анисова // Зоотехния. – 2000. - №9. – С.12 – 14.
10. Антипов, О.В. Влияние скармливания металлопротеиновых соединений на рост телят / О.В. Антипов, Л.В. Топорова, И.В. Топорова // Зоотехния. – 2017. – № 3. – С. 18 – 22.
11. Антоненко, П.П. Повышение неспецифического иммунитета и продуктивности телят под влиянием пробиотика и фитопрепарата / П.П. Антоненко, Н.И. Суслова, Е.А. Панасенко, Н.С. Макеева // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2017. – № 2. – С. 47 – 58.
12. Антонова, В.С. Методология научных исследований в животноводстве: учебное пособие / В.С. Антонова, Г.М. Топурия, В.И. Косилов. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ. – 2011. – 246 с.
13. Асраев, У. Влияние интенсивного выращивания телок симментальской породы на сокращение возраста первого осеменения / У. Асраев, А.К. Кахаров, К.И. Хидиров // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.П. Калашникова. - Дубровицы. - 2018. - С. 31-33
14. Атландерова, К.Н. Микробиом рубца крупного рогатого скота при использовании в кормлении экстракта *Quercus cortex* / К.Н. Атландерова, Г.К. Дускаев, А.М. Макаев [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2019. Т. 102. № 4. – С. 186 – 197.
15. Афанасьева, А.И. Возрастная динамика живой массы и некоторые экстерьерно-конституциональные особенности телок при применении пробиотического препарата «Ветом 1.1» и оксиметилурацила / А.И.

Афанасьева, А.Ф. Шмидт // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2011. – № 8. – С. 56 – 59.

16. Бабкин, В.А. Биомасса лиственницы: от химического состава до инновационных продуктов / В.А. Бабкин, А.А. Остроухова, Н.Н. Трофимова; Отв. Ред. А.А. Семенов; Рос. акад. Наук, Сиб. отд-ие, Иркутский ин-т химии им. Фаворского А.Е. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2011. – 236с.

17. Багно, О.А. Фитобиотики в кормлении сельскохозяйственных животных (обзор) / О.А. Багно, О.Н. Прохоров, С.А. Шевченко [и др.] // Сельскохозяйственная биология. – 2018. – т. 53. - № 4. – С. 687 – 697.

18. Базылев, М.В. Современный технологический опыт при выращивании телят / М.В. Базылев, В.Н. Минаков, Е.А. Левкин, В.В. Линьков // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1. – С. 53 – 58.

19. Балышев, А.В. Микробный пейзаж телят при использовании новых лактулозосодержащих биологически активных добавок / А.В. Балышев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 69. – С. 315 – 319.

20. Белик, Н.И. Эффективность выращивания телок при использовании в рационах пробиотика ОЛИН / Н.И. Белик, А.П. Марынич, В.И. Гузенко, А.М. Андрушко // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: материалы международной научно-практической конференции. – СПб. – 2017. – С. 230 – 234.

21. Бельков, Г.И. Технология выращивания и откорма скота в промышленных комплексах и на площадках / Г.И. Бельков. – М.: Росагрпромиздат, 1989. – С. 207.

22. Беляева, Ю.А. Использование пищевых волокон для повышения качества и пищевой ценности заварных пряников / А.А. Беляева, Н.А. Тарасенко // Проблемы и перспективы современной науки. – 2015 -№ 6. – С. 71-75.

23. Блинова, М.Б. Использование молока в кормлении телят / М.Б. Блинова, Ф.К. Уталиева, А.О. Быструшкина // Наука и молодёжь: новые идеи и

решения: материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых исследователей. – Волгоград. – 2019. – С. 154 – 155.

24. Брагинец, С.В. Рациональная технологическая схема внутрихозяйственного производства комбикормов для телят с включением растительной массы / С.В. Брагинец, О.Н. Бахчевников, А.И. Рухляда // Молочнохозяйственный Вестник. – 2016. – № 3. – С. 46 – 54.

25. Бременер, С.М. Витамины в домашнем питании / С.М. Бременер. - М.: Пищевая промышленность, 2013. - 427 с.

26. Брюшно, О.Ю. Использование нута в кормлении телят-молочников / О.Ю. Брюшно, В.Н. Агапова // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: материалы VII Всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых (10 ноября 2015; Лесниково). – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2015. – С. 127 – 129.

27. Брюшно, О.Ю. Эффективность использования нута в кормлении телят / О.Ю. Брюшно, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина, В.Н. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 2(42). – С. 197 – 204.

28. Брюшно, О.Ю. Премикс ЗП61-2С в кормлении молодняка крупного рогатого скота / О.Ю. Брюшно, С.Ю. Агапов, Е.А. Липова [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 1. – С. 240 – 248.

29. Бугера, С.Н. Влияние молочнокислой кормовой добавки на переваримость питательных веществ у телят до 6-месячного возраста / С.Н. Бугера // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии: материалы XX Международной научно-практической конференции. – Краснообск: Сибирский федеральный научный центр агrobiотехнологий Российской академии наук. – 2017. – С. 114 – 117.

30. Бугера, С.Н. Микробиоценоз желудочно-кишечного тракта телят при скармливании пробиотической кормовой добавки / С.Н. Бугера, Л.А. Бугера // Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения: материалы международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича. – Лесниково: Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т. С. Мальцева. – 2018. – С. 344 – 349.
31. Бухарин, П.Д. Витамины в овощных, плодовых и ягодных растениях средней полосы России: монография / [П. Д. Бухарин и др.; отв. ред. А. С. Демидов; Рос. акад. наук, Гл. ботан. сад им. Н. В. Цицина. – Москва. - Наука, 2005. С. 133-143.
32. Васильева, Л.Ю. Иммунологические показатели молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион хрома / Л.Ю. Васильева, Л.В. Алексеева. // Зоотехния, 2016. – № 7. – С. 13 – 14.
33. Волнин, А.А. Влияние кормовой добавки хвойного экстракта на содержание микроэлементов в крови у бычков в период дорастивания / А.А. Волнин, Н.В. Боголюбова, Р.А. Рыков // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2019. – № 1. – С. 56 – 60.
34. Волошин, В.А. Многолетние травы коллекционного питомника Пермского НИИСХ / В.А. Волошин // Кормопроизводство. - 2016. - № 9. - С. 31-35.
35. Волошин, В.А. Сенаж из эспарцета в кормлении коров / В.А. Волошин, Н.А. Морозков // Кормопроизводство. – 2019. - №8. - С.28-32.
36. Ганущенко, О.Ф. Эффективность использования разных видов заменителей цельного молока в рационах телят / О.Ф. Ганущенко, В.Э. Мадалинская // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 2. – С. 46 – 53.
37. Гаптрахманова, А.А. Влияние скармливания травяной муки из Левзеи Сафлоровидной на переваримость питательных веществ рационов телят / А.А. Гаптрахманова // Молодежная наука 2018: технологии, инновации: материалы

Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Пермь: ИПЦ Прокость. – 2018. – С. 12 – 15.

38. Голушко, О.Г. Использование добавки Беби-Спринт в кормлении телят-молочников / О.Г. Голушко, М.А. Надаринская, А.И. Козинец, Т.Г. Козинец // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2. – С. 23 – 28.

39. Головань, В.Т. Условия выращивания телят молочных пород скота / В.Т. Головань, Д.А. Юрин, А.В. Кучерявенко // Сельскохозяйственные науки. – 2016. – №4. – С. 52 – 57.

40. ГОСТ Р 54951-2012. Корма для животных. Определение содержания влаги. – М.: Стандартинформ, 2013. – 20 с.

41. ГОСТ 32044.1-2012. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Определение массовой доли азота и вычисление массовой доли сырого протеина. – М.: Стандартинформ, 2020. – 28 с.

42. ГОСТ ISO 11085-2016. Корма, зерно и продукты его переработки. Определение содержания сырого и общего жира методом экстракции Рэндалла. – М.: Стандартинформ, 2020. – 16 с.

43. ГОСТ 31675-2012. Корма. Методы определения содержания сырой клетчатки с применением промежуточной фильтрации. – М.: Стандартинформ, 2020. – 19с.

44. ГОСТ 26226-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Методы определения сырой золы. – М., 2003. – 8 с.

45. ГОСТ 32343-2013. Корма, комбикорма. Определение содержания кальция, меди, железа, магния, марганца, калия, натрия и цинка методом атомно-абсорбционной спектрометрии. – М.: Стандартинформ, 2020. – 40 с.

46. ГОСТ ISO 6491-2016. Корма, комбикорма, комбикормовое сырьё. Определение содержания фосфора спектрометрическим методом. – М.: Стандартинформ, 2020. – 15 с.

47. Гридин, В.Ф. Выращивание ремонтного молодняка – залог высокой продуктивности коров / В.Ф. Гридин, С.Л. Гридина, О.И. Лешонок //

Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016. – №3. – С. 7 – 11.

48. Гумеров, А.Б. Влияние качества молозива и молока на сохранность и рост телят при применении ферментных препаратов / А.Б. Гумеров, А.С. Горелик, И.В. Кныш // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 51. – С. 163 – 169.

49. Гурьева, А.В. Лецитин: свойства и способы получения / А.В. Гурьева // Молодой ученый. – 2021. – № 26 (368). – С. 32 – 40.

50. Даурский, А.М. Использование дигидрохверцетина как антиоксидантной пищевой добавки для получения кондитерских изделий лечебно-профилактического назначения / А.М. Даурский [и др.] // 3-й Международный симпозиум «Экология человека: проблемы и состояние лечебно-профилактического питания». – М., 1994. – С. 189-192.

51. Джавадов, А.К. Содержание витамина С и глюкозы в крови телят при включении с их рационы разных доз аскорбиновой кислоты и сахара / А.К. Джавадов, Е.Ю. Дармограй // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2007. - № 1(4). – С. 14-16.

