

На правах рукописи

Сун -

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

Автореферат

диссертации на соискание учёной степени кандидата
сельскохозяйственных наук

КУРГАН – 2023

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»

Научный руководитель: **Сычёва Лариса Валентиновна,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Официальные оппоненты: **Николаев Сергей Иванович,**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», кафедра кормления и разведения сельскохозяйственных животных, заведующий кафедрой

Овчинников Александр Александрович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Южно – Уральский государственный аграрный университет», кафедра кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профессор

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Оренбургский государственный аграрный университет**»

Защита состоится « 20 » декабря 2023 г в 10 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 24.2.495.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Курганский государственный университет» по адресу: Россия, 640020, г. Курган, ул. Советская, 63, стр. 4, ауд.407, тел. 8 (3522) 65-49-99; email: dissovet@kgsu.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» и на сайте <https://kgsu.ru/>, с авторефератом на сайтах <https://kgsu.ru/>, <https://www.vak.ed.gov.ru> и <http://minobrnauki.gov.ru>.

Автореферат разослан

« _____ » _____ 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Позднякова Нина Аркадьевна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

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. Лагушкина, 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. Гридин 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 сточки 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.Ј. Јуven, Ј. Kanner, F. Schved, H. Weisslovicz, 1994, M. Mohammadi Gheisar, I.H. Kim, 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 г.); 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.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для решения поставленных задач, исследования проведены в условиях АО «Учебное хозяйство «Липовая Гора» Пермского муниципального округа Пермского края. Экспериментальная часть включала один научно-хозяйственный и физиологический опыты, а также производственную апробацию.

Для опыта было отобрано по методу пар-аналогов тридцать голов клинически здоровых телят (тёлочки) с учётом возраста, пола, живой массы, которых распределили в три группы по 10 голов в каждой. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 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

Животные контрольной группы получали ОР, согласно схеме кормления, принятой в хозяйстве. Животные первой опытной группы дополнительно к ОР скармливали фитодобавку из эспарцета песчаного в количестве 150 г/гол/сутки, а второй опытной группе в количестве 300 г/гол/сутки.

В ходе опыта проводили учет следующих показателей: живую массу телят определяли при рождении и ежемесячном взвешивании утром до кормления; рассчитывали показатели абсолютного, среднесуточного прироста живой массы.

Для определения переваримости и использования питательных веществ рационов подопытными животными был проведен балансовый опыт (на 4 ом месяце выращивания) по методикам М.Ф. Томмэ (1969), А.И. Овсянникова (1976) на 3 животных из каждой группы.

Зоотехнический анализ кормов, кала и мочи проводили по общепринятым методикам в лаборатории Пермского НИИСХ. Содержание БАВ в фитодобавке определяли в лаборатории ПГНИУ на жидкостном хроматографе Dionex, Ultime 3000.

Для контроля за обменом веществ в организме телят изучали морфологический, биохимический состав крови и показатели естественной резистентности организма. Взятие крови проводилось в начале и в конце опыта из яремной вены, в утренние часы до кормления животных. Гематологические исследования проводили в условиях клинико-диагностической лаборатории «Пермского ВДЦ». 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). Показатели естественной резистентности определяли в институте Генетики микроорганизмов по общепринятым методикам.

Экономическую эффективность использования фитодобавки в рационах телят в молочный период определяли по методике (1980) с учетом действующих цен.

Производственная апробация была проведена в соответствии с требованиями ВАСХНИЛ (1984). Полученные в опытах результаты обработаны биометрически по методикам Н.А. Плохинского (1969) с использованием компьютерной программы Microsoft Excel.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Условия кормления телят

Анализируя рацион кормления был рассчитан среднесуточный рацион кормления телят за период научно-хозяйственного опыта (табл. 2).

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.

Таблица 2 - Среднесуточный рацион 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			
ЭЖЕ	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	1,32 : 1	1,34 : 1

3.2 Переваримость и использование питательных веществ рациона и баланс веществ в организме телят

3.2.1 Переваримость питательных веществ рационов

Для изучения влияния фитодобавки на переваримость питательных веществ рациона был проведен балансовый опыт (табл. 3).

Таблица 3 - Коэффициенты переваримости питательных веществ (%).

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Сухое вещество	76,72±0,78	77,40±0,49	79,24±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±0,83	80,97±0,98*

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

Анализируя коэффициенты переваримости питательных веществ рационов, следует отметить, что телята 2 опытной группы достоверно выше переваривали сырой протеин на 1,6 %, по сравнению с аналогами контрольной группы, а по сравнению с аналогом первой опытной группы существенной разницы не установлено.

Аналогичная тенденция была отмечена по перевариванию сырого жира. Телята первой и 2 опытных групп достоверно лучше переваривали клетчатку по сравнению с аналогами контрольной группы на 3,2 % и 4,6% соответственно. Молодняк второй опытной группы достоверно выше переваривал БЭВ (безазотистые экстрактивные вещества) на 3,5 % по сравнению с аналогами контрольной группы. По перевариванию сухого и органического вещества существенных различий между группами не установлено.