52. Дускаев, Г.К. Использование пробиотиков и растительных экстрактов для улучшения продуктивности жвачных животных (обзор) / Г.К. Дускаев, Г.И. Левахин, В.Л. Королёв [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. – 2019. – Т. 102. № 1. С. 136 - 148.

53. Дыдыкина, А.Л. Выращивание ремонтных телок / А.Л. Дыдыкина // Farm Animals. – 2013. – №3-4. – С. 91 – 94

54. Есауленко, Н.Н. Скармливание пробиотика улучшает переваримость питательных веществ корма телят / Н.Н. Есауленко //Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 200 – 203.

55. Ефимова, Л.В. Эффективные микроорганизмы в кормлении крупного рогатого скота и свиней /Л.В. Ефимова, Т.А. Удалова // монография. – Красноярский НИИЖ Россельхозакадемии. – Красноярск. – 2011. – 100 с.

56. Закрепина, Е.Н. Влияние стартерных комбикормов на общеклинические, иммунологические и биохимические показатели крови телят / Е.Н. Закрепина, Л.Л. Фомина, Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова // Молочнохозяйственный Вестник. – 2018. – № 1. – С. 36 – 45.
57. Залюбовская, Е.Ю. Влияние скармливания различных форм микроэлементов на рост, развитие и обмен веществ молодняка крупного рогатого скота / Е.Ю. Залюбовская, А.Н. Чубин // Дальневосточный аграрный вестник. – 2017. – № 4. – С. 116 – 120.
58. Зарубин, А.Н. Эффективность применения ЗЦМ «Гроулак» для телят молочного периода выращивания / А.Н. Зарубин, Н.В. Абрамкова // Недели науки: материалы отчётной сессии молодых ученых. – Орел. – 2014. – С. 24 – 26.
59. Зарубин, А.Н. Эффективность применения ЗЦМ различного состава в кормлении телят / А.Н. Зарубин, А.А. Наумова, Т.А. Шеховцова // Фундаментальные и прикладные исследования – сельскохозяйственному производству: материалы VIII Международной научно-практической Интернет-конференции. – Орёл. – 2016. – С. 62 – 66.
60. Землянухина, Т.Н. Морфологические показатели крови и естественная резистентность телят при разных методах выращивания / Т.Н. Землянухина // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – №1(135). – С. 117 – 120.
61. Зенкин, А.С. Изучение хвойно-энергитической добавки в качестве противодиарейного средства / А.С. Зенкин, Н.Ю. Калязина, Д.В. Волков: материалы XXIII науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов Национального исследовательского Мордовского гос. ун-та им. Н.П. Огарёва. – Саранск. – 2019. – С. 175 – 180.
62. Зень, В.М. Иммуностимулирующая эффективность использования фитодобавки на основе спирулины при выращивании телят – гипотрофиков / В.М. Зень, А.П. Свиридова, С.Л. Поплавская [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов. – Гродненский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 63 – 68.

63. Злыднев, Н.З. Соевое «молоко» для телят-молочников / Н.З. Злыднев, В.В. Грневский // Актуальные проблемы современной науки: сборник научных трудов СтГАУ. – Ставрополь. – 2004. – С. 61 – 64.
64. Зубова, Т.В. Использование экстрактов лекарственных растений для повышения интенсивности роста телят / Т.В. Зубова, С.Ю. Грачев // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 9. – С. 33 –
65. Иванов, В.А. Выращивание животных для ремонта стада в интенсивном молочном скотоводстве / В.А. Иванов // Зоотехния. – 2016. – № 6. – С. 11 – 14.
66. Иванова, И.Е. Повышение уровня метаболических процессов у молодняка чёрно-пёстрого скота при применении биологических стимуляторов / И.Е. Иванова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2. – С. 200 – 201.
67. Ивановский, А.А. Экспериментальный фитобиотик Фитостимплус и его применение телятам / А.А. Ивановский, Н.А. Латушкина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2023. – Т. 24, № 3. – С. 478-486.
68. Исинтаев, Т.И. Анализ существующих методов и технических средств для выпойки молозива новорожденным телятам / Т.И. Исинтаев, Ю.А. Ушаков, Н.С. Хасенов // Вестник науки КАТУ им. С. Сейфуллина. – 2017. – № 3. – С. 42 – 47.
69. Истранина, Ж.А. Влияние скармливания комбикормов с разными уровнями жмыха льна масличного на продуктивность выращиваемого молодняка крупного рогатого скота в возрасте 76-115 дней / Ж.А. Истранина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. – № 1. – С. 154 – 162.
70. Казачкова, Н.М. Использование природных антибиотиков в рационе сельскохозяйственных животных и птицы / Инновационные технологии в образовании и науке: материалы международной практической конференции. – Чебоксары. – 2017. – С. 14-16.

71. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.В. Щеглов // Ч. 1. Крупный рогатый скот. – Москва: Знание. - 1994. – 400 с.
72. Канясева, А.П. Использование кормовой добавки на основе биомассы хвои при выращивании телят / А.П. Канясева // Материалы XVI Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Чебоксары, 2020. – С. 197 – 201.
73. Канясева А.П. Хвойно-энергетическая добавка при выращивании телят / А.П. Канясева, В.С. Шерне // Аграрная наука – сельскому хозяйству: материалы XV Междунар. научно-практической конференции (г. Барнаул, 12-13 марта 2020). – Барнаул. – 2020. – Т. 2. – С. 158 – 159.
74. Кашин, А.С. Высокоэффективная система выращивания телят молочного периода в условиях умеренно низких регулируемых температур / А.С. Кашин, В.А. Колесников // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1. – С. 60 – 64.
75. Клейменова, К.А. Физиологическое обоснование организации кормления телят стартерными кормами / К.А. Клейменова // Научный журнал молодых ученых. – 2021. – № 4. – С. 37 – 40.
76. Кобцев, М. Заменитель цельного молока в кормлении ремонтных телок / М. Кобцев, Е. Мысак // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 7. – С. 25 – 27
77. Коденцова, В.М. Витамины / В. М. Коденцова. - Москва: Медицинское информационное агентство - 2015. – 400. - С. 357-401.
78. Козина, Е.А. Использование водной вытяжки хвои в кормлении телят молочного периода / Е.А. Козина, Н.А. Табаков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – Новосибирск. – 2010. – Вып. 10. – С. 111 – 115.
79. Козинец, А.И. Новый компонент наполнителя премикса для телят молочного периода выращивания / А.И. Козинец, М.А. Надаринская, О.Г. Голушко, Т.Г. Козинец // Ученые записки учреждения образования "Витебская

- ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2012. – № 1-1. – С. 251 – 255.
80. Колесникова, А.И. Использование различных ЗЦМ в кормлении телят / А.И. Колесникова // Современные тенденции развития науки и производства: материалы IX Международной научно-практической конференции. – Кемерово. – 2018. – С. 81 – 83.
81. Кононенко, С.И. Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4 – 6 месячного возраста / С.И. Кононенко, И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, В.П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар. - 2014. – Вып. 3. – С. 128 – 132.
82. Короткий, В.П. Эффективность использования кормовой фитодобавки в кормлении телят / В.П. Короткий, В.А. Рыжов, Д.М. Богдановичи [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – 2022. – 57(1). – С. 227 – 234.
83. Кост Е.А. Определение фагоцитарной активности лейкоцитов / Е.А. Кост, М.И. Стенко // Клиническая гематология животных. – Москва. – 1974. – 280 с.
84. Кот, А.Н. Пищеварение в рубце, обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при скармливании уксуснокислого кобальта / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, И.С. Серяков, В.И. Петров // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 1. – С. 166 – 173.
85. Кот, А.Н. Эффективность использования органического соединения цинка в кормлении молодняка крупного рогатого скота / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, И.В. Серяков и др. // Развитие современных систем земледелия и животноводства, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды: материалы Всероссийской научной конференции, посвящённой 110-летию Пермского НИИСХ (05 – 07 июля 2023, Пермь). – Пермь: «От и До», 2023. – с. 429 – 434.
86. Котарев, В.И. Влияние кормовой добавки профорт на клинико-биохимические показатели телят / В.И. Котарев, И.В. Брюхова // Известия

Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4 (90). – С. 199 – 204.

87. Кочегаров, С.Н. Физиолого-экологические подходы к оптимизации микроминерального питания молодняка крупного рогатого скота / С.Н. Кочегаров, Т.А. Краснощекова, Р.Л. Шарвадзе и др. // Зоотехния. – 2012. – № 5. – С. 13 – 14.

88. Краснощекова, Т.А. Влияние минерального премикса на экологию обменных процессов у молодняка крупного рогатого скота / Т.А. Краснощекова, С.Н. Кочегаров, Р.Л. Шарвадзе и др. // Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 11 – 12.

89. Красочко, П.А. Эффективность применения комплексной витаминно-минеральной добавки с кормовыми пробиотиками в рационе новорожденных телят / П.А. Красочко, И.В. Брыло, С.М. Усов // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2014. – № 3. – С. 25 – 28.

90. Красочко, П.А. Кормовая добавка с пробиотиком «Муцинол» в рационе телят / П.А. Красочко, И.В. Новожилова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 4. – С. 42 – 45.

91. Криштофорова, Б.В. Биологические основы ветеринарной неонатологии: монография / Б.В. Криштофорова, Х.Б. Баймишев, В.В. Лемещенко. – Самара: РИЦ Самарской ГСХА. – 2013. – 448 с.

92. Кудрин, М.Р. Влияние технологии содержания и кормления ремонтных телок черно-пестрой породы на молочную продуктивность коров / М.Р. Кудрин, С.Н. Ижболдина // Аграрная Россия. – 2011. – № 5. – С. 40 – 43.

93. Кудрин, М.Р. Технология содержания и кормления телят молочного периода с использованием автоматизированной станции выпойки телят в колхозе (СХПК) имени Мичурина Вавожского района / М.Р. Кудрин, Е.А. Фефилова, И.А. Воронцов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2. – С. 52 – 54.

94. Куевда, Т.А. Использование эфиромасличных растений в птицеводстве / Т.А. Куевда, Н.В. Невкрытая, П.С. Остапчук [и др.] // Научный и

инновационный потенциал развития производства и переработки эфиромасличных и лекарственных растений Евразийского экономического союза. – Симферополь: ООО «Издательство Типография «Ариал». – 2021. – С. 84 – 95.

95. Кузнецов, А.Ф. Оценка влияния скармливания микронизированных кормовых дрожжей телятам на молочном комплексе / А.Ф.Кузнецов, И.В. Иванова, К.Ф. Зенков [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 4. – С. 58 – 64.

96. Кузнецов, К.В. Использование биологически активных веществ растительного происхождения в кормлении животных (обзор) / К.В. Кузнецов, Е.Г. Яковлева // АгроЭкоИнфо. – 2018. - № 2(32). – С. 36.

97. Культиасов, И. М. Эспарцет песчаный // Биологическая флора Московской области / гл. ред. Т. А. Работнов, ред. выпуска И. А. Губанов и М. Г. Вахрамеева. — Москва: Изд-во МГУ. - 1974. — Т. I. — С. 88—97.

98. Кучерова, И.А. Использование рыжикового жмыха в качестве наполнителя для премикса ЗП-61Р в кормлении телят-молочников / И.А. Кучерова, Е.А. Липова, С.И. Николаев, Г.В. Волколупов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 3. – С. 168 – 174.

99. Лебедев, М.Н. Биохимические показатели крови телят при использовании пробиотика на основе штамма *Enterococcus Faecium* L-3 / М.Н. Лебедев, С.П. Ковалев // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 88 – 92.

100. Лебедев, П.Т. Методы исследования кормов, органов, и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович – Москва: Россельхозиздат. - 1976. - С.389.

101. Лемешевский, В.О. Эффективность использования обменной энергии и протеина в зависимости от продуктивности крупного рогатого скота / В.О. Лемешевский, В.А. Цай // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2012. – Т. 2, № 1. – С. 173-176.

102. Липатова, О.А. Применение иммуномодуляторов для повышения иммунного статуса телят / О.А. Липатова, М.А. Багманов // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 125 – 129.
103. Лобков, В.Ю. Влияние биостимулятора растительного происхождения на повышение жизнеспособности телят / В.Ю. Лобков, А.И. Фролов, О.Б. Филиппова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 2. – С. 34 – 38.
104. Логинова, З. Какова цена вашей телочки? / З. Логинова // Животноводство России. – 2015. – № 2. – С. 39 – 40.
105. Любимов, А.И. Влияние пробиотического препарата «Ветом 1.1» на сохранность и интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота / А.И. Любимов, Г.В. Азимова, А.Н. Малков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2016. – № 2. – С. 283 – 289.
106. Мазоло, Н.В. Эффективность применения мультиферментной кормовой добавки на энергию роста, заболеваемость и морфологический состав крови телят / Н.В. Мазоло // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2016. – № 3. – С. 140 – 144.
107. Макарецев, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. / Н.Г. Макарецев. – Калуга:ГУП «Облиздат», 1999. – С. 646.
108. Малявко, И. Чтобы получать здоровых телят / И. Малявко, В. Малявко // Животноводство России. – 2017. – № 10. – С. 45 – 49.
109. Малявко, И.В. Современные методы и основы научных исследований в животноводстве / И.В. Малявко, Л.Н. Гамко и др. // изд-во «Лань». Учебное пособие для вузов. – 2022. – 180 с.
110. Мартынова, А.Ю. Анализ роста и развития ремонтных телок в зависимости от возраста матерей / А.Ю. Мартынова, В.П. Мартынов, О.В. Горелик // Молодежь и наука. – 2018. – №5. – С. 58 – 63.

111. Марусич, А.Г. Применение кормовой добавки Лизунец брикетированный для молодняка крупного рогатого скота / А.Г. Марусич, Э.А. Мурзин // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2019. – № 3. – С. 31 – 37.
112. Маслова, Н.И. Пребиотическая добавка для телят / Н.И. Маслова, О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, А.Н. Бетин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 1. – С. 51 – 54.
113. Маслюк, А.Н. Эффективность использования кормовой добавки Иммуносан при выращивании телят / А.Н. Маслюк, И.Н. Беляев, М.А. Токарева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2020. - № 1 (81). - С. 184-188
114. Медведев, Г. От ремонтной телки – к высокоудойной корове / Г. Медведев, О.Т. Экхорутомвен, Н. Гавриченко // Животноводство России. – 2016. – № 9. – С. 49 – 50.
115. Медведев, Г. Развитие телочки: не допустить ошибок / Г. Медведев, О.Т. Экхорутомвен, Н. Гавриченко // Животноводство России. – 2016. – № 7. – С. 41 – 44.
116. Медведева, К.Л. Интенсивность роста телят при разной продолжительности их содержания в индивидуальных домиках / К.Л. Медведева, Л.В. Шульга, А.В. Ланцов, А.В. Лукашева // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 2. – С. 97 – 100.
117. Медведский, В. Растим ремонтных телочек / В. Медведский // Животноводство России. – 2017. – № 12. – С. 49 – 52.
118. Медведский, В. Выращивание телят профилакторного периода / В. Медведский // Животноводство России. – 2017. – № 2. – С. 35 – 38.
119. Медведский, В. Выращиванием телят-молочников / В. Медведский // Животноводство России. – 2017. – № 7. – С. 27 – 30.
120. Меднова, В.В. Эффективность использования ферментного пробиотика в кормлении телят / В.В. Меднова, С.В. Мошкина // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы IV

научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2018. – С. 237 – 241.

121. Минаков, В.Н. Оптимальный старт для здоровых телят / В.Н. Минаков, А.А. Музыка // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2016. – № 2. – С. 53 – 56.

122. Минаков И.А. Продовольственная безопасность в сфере производства и потребления молока: проблемы и перспективы / И.А. Минаков // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2022. - № 1(168). С. 187 – 191.

123. Мирошина, Т.А. Использование препаратов на основе эхинацеи пурпурной в животноводстве / Т.А. Мирошина, С.Н. Рассолов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. - № 3(209). – С. 74 – 80.

124. Михайлова, И.С. Клинико-гематологические показатели телят в биогеохимических условиях Астраханской области / И.С. Михайлова, В.В. Зайцев, Н.А. Пудовкин [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 135 – 141.

125. Морозков, Н.А. Травяная мука из эспарцета песчаного (*onobrychis arenaria*) в рационах молочных коров / Н.А. Морозков, Е.В. Суханова, Н.Н. Матолинец // Кормопроизводство. - 2021. - № 2. - С.42-46.

126. Мошкина, С.В. Повышение продуктивных качеств телят при выращивании с использованием пробиотика / С.В. Мошкина, С.Н. Химичева, Н.В. Абрамкова // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 4. – С. 47 – 51.

127. Мурленков, Н.В. Эффективность применения биопрепаратов на основе бактерий рода *bacillus* в технологии выращивания молочных телят / Н.В. Мурленков, Н.В. Абрамкова // Вестник аграрной науки. – 2018. – № 3 (72). – С. 92 – 100.

128. Мурленков, Н.В. Интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота при включении про- и пребиотических препаратов / Н.В. Мурленков // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 2 (143). – С. 199 – 205.

129. Мурленков, Н.В. Клиническая оценка влияния про- и пребиотических добавок на состояние организма молочных телят / Н.В. Мурленков, А.И. Шендаков // Биология в сельском хозяйстве. – 2020. – № 3. – С. 31 – 34.
130. Нафикова, Э.З. Влияние энергетической добавки Танрем на динамику живой массы крупного рогатого скота голштинской породы / Э.З. Нафикова, А.А. Нигматьянов, И.В. Миронова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 265 – 270.
131. Некрасов, Р.В. Нормы потребностей молочного скота и свиней в питательных веществах / Р.В. Некрасов, А.В. Головин, Е.А. Махаев, А.С. [и др.] // Монография. – М.: Российская академия наук. – 2018. – 290 с.
132. Николаенко, Е.И. Особенности кормления телят в молозивный период / Е.И. Николаенко, Д.В. Лукина, И.В. Глебова // Наука и общество в условиях глобализации. – 2019. – № 1(6). – С. 30 – 33.
133. Никольский, В.В. Основы иммунитета животных / В.В. Никольский. - Москва: Колос. - 1968. – с. 224.
134. Никулин, В.Н. Закономерности изменения гематологических показателей молодняка крупного рогатого скота под воздействием кормовых добавок и микробных препаратов / В.Н. Никулин, И.А. Бабичева, Р.З. Мустафин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 5. – С. 146 – 148.
135. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3 – е изд. Переработанное и дополненное / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, Н.М. Клейменова. – Москва, 2003. – 456 с.
136. Нормы потребности молочного скота и свиней в питательных веществах: монография / под ред. Р.В Некрасова [и др.]. – Москва, 2018. – 290с.
137. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: «Колос», 1976. – С. 303.
138. Овчинников, А.А. Метаболические процессы в организме телят с добавкой в рацион растительного минерального комплекса и фермента / А.А.

Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, Ю.В. Матросова [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 6. – С. 210 – 214.

139. Овчинников, А.А. Влияние фитоминерального комплекса и фермента на метаболизм в организме телят молочного периода выращивания / А.А. Овчинников, Ю.В. Матросова, Е.Н. Еренко // Животноводство и кормопроизводство. – 2022. - № 1. – С. 84 – 94.

140. Овчинников, А.А. Выращивание телят молочного периода с адаптированным уровнем минерального питания и добавкой фермента / А.А. Овчинников, Л.Ю. Овчинникова, Ю.В. Матросова [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. – 2022. – № 1. – С. 46 – 52.