3.2.2 Баланс азота

Качество рациона в значительной степени определяется содержанием в нем полноценного белка (табл. 4).

Таблица 4 – Баланс и использование азота подопытными животными (г/гол)

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

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 %.

3.2.3 Баланс минеральных веществ

Изучение использования минеральных веществ рациона телятами показало, что баланс кальция и фосфора у животных всех групп был положительный (табл. 5 и 6). Отложение кальция в теле животных в контрольной группе составило 14 г, I опытной - 15 г, II опытной - 16 г. В организме телят II опытной группы, которым скармливали фитодобавку в количестве 300 г/гол/сутки, отложилось достоверно больше фосфора, в сравнении с контрольной на 2 г.

Таблица 5 - Баланс и использование кальция, г/гол

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

Таблица 6 - 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±0,02	0,68±0,01	0,76±0,03
Усвоено, г	9,01±0,37	10,08±0,01	10,76±0,27*
Использовано, %: от принятого	49,18±0,12	52,94±0,34	54,59±0,04*

3.2.4 Обмен энергии в организме телят

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) (табл. 7).
Таблица 7 – Баланс и использование энергии (в среднем за сутки, МДж).

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Потребление ВЭ корма	55,80±3,18	56,04±4,53	57,18±2,15
Выделено энергии с калом	17,31±1,47	16,62±2,58	16,80±3,16
Переваримая энергия	38,49±2,46	39,42±2,18	40,38±1,98
Потери с CH_4 и теплотой ферментации	2,20±0,56	2,20±0,78	2,26±0,19
Выделено с мочой	1,87±0,13	1,76±0,38	1,79±0,11
Обменная энергия	34,42±1,44	35,46±0,85	36,33±0,51
Теплопродукция	15,63±1,19	15,67±2,17	15,23±1,49
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

Исходя из вышеизложенного, следует, что наиболее полное усвоение и отложение кальция, фосфора, азота и энергии было в организме телят II опытной группы, получавших фитодобавку в количестве 300 г/гол/сутки.

3.3 Морфологические и биохимические показатели крови телят и неспецифическая резистентность организма

Анализируя гематологические показатели крови было установлено, что в начале опыта существенной разницы по анализируемым показателем не выявлено,

однако в конце опыта было установлено достоверное повышение содержание эритроцитов и гемоглобина в крови телят второй опытной группы по сравнению с аналогами контрольной и первой опытной групп.

Таблица 8 - Гематологические показатели крови тёлков, (n=3)

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

Результаты биохимического исследования крови показывают, что у тёлков опытных групп уровень обмена веществ был несколько выше, чем у животных контрольной группы. Показатели обмена белковых соединений представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Биохимические показатели крови тёлков (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
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
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
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
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

Важной характеристикой течения обменных процессов в организме тёлков является изучение показателей обмена белков. У тёлков обеих опытных групп, по сравнению с исходным периодом, произошло увеличение общей концентрации белка в сыворотке крови. Показатели белка были выше на 1,36 % (I опытная) и на 4,74 % (II опытная) по сравнению с контрольной, что свидетельствует о положительном влиянии фитодобавки на активность белкового обмена.

Динамика показателей естественной резистентности у подопытных тёлков представлена в табл. 10. Скармливание фитодобавки телятам опытных групп улучшило показатели естественной резистентности, по сравнению с контрольной группой.

Таблица 10 - Показатели естественной резистентности организма тёлочек, (n=3)

Показатель	группы		
	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

Таким образом скормливание фитодобавки не оказало отрицательного влияния на гематологические, морфобиохимические и показатели естественной резистентности телят.

3.4 Динамика живой массы

Применение фитодобавки в кормлении телят способствовало высокой интенсивности роста на протяжении всего эксперимента. 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 тёлочки II опытной группы достоверно превосходили по живой массе своих аналогов контрольной группы на 10,01%, 4,85%, 6,14%, 6,30%, 6,28%, соответственно ($p \leq 0,05$). В конце опыта максимальная средняя живая масса была у телят II опытной группы – 179,8 кг, что на 11,7 кг больше, по сравнению с контрольной (рис. 1).



Рисунок 1- Динамика живой массы

На рисунке 2 представлена динамика абсолютного и среднесуточного прироста живой массы молодняка.