141. Олешко, В.П. Полевое кормопроизводство в Алтайском крае: состояние, проблемы и пути их решения: монография / В.П. Олешко, В.В. Яковлев, Е.Р. Шукис. - Барнаул: Изд-во «Азбука». - 2005. - 319с.

142. Папуша, Н.В. Рост и развитие телок голштинской породы в молочный период выращивания при включении в рацион органической кормовой добавки / Н.В. Папуша, Н.Н. Бермагамбетова [и др.] // Агропанорама. – 2022. – № 6. – С. 12 – 17.

143. Перфилов, А.А. Инновационный прием повышения интенсивности роста, развития телок голштинской породы / А.А. Перфилов, Х.Б. Баймишев, А.А. Самородова // Известия Самарской ГСХА. – 2017. – №2. – С. 63 – 66.

144. Петухова, Е.А. Практикум по кормлению сельскохозяйственных животных: Учебное пособие / Е.А. Петухова, Н.Т. Емелина [и др.]. – М.: Агропромиздат. - 1990. – 253 с.

145. Волгин. В.И. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко [и др.]; Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных. – Москва: Российская академия наук, 2018. - С. 260.

146. Попков, Н.А. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков [и др.]. – Минск: Белорусская наука. – 2005. - 882 с.
147. Попсуй, В.В. Эффективное использование молока и его заменителя при выращивании ремонтных телок / В.В. Попсуй, О.В. Корж, В.А. Опара // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – № 2. – С. 126 – 131.
148. Приловская, Е.И. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота / Е.И. Приловская, А.Н. Кот, Г.Н. Радчикова [и др.] // От инерции к развитию: научноинновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий: материалы международной научно-практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». – Персиановский. – 2020. – С. 164 – 167.
149. Прозоровский, В.Б. Витамины для всех возрастов. Полный справочник. Всё, что нужно знать о витаминах и микроэлементах / В.Б. Прозоровский. – М.: Центрполиграф. - 2015. – 160 с.
150. Прохоренко, Н.П. Пути повышения интенсификации молочного скотоводства / Н.П. Прохоренков // Сельскохозяйственная наука Республика Мордовия: достижения, направления развития. - Саранск, 2005. Т.2. - С. 273-275.
151. Прудников, В.С. Выращивание и болезни телят (кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней): монография /В.С. Прудников [и др.] // Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ. – 2010. – 367 с.
152. Прытков, Ю.Н. Применение хвойно-энергетической добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота в молочный период выращивания / Ю.Н. Прытков, А.А. Кистина, Е.И. Дорожка // Аграрный научный журнал. – 2019. – Вып. 9. – С. 42 – 45.
153. Пшеничникова, Е.Н. Качественное сено – основа рентабельности животноводства / Е.Н. Пшеничникова, Е.А. Кроневальд, Е.С. Степаненко //

Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016. – № 8. – С. 108 – 112.

154. Рабинович, М.И. Ветеринарная фитотерапия / М. И. Рабинович. – 2 –е изд., испр. и доп. - Москва: РОСАГРОПРОМИЗДАТ, 1988. - 174 с.

155. Раджабов, Ф.М. Влияние комбикормов с разным количеством льняного жмыха на рост и развитие телят и молодняка таджикского типа чёрно-пёстрой породы / Ф.М. Раджабов, С.Н. Курбонов, М.Г. Чабаев [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 5 (85). – С. 201 – 207.

156. Радчикова, Г.Н. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, А.Н. Кот, Н.А. Шарейко [и др.] // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы II международной научно-практической конференции. – Красноярск, 2018. – С. 194 – 198.

157. Радчикова, Г.Н. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, Е.И. Приловская [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино. - 2019. – Т. 54, ч. 2. – С. 75 – 82.

158. Радчиков, В.Ф. Повышение эффективности использования зерна / В.Ф. Радчиков // Комбикорма. – 2003. – № 7. – С. 30.

159. Радчиков, В.Ф. Продуктивность и морфобиохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П. Цай [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 322 – 330.

160. Радчиков, В.Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: материалы 6-ой международной научно-практической конференции (15–17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151 – 155.

161. Радчиков, В.Ф. Новые сорта зерна крестоцветных и зернобобовых культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, И.П. Шейко, В.К.

Гурины [и др.] // Известия ФГБОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет». – 2014. – Т. 51, ч. 2. – С. 64 – 68.

162. Радчиков, В.Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34 – 38.

163. Радчиков, В.Ф. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, Н.В. Пилюк, С.И. Кононенко, И.В. Сучкова, Н.А. Шарейко, В.В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XVII Международной научно-практической конференции (Гродно, 16 мая 2014 г.). – Гродно: ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249 – 250.

164. Радчиков, В.Ф. Влияние скармливания заменителя обезжиренного молока на продуктивность и физиологическое состояние телят в возрасте 66 – 115 дней / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, А.Г. Марусич, Е.Н. Суденкова // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 1. – С. 183 – 189.

165. Разумовский, Н.П. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания природного микробного комплекса / Н.П. Разумовский, Д.М. Богданович // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. – Томск-Новосибирск. – 2020. – С. 512 – 515.

166. Редкозубова, Л. Влияние кормления на рост и здоровье телят в молочный период / Л. Редкозубова // Комбикорма. – 2018. – № 6. – С. 80 – 82.

167. Романенко, А.А. Влияние биополимера древесины – дигидроокверцетина на морфологические и биохимические показатели крови коров / А.А. Романенко // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. - № 4(54). – С. 62-64.

168. Рубина, М.В. Эффективность выращивания телят в различных условиях содержания / М.В. Рубина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. – № 2. – С. 313 – 318.

169. Рыболовская, В.В. Эффективность ферментных комплексов в кормлении телят / В.В. Рыболовская // Научный журнал молодых ученых. – 2020. – № 3. – С. 17 – 19.
170. Савинова, А.А. Витамины в кормах животных / А.А. Савинова, Н.П. Фалынскова // Естественно-научное знание сегодня: новые оценки новой эпохи: монография. – Петрозаводск: Международный центр научного партнёрства Новая наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. – С. 70-88.
171. Садыгова, Г.И. Сравнение параметров роста и развития телят различных пород / Г. И. Садыгова // Бюллетень науки и практики. – 2022. – № 8. – С. 42 – 45.
172. Сапсалёва, Т.Л. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / Т.Л. Сапсалева, Д.М. Богданович [и др.] // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск, 2021. – С. 310 – 316.
173. Сапсалёва, Т.Л. Система выращивания телят с включением в рацион зерна кукурузы / Т.Л. Сапсалёва, И.В. Богданович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 1. – С. 198 – 206.
174. Серяков, И.С. Использование кормовой добавки «Витагамма» в рационах тёлочек, идущих на производство / И.С. Серяков, В.И. Кабара, В.В. Скобелев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2020. - № 23-1. – С. 96-102.
175. Серяков, И.С. Хром и цинк в рационах телят молочного периода / И.С. Серяков, В.И. Караба // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 1. – С. 109 – 116.
176. 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.
177. Сидоренко, О.В. Учётно-аналитические аспекты воспроизводства и использования биологических активов молочного скотоводства / О.В.

Сидоренко, Н.Н. Шабанникова // Вестник аграрной науки. – 2022. – № 1 (94). – С. 166 – 174.

178. Сизова, Ю.В. Влияние кормления на рост и развитие телят / Ю.В. Сизова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 2. – С. 106 – 108.

179. Сизова, Е.А. Влияние высокодисперсных препаратов на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота / Е.А. Сизова, А.М. Макаева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 12 (185). – С. 22 – 33.

180. Сисягина, Е.П. Влияние фитопрепаратов на иммунобиологические параметры телят в постпрофилактический период выращивания / Е.П. Сисягина, П.Н. Сисягин, Г.Р. Реджепова [и др.] // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2015. – С. 13 – 17.

181. Ситников, Н.П. Проблемы кормопроизводства в стратегии развития АПК // АПК: экономика, управление. - 2012. - № 1. - С. 75-78.

182. Сложенкина, М.И. Использование лактулозосодержащих препаратов при производстве животноводческой продукции: рекомендации / М.И. Сложенкина, Д.В. Николаев [и др.] // Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград. – 2020. – 75 с.

183. Смунев, В.И. Эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота в зависимости от продолжительности профилактического периода / В.И. Смунев, Е.В. Куприенко, В.К. Смунева // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2014. – № 2–1. – С. 320 – 323.

184. Смунев, В.И. Технология получения и выращивания здоровых телят: монография / В.И Смунев [и др.]. – Витебск: ВГАВМ. – 2018. - 246 С.

185. Сутулов, Е.М. Пробиотические кормовые добавки в рационе телят / Е.М. Сутулов, И.В. Киреева, В.А. Мартынов // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 6. – С. 54 – 55.
186. Суханова Е.В. Травяная мука из эспарцета песчаного для жвачных / Е.В. Суханова // Животноводство. – 2022. - № 11. – С. 49 – 50.
187. Суханова, Е.В. Эффективность скармливания фитодобавки при выращивании телят / Е.В. Суханова, Л.В. Сычёва, Н.А. Морозков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(94). – С. 271-274.
188. Суханова, Е.В. Фитодобавка в кормлении телят / Е.В. Суханова, Л.В. Сычёва, Н.А. Морозков // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 251, № 3. – С. 261-265.
189. Суханова, Е.В. Использование азота телятами при скармливании фитодобавки / Е.В. Суханова, Л.В. Сычёва // Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, (16.12.2022 г.). – Оренбург. - 2022. – С. 432 - 435.
190. Суханова, Е.В. Влияние скармливания фитодобавки на минеральный обмен в организме телят / Е.В. Суханова, Л.В. Сычёва, Н.А. Морозков // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1 – С. 255-259.
191. Суханова, С. Ф. БАВ в кормлении высокопродуктивных животных и птицы Зауралья / С. Ф. Суханова. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА. - 2013. – 150 с.
192. Суханова, С.Ф. Показатели естественной резистентности гусей, потреблявших фитобиотики / С.Ф. Суханова // Актуальные проблемы экологии и природопользования: сборник статей по материалам V Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курган, 21

апреля 2021 года / Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева. - 2021. – С. 282-286.