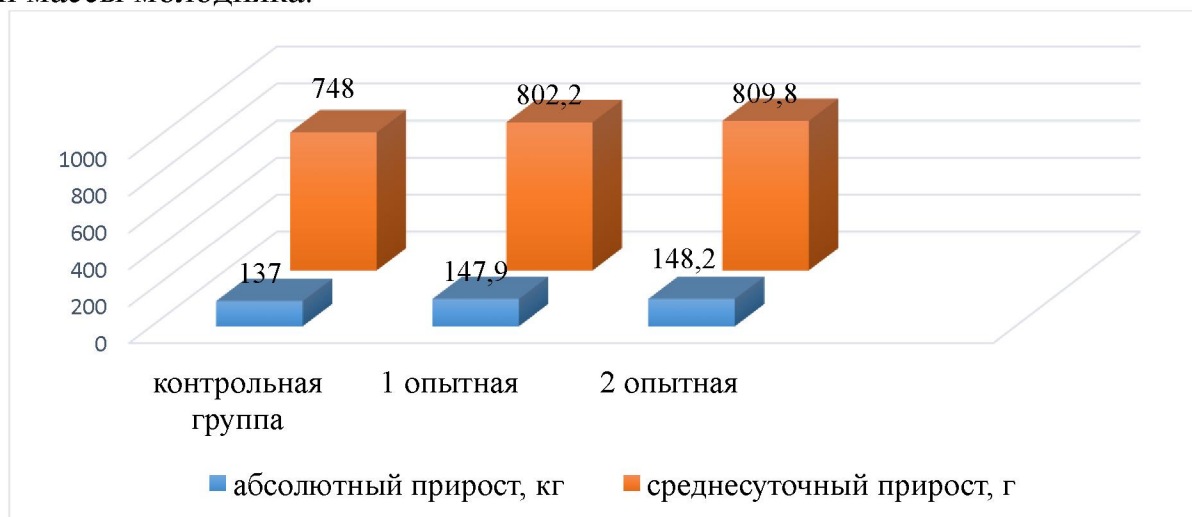


Рисунок 2- Динамика абсолютного и среднесуточного прироста живой массы

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% ($p \leq 0,05$).

3.5 Экономическая эффективность результатов опыта

Проведенный расчёт экономической эффективности показал, что скормливание 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.

4. Результаты производственной апробации

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

2. Скормливания 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 6ти 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 изучение вариантов скармливания фитодобавки в других дозировках.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Суханова Е.В.** Применение витаминно-травяной муки из эспарцета песчаного для повышения продуктивности лактирующих коров и сохранности телят молочного периода в условиях Пермского края // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 6(86). – С. 291-294.
2. **Суханова, Е.В.,** Сычёва Л.В., Морозков Н.А. Эффективность скармливания фитодобавки при выращивании телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 2(94). – С. 271-274.
3. **Суханова, Е.В.,** Сычёва Л.В., Морозков Н.А. Фитодобавка в кормлении телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 251, № 3. – С. 261-265.
4. **Суханова, Е.В.,** Сычёва Л.В., Морозков Н.А. Влияние скармливания фитодобавки на минеральный обмен в организме телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 253, № 1. – С. 255-259.
5. **Суханова Е.В.** Влияние скармливания разных доз фитодобавки из эспарцета песчаного на рост и обмен веществ в организме телят / Е.В. Суханова, Н.А. Морозков, Л.В. Сычёва // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2023. – Т. 24, № 4. – С. 664-671. – DOI 10.30766/2072-9081.2023.24.4.664-671. – EDN PBEHNDU.

Публикации в других научных изданиях:

6. **Суханова Е. В.** Влияние скармливания травяной муки из эспарцета песчаного на рост и развитие телят // Молодежная наука 2021: технологии, инновации, посвященная Году науки и технологий в Российской Федерации: материалы Всерос. науч.-практ. конф (Пермь, 09–12 марта 2021 г.). – Пермь: ИПЦ Прокрость, - 2021. – С. 149-151.
7. **Суханова Е.** Травяная мука из эспарцета песчаного для жвачных // Животноводство России. – 2022. – № 11. – С. 49-50.
8. **Суханова Е.В.,** Сычёва Л.В., Морозков Н.А. Применение экспериментальной фитодобавки молодняку крупного рогатого скота // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Материалы Международного конгресса по кормам, посвященного 100-летию ФНЦ "ВИК им. В.Р. Вильямса". В 2-х частях, Москва, 21–24 июня 2022 года. Том Выпуск 29 (77). Часть II. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Российская академия кадрового обеспечения агропромышленного комплекса", 2022. – С. 183-187.
9. **Суханова, Е.В.,** Сычёва Л.В. Результаты опыта по скармливанию фитодобавки телятам в молочный период // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (08–10 ноября 2022 г.) – Пермь: Из-во «ОТ и ДО», - 2022. - С. 232-236.
10. **Суханова Е.В.,** Сычёва Л.В. Использование азота телятами при скармливании фитодобавки // Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса: материалы национальной науч.-практ. конф. с международным участием, (16.12. 2022 г.). - Оренбург, - 2022. – С. 432-435.

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

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Подписано в печать 18.10.2023	Формат 60x84 1/16	Бумага 80 г/м ²
Печать цифровая	Уч.- печ. л. 1,0	Уч. - изд. л. 1,0
Заказ № 48	Тираж 100	

Библиотечно-издательский центр КГУ.
640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4.
Курганский государственный университет.