193. Сырвачева, А.С. Изменение живой массы телят при использовании в рационе престартеров / А.С. Сырвачева, О.Ю. Юнусова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Современные аспекты ветеринарии и зоотехнии. Творческое наследие В. К. Бириха (к 115-летию со дня рождения)». – Пермь: ИПЦ Прокость. – 2018. – С. 76 – 79.

194. Сычѳва, Л.В. Эффективность использования заменителя цельного молока при выращивании телят / Л.В. Сычѳва // Современное состояние зоотехнической науки и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 115-летию со дня рождения А. П. Никольского. – Пермь: ИПЦ Прокость. – 2017. – С. 77 – 80.

195. Тамарова, Р.В. Рост и развитие ремонтного молодняка голштинской породы в АО «Племзавод Ярославка» / Р.В. Тамарова, А.С. Ермишин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2021. - № 4(56). – С. 27 – 32.

196. Тимофеев, Н.П. Левзея сафлоровидная: Проблемы интродукции и перспективы использования в качестве биологически активных добавок / Н.П. Тимофеев // Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты: сборник трудов. Вып. 5. Москва: РАЕН. - 2001. - С. 108-134.

197. Тихомиров, И.А. Повышение эффективности использования кормовых ресурсов в системе технологической модернизации молочного скотоводства / И.А. Тихомиров, В.К. Скоркин // Вестник ВНИИМЖ. - 2018. - № 1(29). - С. 66-73.

198. Томмѳ М.Ф. Методика определения переваримости кормов /М.Ф. Томмѳ [и др.]. –Москва: ВИЖ. - 1970. – С. 463.

199. Третьяков, Е.А. Применение стартерных комбикормов в питании ремонтных телок чернопестрой породы / Е.А. Третьяков, Т.С. Кулакова, Л.Л. Фомина, Е.Н. Закрепина // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – № 4 (28). – С. 104 – 109.

200. Трофимов, А. Здоровый приплод – залог высокой продуктивности / А. Трофимов, В. Тимошенко, А. Музыка // Животноводство России. – 2004. - № 10. – С. 9-10.
201. Тяпугин, Е.А. Стартерные комбикорма с семенами льна масличного для телят / Е.А. Тяпугин [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2011. – № 4. – С. 17 – 18
202. Ускова, И.В. Динамика живой массы и показатели крови телят в зависимости от нормы выпойки цельного молока / И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 3. – С. 158 – 162.
203. Ускова, И.В. Биотехнологические приемы повышения качества ремонтного молодняка крупного рогатого скота / И.В. Ускова, Х.Б. Баймишев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. — 2021. – № 1. – С. 35 – 40.
204. Фаритов, Т.А. Корма и кормовые добавки для животных /Т.А. Фаритов // учебное пособие. – Санкт – Петербург: Лань. - 2010. - С. 154-158.
205. Филлипова, О.Б. Фитодобавки в рационах телят – альтернатива антибиотикам / О.Б. Филлипова, А.И. Фролов // Эффективное животноводство. – 2019. № 1(149). – С. 57 – 59.
206. Филиппова, О.Б. Условия кормления телят – залог будущего долголетия коров / О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, Е.И. Кийко // Главный зоотехник. – 2015. – № 8. – С. 11 – 18.
207. Филиппова, О.Б. Комплексная кормовая добавка для телят / О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, Н.И. Маслова, А.Н. Бетин // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 1. – С. 46 – 50.
208. Филиппова, О. Полынь и шалфей в рационе лактирующих коров / О. Филиппова, Г. Симонов // Животноводство России. – 2020. – №10. – С. 55 – 56.

209. Филиппова, О.Б. Фитодобавки как часть репродуктивной технологии в молочном скотоводстве / О.Б. Филиппова, Е.Ф. Саранчина // Наука в центральной России. – 2018. – № 6. – С.51 – 57.
210. Филиппова, О.Б. Биологическая основа для стимуляции резистентности телят при современной технологии выращивания молочного скота / О.Б. Филиппова, А.И. Фролов, Н.И. Маслова // Наука в центральной России. – 2019. – № 1 (37). – С. 61 – 70.
211. Фомичев, Ю.П. Профилактика и метафилактика нарушений здоровья и повышение резистентности телят в молочный период / Ю.П. Фомичев, А.И. Спинул // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – С. 86 -87.
212. Фомичев, Ю.П. Флавоноид – дигидрокверцетин в питании человека и животных, сохранности продукции сельского хозяйства / Ю.П. Фомичев // Эффективное животноводство. – 2018. - № 4(143). – С. 58-60.
213. Фомичев, Ю.П. Дигидрокверцетин и арабиногалактан – природные биорегуляторы, применение в сельском хозяйстве и пищевой промышленности / Ю.П. Фомичев, Л.А. Никанова, С.А. Лашин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2018. - № 3. – С. 21-32.
214. Фролов, А. Биоплексы микроэлементов в премиксах для телят / А. Фролов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 3. – С. 18 – 20.
215. Фролов, А. Комбикорм-стартер из высокобелковых растительных компонентов и современных БАВ в кормлении телят / А. Фролов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 8. – С. 18 – 21.
216. Фролов, А.И. Новые препараты в комбикорме-стартере для телят / А.И. Фролов, А.Н. Бетин, В.Ю. Лобков // Вестник АПК Верхневолжья. – 2012. – № 4. – С. 59 – 66.
217. Фролов, А.И. Влияние глауконитового концентрата на рост, эритропоэз и вывод тяжелых металлов при выращивании телят / А.И. Фролов, О.Б.

- Филиппова, В.Ю. Лобков // Вестник АПК Верхневолжья. – 2011. – № 3 (15). – С. 32 – 38.
218. Фролов, А.И. Способ повышения резистентности телят / А.И. Фролов, О.Б. Филиппова // Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. – 2018. – № 9. – С. 99 – 104.
219. Хайруллин, Д.Д. Фармако-токсикологическая оценка и эффективность использования углеводно-витаминно-минеральных концентратов в кормлении жвачных животных: специальность 06.02.03 «Ветеринарная фармакология с токсикологией»: диссертация на соискание учёной степени доктора ветеринарных наук / Хайруллин Д.Д. - 2022. – 358 с.
220. Харитонов, Л.В. Повышение колострального иммунитета телят / Л.В. Харитонов, О.В. Харитонова, О.В. Софронова // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 7. – С. 30 – 32.
221. Харламов, А.В. Эффективность производства говядины в мясном скотоводстве / А.В. Харламов, В.И. Левахин, Ф.Х. Сиразетдинови [и др.] // Монография. – М.: Вестник РАСХН, 2011. – 352 с.
222. Хисматуллина, А.Р. Эффективность микробной ферментации кормов в кормлении телят / А.Р. Хисматуллина, А.М. Алимов, Л.А. Закирова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – № 226. – С. 220 – 222.
223. Ходырева, И.А. Влияние кормового концентрата Малыш на интенсивность роста молодняка КРС / И.А. Ходырева, Н.А. Садомов, Н.Н. Дайнеко // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 2. – С. 8 – 11.
224. Хохрин, С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С.Н. Хохрин. – Москва: КолосС. - 2004. - 688 с.
225. Цай, В.П. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В.П. Цай, В.К. Радчиков, А.Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства: материалы Международной научно-практической

конференции (посвященная памяти академика РАН Сизенко Е.И.). – Волгоград. - 2017. – С. 20 – 24.

226. Цай, В.П. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «Ипан» / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот [и др.] // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники». – Персиановский. – 2019. – С. 80 – 86.

227. Цай, В.П. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова [и др.] // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Витебск. - 2021. – С. 343 – 350.

228. Циганов, И.С. Опыт применения хвои сосны в рационе телят при полигиповитаминозе / И.С. Циганов // Science Time. – Казань. – 2020. – Вып. 5. – С. 72 – 75.

229. Чернышков, А.С. Эффективность использования разнокомпонентных ЗЦМ при кормлении телят-молочников / А.С. Чернышков, Г.И. Коссе, В.Ф. Коссе // Вестник Донского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1. – С. 14 – 18.

230. Чёрный, Н. Здоровая корова – здоров и телёнок / Н. Чёрный, В. Боцман // Животноводство России. – 2016. – № 11. – С. 35 – 38.

231. Чомаев, А.М. Эффективная организация воспроизводства стада в скотоводстве / А. М. Чомаев // Главный зоотехник. – 2009. - №11. – С.11-14.

232. Чомаев, А.М. Чтобы улучшить результативность осеменения / А.М. Чомаев, Ю.Клинский, О. Митяшова // Животноводство России. – 2011. – С. 37-40.

233. Шарейко, Н.А. Получение и эффективность использования жидкой кормовой добавки Полиэкт на основе живых дрожжей в рационе телят / Н.А. Шарейко, Н.П. Разумовский, В.В. Карелин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – № 1. – С. 147 – 154.
234. Шахов, А.Г. Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях / А.Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2003. – №2. – С. 6 – 7.
235. Шахов, А.Г. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных \ А.Г. Шахов, Ю.Н.Федоров, А.Н. Панин [и др.] // Новые методы исследований по проблемам ветеринарной медицины. - Москва: РАСХН. – 2007. - ч. III. – С. 174-215.
236. Швед, А.В. Новая кормовая добавка Лецитин С в рационах телят / А.В. Швед // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2022. – № 4. – С. 23 – 27.
237. Швед, А.В. Влияние применения кормовой лецитинсодержащей добавки на гематологические показатели телят / А.В. Швед // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 1. – С. 190 – 197.
238. Шевченко, С.А. Использование препаратов селена при выращивании жеребят и телят / С.А. Шевченко, А.И. Шевченко, О.А. Багно [и др.] // Вестник НГАУ. – 2017. – № 3 (44). – С. 107 – 114.
239. Шевченко, С.А. Показатели роста и морфобиохимического статуса крови телят под влиянием пробиотика «Ветом 1.1» / С.А. Шевченко, А.И. Шевченко, Н.И. Рядинская // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013.– № 1. – С. 82 – 84.
240. Шейграцова, Л.Н. Резистентность и энергия роста телят при различных технологических приемах выпойки молозива / Л.Н. Шейграцова, А.С. Курак, С.Н. Почкина, М.И. Муравьева // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2018. – № 2. – С. 275 – 281.
241. Шинкарева, С.Л. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании комбикорма КР-1 с экструдированным обогатителем / С.Л. Шинкарева, В.К. Гурин, А.Н. Кот [и др.] // Сборник научных трудов Северо-

Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар. – 2013. – Т. 2, ч. 2. – С. 173 – 177.

242. Шкурина, Ю.А. Антибиотики в животноводстве польза или вред / Ю.А. Шкурина, И.Г. Шкурин // Мясное скотоводство – приоритеты и перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции (25 – 26 апреля 2018, Оренбург) / ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук». – Оренбург. – 2018. – С. 127 – 131.

243. Эфендиев, Б.Ш. Уровень минерального питания стельных коров и его влияние на эмбриональное и постэмбриональное развитие телят / Б.Ш. Эфендиев, А.С. Вороков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - №2(160). - С.111-115.

244. Юрин, Д.А. Повышение эффективности кормления телят / Д.А. Юрин, Н.А. Юрина // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2016. – № 3. – С. 161 – 164.

245. Юнусова, О.Ю. Влияние белково-витаминного продукта на рост и развитие телят молочного периода / О.Ю. Юнусова, Е.В. Носова // Молодежная наука 2012: технологии, инновации: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Пермь: ИПЦ Прокость. – 2012. – С. 61 – 63.

246. Юнусова, О.Ю. Престартерный комбикорм в рационах телят молочного периода / О.Ю. Юнусова, О.И. Козлова // Молодежная наука 2013: технологии, инновации: материалы LXXIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Пермь: ИПЦ Прокость. – 2013. – С. 25 – 28.

247. Юнусова, О.Ю. Применение заменителя цельного молока в рационах телят молочного периода / О.Ю. Юнусова, К.А. Захарова // Молодежная наука 2013: технологии, инновации: материалы LXXIII Всероссийской научно-

практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Пермь: ИПЦ Прокость. – 2013. – С. 23 – 25.

248. Яблокова, П.Э. Использование заменителей цельного молока в кормлении сельскохозяйственных животных / П.Э. Яблокова // Научные труды студентов Ижевской ГСХА. Том 2 (7). – Ижевск; Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. - 2018. – С. 127-129.

249. Akpa, G.N. Measures of Daily Weight Gain in Friesian-Bunaji Crossbred Heifers and Their Relationship with First Lactation Milk Yield / G.N. Akpa, M.A. Galadima, A.I. Adeyinka, A.E.O. Malau-Adul // International Journal of Dairy Science - Volume 2, Issue 4. - 2007. - Page 380-386.

250. Alugongo, G.M. Utilization of yeast of *Saccharomyces cerevisiae* origin in artificially raised calves / G.M. Alugongo [et al.] // J. Anim. Sci. Biotechnol. – 2017. – Vol. 8, No. 34.

251. Baltaev, U.A. Phytoecdysteroids – structure, sources, and biosynthesis pathways in plants // Bioorganicheskay Khimiya, 2000. – V. 26; N. 20. – P. 892-925.

252. Banhegyi, G. Ascorbate metabolism and its regulation in animals / G. Banhegyi, L. Braun, M. Csala, F. Puskas, J. Mandl // Free Radical Biology and Medicine. – 1997. – Vol. 23. – № 5. – P. 793 – 803.

253. Castillo-López, R.I. Natural alternatives to growth-promoting antibiotics (GPA) in animal production / R.I. Castillo-López, E.P. Gutiérrez-Grijalva, N. Leyva-López, L.X. López-Martínezand, J.B. Heredia // Journal of Animal & Plant Sciences. – 2017. – Vol. 27(2). – P. 349-359.

254. Chrubasik, S. *Zingiberis rhizoma*: A comprehensive review on the ginger effect and efficacy profiles / S. Chrubasik, M.H. Pittler, B.D. Roufogalis // Phytomedicine. – 2005. – Vol. 12. – N 9. – P. 684 – 701.

255. Cummins, K.A. Dietary Ascorbic Acid and Immune Response in Dairy Calves / K.A. Cummins, C.J. Brunner // Journal of Dairy Science. – Volume 72. – Issue 1. – January 1989. –Pages 129 – 134.

256. Drackley, J.K. Calf nutrition related to heifer growth and longevity / J.K. Drackley // Proc. 61st Minnesota Nutrition Conference Minnesota Soybean Research and Promotion Council Technical Symposium. – 2000. – pp. 153 – 168, September 19-20, Bloomington, MN Minnesota Extension Service, St. Paul, MN.
257. Drackley, J.K. Nutrient requirements of the calf: Birth to weaning / J.K. Drackley, M.E. Van Amburgh // Proc. Dairy Calves and Heifers Conference, January 25-27, Syracuse, N.Y., NRAES Bulletin 175, Ithaca, N.Y. 2005. – pp. 86 – 95.
258. Faust, M.A. What calf management practices influence profit later in life? / M.A. Faust // Proc. North Central Calf and Heifer Workshop, December 4-5, Dordt College, Sioux Center, IA. Minnesota, Iowa State and South Dakota State Extension and, Professional Dairy Heifer Growers Association, Stratford, IA, 2001. – pp. 34 – 49.
259. Grandin, T. Improving animal welfare. A Practical approach / T. Grandin. – CABJ Publishing. – 2009. – 336 p.
260. Hammon, H.M. Delayed Colostrum Feeding Affects IGF-I and Insulin Plasma Concentrations in Neonatal Calves / H.M. Hammon, I.A. Zanker, J.W. Blum // Journal of Dairy Science. – Volume 83. – Issue 1. – January. – 2000. – Pages 85 – 92.
261. Heinrichs, O.H. A prospective study of calf factors affecting age, body, size, and body condition at first calving of Holstein dairy heifers / O.H. Heinrichs, G.W. Rogers, N.T. Place // J. Dairy Sci. 88. – 2005. – pp. 2828 – 2830.
262. Helander, I.M. Characterization of the action of selected essential oil components on Gram-negative bacteria / I.M. Helander, H.L. Alakomi, K. Latva-Kala // Journal of Agricultural and Food Chemistry 46. – 1998. – P. 3590 – 3595.
263. Jaster, E.H. Evaluation of quality, quantity, and timing of colostrum feeding on immunoglobulin G. Absorption in Jersey calves / E.H. Jaster // J. Dairy Sci. 88. – 2005. – pp. 296 – 302.

264. Juven, B.J. Factors that interact with the antibacterial action of thyme essential oil and its active constituents / B.J. Juven, J. Kanner, F. Schved, H. Weisslovicz // *Journal of Applied Bacteriology* 76. – 1994. – P. 626 – 631.
265. Kaz, N. Kälber winterfest «anziehen» / N. Kaz // *Top agrar.* – 2003. - № 2. – S. 21-22.
266. Koknaroglu, H. Integration of Pasturing Systems for Cattle Finishing Programs / H. Koknaroglu, M.P. Hoffman, D.D. Loy, A. Trenkle, J.D. Lawrence // *Asian Journal of Animal Veterinary Advances.* – 2011. – Volume 6. – Issue 2. – Page 132 – 154.
267. Liu, Q. Effects of 2-methylbutyrate supplementation on growth performance and ruminal development in pre- and post-weaned dairy calves / Q. Liu, C. Wang, Y.L Zhang, C.X. Pei, S.L Zhang, H.Q. Li, G. Guo, Y.J. Huo, W.Z. Yang, H. Wang // *Animal Feed Science and Technology.* – Volume 216. – June 2016. – Pages 129 – 137.
268. Lormore, M. The case for a quality dairy replacement program / M. Lormore // *Proc. Dairy Calves and Heifers Conference, January 25-27, Syracuse, N.Y. NRAES Bulletin 175, Ithaca, N.Y.* – 2005. – pp. 1 – 9.
269. Martin, P. *Measuring behavior* / P. Martin, P. Bateson. – Cambridge University Press. – 1997. – 222 p.
270. Mohammadi Gheisar, M. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review / M. Mohammadi Gheisar, I.H. Kim // *Italian Journal of Animal Science.* – 2018. – Vol. 17. – № 1. – P. 92 – 99.
271. Place, N.T. The effects of disease, management, and nutrition on average daily gain of dairy heifers from birth to four months / N.T. Place, A.J. Heinrichs, H.N. Erb // *J. Dairy Sci.* 81. – 1998. – pp.1004 – 1009.
272. Ragionieri, L. Effect of the supplementation with a blend containing short and medium chain fatty acid monoglycerides in milk replacer on rumen papillae development in weaning calves / L. Ragionieri, A. Cacchioli, F. Ravanetti, M. Botti,

- A. Ivanovska, R. Panu, F. Righi, A. Quarantelli, F. Gazza // *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger*. – Volume 207. – September 2016. – Pages 97 – 108.
273. Sheigratsova, Z.N. The dynamics of humoral indicators of calves with the application of a complex of biologically active substances / Z.N. Sheigratsova, A.F. Trofimov // *Current problems of intensive development of animal husbandry*. – Gorki, 2012. – P. 343 – 349.
274. Van Amburgh, M. A systemic approach to calf and heifer rearing: “Intensified” feeding and the target growth system / M. Van Amburgh // *Proc. 6th Western Dairy Management Conference, March 12-14, Reno, NV*. – 2003. – pp. 59 – 68.
275. Van Amburgh, M.E. Intensive feeding, target growth, lactation milk yield and economics / M.E. Van Amburgh // *Proc. Eight National Dairy Calf and Heifer Conference, March 31-April 3, Roanoke, VA. PDHGA, Stratford, IA*. – 2004. – pp. 21 – 42.
276. Van Amburgh, M.E. Target growth and nutrient requirements of postweaned dairy heifers / M.E. Van Amburgh // *Proc. Dairy Calves and Heifers Conference, January 25-27, Syracuse, N.Y., NRAES Bulletin 175, Ithaca, N.Y.* – 2005. – pp. 128 – 139.
277. Vande Haar, M.J. How fast should heifers grow? / M.J. Vande Haar // *Proc. Tri-State Dairy Nutrition Conference, April 27-30, Fort Wayne, IN*. – 2004. – pp. 91 – 105.
278. Villettaz Robichaud, M. Calving management practices on Canadian dairy farms: Prevalence of practices / M. Villettaz Robichaud, A.M. de Passillé, D.L. Pearl, S.J. LeBlanc, S.M. Godden, D. Pellerin, E. Vasseur, J. Rushen, D.B. Haley // *Journal of Dairy Science*. – Volume 99. – Issue 3. – March 2016. – Pages 2391 – 2404.
279. Uscova, I.V. Increase in reproductive ability of high-producing cows, and qualitative parameters of their offspring, under conditions of intensive milk production / I.V. Uscova [et al.] // *Asian Pacific Journal of Reproduction*. – 2018. – T. 7. – № 4. – Pp. 167 – 171.

280. Weaver, D.M. Passive transfer of colostral immunoglobulins in calves / D.M. Weaver, J.W. Tyler, D.C. VanMetre // J. Vet Intern Med. – 2000. – 14. – Pp. 569 – 577.
281. Yefimchuk, S.N. Somatometric evaluation of calves' growth when fed with protein-vitamin mineral supplement intermix / S.N. Yefimchuk, N.A. Mazurenko // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2015. – №2. – С.103–106.



**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения  
Российской академии наук**

ул. Ленина, 13а, г. Пермь, 614990 тел. (342) 212-60-08, факс (342) 212-93-77 E-mail: [psc@permisc.ru](mailto:psc@permisc.ru),  
<http://www.permisc.ru>, ОКПО 48420579, ОГРН 1025900517378, ИНН 5902292103, КПП 590201001

**Протокол лабораторных испытаний**

**Заказчик: Суханова Е.В.**

**Исполнитель:** Аналитическая лаборатория Пермского НИИСХ ПФИЦ УрО РАН, с. Лобаново, ул. Культуры 15а.

**Результаты биохимического анализа фитодобавки :**

(на натурально-влажное вещество – верхняя строка, на абсолютно – сухое – нижняя строка)

Показатель	СВ, %	Сы- рой жир, %	Сырой проте- ин, %	Сырая клет- чатка %	Сыра я зола %	Са, %	Р, %	Сахар, %	Каро- тин мг/кг	ОЭ МДж/ кг	К. ед. кг/кг
Образец											
Фитодобавка из эспарцета		1,98	11,55	28,15	3,97	0,84	0,50	2,62	92,70	6,97	0,42
песчаного	90,30	2,13	13,03	30,91	4,11	8,15	4,95	25,15	103,95	7,52	0,55

Зав. аналитической лабораторией «Пермского НИИСХ»-  
филиала ПФИЦ УрО РАН, д.б.н



Завьялова Н.Е.

## Схема кормления телят контрольной группы

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг					Минеральная подкормка, г	
мес	декада		Молочные корма	сено	силос	концентраты		Соль поваренная	преципитат
						Престартер	стартер		
1	1-я	44	5	Приуч	-	Приуч	-	-	-
	2-я		6	0,1	-	0,1	-	5	5
	3-я		6	0,2	-	0,2	-	5	5
	За 1-й мес		170	3	-	3	-	100	100
2	4-я	68	6	0,2	-	0,35	-	10	10
	5-я		5	0,2	-	0,55	-	10	10
	6-я		4	0,3	-	0,75	-	10	10
	За 2-й мес		150	7	-	16,5	-	300	300
3	7-я	96	3	0,5	Приуч	0,75	-	10	15
	8-я		1	1,0	0,3	0,85	-	10	15
	9-я		-	1,5	0,5	-	1,3	10	15
	За 3-й мес		40	25	8	16	13	300	450
4	10-я	123	-	1,5	1	-	1,5	15	20
	11-я		-	1,5	2	-	1,7	15	20
	12-я		-	1,5	3	-	1,9	15	20
	За 4-й мес		-	45	60	-	51	450	600
5	13-я	145	-	2,0	3	-	2,0	20	20
	14-я		-	2,5	4	-	2,0	20	20
	15-я		-	3,0	5	-	2,0	20	20
	За 5-й мес		-	75	120	-	60	600	600
6	16-я	175	-	3,0	6	-	2,0	20	25
	17-я		-	3,0	7	-	2,0	20	25
	18-я		-	3,5	7	-	2,0	20	25
	За 6-й мес		-	95	200	-	60	600	750
Всего за 6 м			360	250	388	35,5	184	2350	2800

## Схема кормления телят I опытной группы

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг					Минеральная подкормка, г		
мес	декада		Молочные корма	сено	силос	концентраты		Фитодобавка	Соль поваренная	преципитат
						Престартер	стартер			
1	1-я	44	5	Приуч	-	Приуч	-	-	-	-
	2-я		6	0,1	-	0,1	-	-	5	5
	3-я		6	0,2	-	0,2	-	приуч	5	5
	За 1-й мес		170	3	-	3	-	100	100	
2	4-я	69	6	0,2	-	0,35	-	0,15	10	10
	5-я		5	0,2	-	0,55	-	0,15	10	10
	6-я		4	0,3	-	0,75	-	0,15	10	10
	За 2-й мес		150	7	-	16,5	-	4,5	300	300
3	7-я	97	3	0,5	Приуч	0,75	-	0,15	10	15
	8-я		1	1,0	0,3	0,85	-	0,15	10	15
	9-я		-	1,5	0,5	-	1,3	0,15	10	15
	За 3-й мес		40	25	8	16	13	4,5	300	450
4	10-я	124	-	1,5	1	-	1,5	0,15	15	20
	11-я		-	1,5	2	-	1,7	0,15	15	20
	12-я		-	1,5	3	-	1,9	0,15	15	20
	За 4-й мес		-	45	60	-	51	4,5	450	600
5	13-я	147	-	2,0	3	-	2,0	-	20	20
	14-я		-	2,5	4	-	2,0	-	20	20
	15-я		-	3,0	5	-	2,0	-	20	20
	За 5-й мес		-	75	120	-	60	-	600	600
6	16-я	178	-	3,0	6	-	2,0	-	20	25
	17-я		-	3,0	7	-	2,0	-	20	25
	18-я		-	3,5	7	-	2,0	-	20	25
	За 6-й мес		-	95	200	-	60	-	600	750
Всего за 6 м			360	250	388	35,5	184	13,5	2350	2800

## Схема кормления II опытной группы

Возраст		Живая масса в конце периода, кг	Суточная дача, кг					Минеральная подкормка, г		
мес	декада		Молочные корма	сено	силос	концентраты		Фитодобавка	Соль поваренная	преципитат
						Престартер	стартер			
1	1-я	46	5	Приуч	-	Приуч	-	-	-	-
	2-я		6	0,1	-	0,1	-	-	5	5
	3-я		6	0,2	-	0,2	-	приуч	5	5
	За 1-й мес		170	3	-	3	-	100	100	
2	4-я	71	6	0,2	-	0,35	-	0,30	10	10
	5-я		5	0,2	-	0,55	-	0,30	10	10
	6-я		4	0,3	-	0,75	-	0,30	10	10
	За 2-й мес		150	7	-	16,5	-	9	300	300
3	7-я	98	3	0,5	Приуч	0,75	-	0,30	10	15
	8-я		1	1,0	0,3	0,85	-	0,30	10	15
	9-я		-	1,5	0,5	-	1,3	0,30	10	15
	За 3-й мес		40	25	8	16	13	9	300	450
4	10-я	128	-	1,5	1	-	1,5	0,30	15	20
	11-я		-	1,5	2	-	1,7	0,30	15	20
	12-я		-	1,5	3	-	1,9	0,30	15	20
	За 4-й мес		-	45	60	-	51	9	450	600
5	13-я	149	-	2,0	3	-	2,0	-	20	20
	14-я		-	2,5	4	-	2,0	-	20	20
	15-я		-	3,0	5	-	2,0	-	20	20
	За 5-й мес		-	75	120	-	60	-	600	600
6	16-я	179	-	3,0	6	-	2,0	-	20	25
	17-я		-	3,0	7	-	2,0	-	20	25
	18-я		-	3,5	7	-	2,0	-	20	25
	За 6-й мес		-	95	200	-	60	-	600	750
Всего за 6 м			360	250	388	35,5	184	27	2350	2800

**УТВЕРЖДАЮ:**Генеральный директор  
АО «Учебное хозяйство  
«Липовая гора»

В.О. Хоробрых

«01» сентября 2020 года

**АКТ**постановки животных на опыт  
«01 сентября» 2020 года**НАИМЕНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:**«Использование фитодобавки на основе эспарцета песчаного в  
выращивании телят».Руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор Л.В. Сычева

Исполнитель: соискатель Е.В. Суханова

Место

проведения: АО «Учебное хозяйство «Липовая гора»

Срок исполнения 2020-2021 гг.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНЫХ

Инвентарный номер	Дата рождения	Живая масса в конце опыта, кг	Кличка матери	Кличка отца
1	2	3	4	5
контрольная группа				
181	30.07.2020	176	Трава	Оникс
201	04.08.2020	173	Хода	Оникс
199	04.08.2020	176	Хонда	Фолиант
185	02.08.2020	175	Сюита	Фолиант
190	02.08.2020	175	Халтура	Фолиант
174	28.07.2020	174	Уланка	Оникс
180	03.08.2020	178	Смола	Оникс
173	28.07.2020	173	Фтурка	Фолиант
204	05.08.2020	173	Флокса	Оникс
213	06.08.2020	174	Хартия	Оникс
I опытная группа				
184	31.07.2020	176	Сюита	Оникс
198	04.08.2020	178	Харкота	Оникс
195	03.08.2020	176	Хатэния	Фолиант
188	02.08.2020	179	Фаиза	Фолиант
193	02.08.2020	178	Флешка	Фолиант
178	29.07.2020	178	Цедра	Оникс
200	04.08.2020	176	Фторка	Оникс
171	26.07.2020	180	Хата	Фолиант
207	05.08.2020	179	Холстина	Оникс
211	06.08.2020	179	Ханжа	Оникс
II опытная группа				
191	01.08.2020	181	Хорома	Оникс
187	03.08.2020	177	Фирма	Оникс
183	02.08.2020	178	Ханыга	Фолиант
197	03.08.2020	178	Филармония	Фолиант
182	01.08.2020	179	Столица	Фолиант
177	29.07.2020	180	Тетрадь	Оникс
205	05.08.2020	179	Хвастушка	Оникс
175	28.07.2020	178	Умка	Фолиант
202	04.08.2020	177	Тоска	Оникс
209	05.08.2020	180	Угги	Оникс

## Продолжение приложения 5

Начальник цеха  
животноводства

АО « Учебное хозяйство « Липовая гора»

А.О. Атакулов

А.О. Атакулов  
И.И. Ковалева

Соискатель

Научный руководитель

доктор с.-х. наук, профессор

А.О. Атакулов

Е.В. Суханова

Л.В. Сычева



*Суханова*

*Сычева*

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
АО «Учебное хозяйство  
«Липовая гора»  
В.О. Хоробрых  
«01» декабря 2020 года



## АКТ

снятия животных с опыта  
«01 декабря» 2020 года

## НАИМЕНОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

«Использование фитодобавки на основе эспарцета песчаного в  
выращивании телят».

Руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор Л.В. Сычева

Исполнитель: соискатель Е.В. Суханова

Место  
проведения: АО «Учебное хозяйство «Липовая гора»

Срок исполнения 2020-2021 гг.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНЫХ

Инвентарный номер	Дата рождения	Живая масса в конце опыта, кг	Кличка матери	Кличка отца
1	2	3	4	5
контрольная группа				
181	30.07.2020	176	Трава	Оникс
201	04.08.2020	173	Хода	Оникс
199	04.08.2020	176	Хонда	Фолиант
185	02.08.2020	175	Сюита	Фолиант
190	02.08.2020	175	Халтура	Фолиант
174	28.07.2020	174	Уланка	Оникс
180	03.08.2020	178	Смола	Оникс
173	28.07.2020	173	Фтурка	Фолиант
204	05.08.2020	173	Флокса	Оникс
213	06.08.2020	174	Хартия	Оникс
I опытная группа				
184	31.07.2020	176	Сюита	Оникс
198	04.08.2020	178	Харкота	Оникс
195	03.08.2020	176	Хатэния	Фолиант
188	02.08.2020	179	Фаиза	Фолиант
193	02.08.2020	178	Флешка	Фолиант
178	29.07.2020	178	Цедра	Оникс
200	04.08.2020	176	Фторка	Оникс
171	26.07.2020	180	Хата	Фолиант
207	05.08.2020	179	Холстина	Оникс
211	06.08.2020	179	Ханжа	Оникс
II опытная группа				
191	01.08.2020	181	Хорома	Оникс
187	03.08.2020	177	Фирма	Оникс
183	02.08.2020	178	Ханыга	Фолиант
197	03.08.2020	178	Филармония	Фолиант
182	01.08.2020	179	Столица	Фолиант
177	29.07.2020	180	Тетрадь	Оникс
205	05.08.2020	179	Хвастушка	Оникс
175	28.07.2020	178	Умка	Фолиант
202	04.08.2020	177	Тоска	Оникс
209	05.08.2020	180	Угги	Оникс

Начальник цеха  
животноводства

АО « Учебное хозяйство « Липовая гора»

А.О. Атакулов

И.И. Коваленко

Соискатель

Научный руководитель  
доктор с.-х. наук, профессор



А.О. Атакулов



Е.В. Суханова



Л.В. Сычева



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «Учебное хозяйство «Липовая гора»  
Пермского района Пермского края

В.О. Хоробрых

«сентября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научно-  
инновационной работеи международному сотрудничеству  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Э.Ф. Сатаев

«сентября 2021 г.

АКТ

Производственной проверки по теме:

«Использование фитодобавки на основе эспарцета песчаного в выращивании  
телят»

Комиссия, в составе генерального директора АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» Хоробрых В.О., ведущего специалиста Новосёловой Н.Н., представители ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ) в лице заведующего кафедрой животноводства доцента Полковниковой В.И., доктора сельскохозяйственных наук, профессора кафедры животноводства Сычёвой Л.В., кандидата биологических наук, доцента кафедры животноводства Юнусовой О.Ю. и аспиранта кафедры животноводства Сухановой Е.В., составила настоящий акт в том, что в период с «15» июля 2021 г. по «12» сентября 2021 г в АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» Пермского района Пермского края была проведена производственная проверка результатов научно-исследовательской работы по изучению показателей обмена веществ и продуктивных качеств телят при потреблении фитодобавки.

Для проведения производственной проверки (90 дней) было сформировано две группы телят молочного периода – по базовому варианту (контрольная) и новому (опытная) по 25 голов в каждой. Согласно схеме проведения опыта, телята контрольной группы (базовый вариант) получали основной рацион, а животные опытной группы (новый вариант) дополнительно к основному рациону получали фитодобавку в количестве 0,3 кг на голову в сутки. Результаты представлены в таблице 1.

Полученные результаты свидетельствуют о положительном влиянии фитодобавки на абсолютный и среднесуточный приросты у телят. За учётный период телята опытной группы (новый вариант) превосходили аналогов из контрольной (базовый вариант) по среднесуточному приросту на 11,16%, по абсолютному на 10,08%.

Учитывая стоимость всех скормленных кормов и фитодобавки, а также стоимость всей произведенной продукции, рентабельность производства в

опытной группе (новый вариант) составила 15,72 %, что на 3,14 % выше по сравнению с контрольной группой (базовый вариант).

Таблица 1  
Результаты производственной апробации (в расчёте на одну голову)

Показатель	Вариант	
	базовый	новый
Абсолютный прирост, кг	73,5	80,1
Среднесуточный прирост, г	816	890
Потреблено ЭКЕ	330,77	351,03
Скормлено кормовых добавок: фитодобавка, кг	-	27
Стоимость скормленных кормов, руб.	8613,00	8613,00
Стоимость фитодобавки, руб.	-	540,00
Общая стоимость кормов и кормовых добавок, руб.	8613,00	9153,00
Цена реализации 1 кг прироста, руб.	203,04	203,04
Выручка всей произведённой продукции, руб.	14923,00	16264,00
Общие затраты на прирост, руб.	13932,00	14524,00
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	189,55	181,32
Прибыль, руб.	2191,00	2740,00
Рентабельность, %	15,72	18,86

Следовательно, производственная апробация подтвердила эффективность использования в рационе телят молочного периода фитодобавки из эспарцета песчаного в количестве 0,3 кг на голову в сутки.

Представители АО «Учебное хозяйство «Липовая гора»:

Председатель

Ведущий специалист

«22» сентября 2021 г.

О.В. Хоробрых

Н.Н. Новосёлова



Представители ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ:

Заведующий кафедрой

Животноводства, к.с.-х.н., доцент

Профессор кафедры

животноводства, д.с.-х.н.

Доцент кафедры животноводства, к.б.н

Аспирант кафедры животноводства

«22» сентября 2021 г.

В.И. Полковникова

Л.В. Сычёва

О.Ю. Юнусова

Е.В. Суханова

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
АО «Учебное хозяйство «Липовая гора»  
Пермского района Пермского края



В.О. Хоробрых  
«12» октября 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по научно-  
инновационной работе  
и международному сотрудничеству  
ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ



Э.Ф. Сатаев  
«12» октября 2021 г.

**Внедрения результатов научно-исследовательской деятельности,  
опытно-конструкторской работы и передового опыта**

Мы, нижеподписавшиеся, представители ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» (ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ) в лице заведующего кафедрой животноводства доцента Полковниковой В.И., профессора кафедры животноводства Сычёвой Л.В., доцента кафедры животноводства Юнусовой О.Ю. и аспиранта кафедры животноводства Сухановой Е.В. и представители АО «Учебное хозяйство «Липовая гора» Пермского района Пермского края в лице генерального директора Хоробрых В.О., ведущего специалиста Новосёловой Н.Н., с другой стороны составили настоящий акт о том, что результаты научно-исследовательской работы по теме «Использование фитодобавки на основе эспарцета песчаного в выращивании телят», выполненной ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ в АО «Учебное хозяйство «Липовая гора», внедрены на всём поголовье телят чёрно-пёстрой породы в 2021 году. Рентабельность выращивания телят молочного периода составила 18,86 %, что выше чем в базовом варианте на 3,14 %.

Представители АО «Учебное хозяйство «Липовая гора»:

Генеральный директор

Ведущий специалист

«12» октября 2021 г.



В.О. Хоробрых

Н.Н. Новосёлова

Представители ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ:

Заведующий кафедрой

Животноводства, к.с.-х.н., доцент

Профессор кафедры

животноводства, д.с.-х.н.

Доцент кафедры животноводства, к.б.н

Аспирант кафедры животноводства

«12» октября 2021 г.

*Л.В. Сычёва*

В.И. Полковникова

*О.Ю. Юнусова*

Л.В. Сычёва

О.Ю. Юнусова

*Е.В. Суханова*

Е.В. Суханова