

КУЧЕРОВА Инна Александровна

**Использование рыжикового жмыха в качестве наполнителя
премиксов в кормлении телят**

06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

- Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор,
Николаев Сергей Иванович
- Официальные оппоненты: **Гизатуллин Ринат Сахиевич**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры «Частная зоотехния и разведение животных» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Башкирский государственный аграрный университет»
Батанов Степан Дмитриевич
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой «Технология переработки продукции животноводства» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»
- Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет»

Защита состоится *16 декабря 2014 г. в 13:00*
на заседании диссертационного совета ДМ220.058.02
при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» по адресу: 446442, Самарская область, г. о. Кинель, п. г. т. Усть - Кинельский, ул. Учебная, 1; тел/факс (84663) 46-1-31

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» и на сайте www.ssa.ru

Автореферат разослан « 06 » ноября 2014 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Обеспечение населения России молочной продукцией собственного производства определяет продовольственную независимость страны, которая напрямую зависит от развития национального агропромышленного комплекса. При этом немаловажную роль играет возможность повышения продуктивности животных с наименьшими затратами на производство.

Основными факторами развития скотоводства являются: оптимизация условий содержания животных, сохранность и улучшение качества кормов, широкое применение различных кормовых добавок.

Мировой опыт успешного ведения молочного скотоводства свидетельствует о необходимости решения в первую очередь кормовой проблемы. Только при полноценном кормлении животных реализуется генетический потенциал продуктивности.

Получение и выращивание здоровых телят – важнейшая задача современного животноводства, так как от состояния их здоровья зависит последующие рост, развитие, адаптация к неблагоприятным факторам окружающей среды и максимальная реализация генетического потенциала продуктивности. Телята в первый период жизни имеют напряженный обмен веществ и очень чувствительны к качеству питания, в первую очередь обеспеченности полноценным белком и энергией.

Главным источником белка и энергии в кормопроизводстве являются зернобобовые и масленичные культуры, а также продукты их переработки при получении масел, жмыха и шрота.

В Нижнем Поволжье активно развивается маслоперерабатывающая промышленность, побочными кормовыми продуктами которой являются жмыхи и шроты.

В последние годы особое внимание уделяется вопросам разработки рационов, оптимально сбалансированных по всем элементам питания, поскольку от этого зависит здоровье, продуктивность животных и эффективность ведения животноводства в целом. Проблема повышения полноценности кормления должна решаться на основании знаний закономерностей обмена веществ и переваримости корма. При неполной обеспеченности сельскохозяйственных животных всеми необходимыми питательными веществами снижается эффективность использования питательных веществ рациона.

При анализе кормов, используемых в рационах молодняка крупного рогатого скота в условиях Волгоградской области, наблюдается дефицит незаменимых аминокислот, минеральных веществ, витаминов и других биологически активных веществ. Недостаток этих элементов ведет к снижению продуктивности крупного рогатого скота и увеличению затрат кормов.

В последние годы большой интерес вызывает использование в животноводстве премиксов, скармливание которых позволяет улучшить

процессы пищеварения, обмен веществ, продуктивность животных, а также качество продукции и экономические показатели производства.

Согласно Комплексной программе развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года № 1853п-П8, утвержденной 24 апреля 2012 г., в 2010 году в животноводстве в качестве кормов было использовано 45 млн т зерна, что говорит о крайне низкой эффективности кормопроизводства в стране. При таком кормлении конверсия корма в получении животноводческой продукции существенно отстает от мировых показателей, что снижает конкурентоспособность российского животноводства. Комплексом мероприятий предусмотрено использование премиксов.

В связи с чем, изучение использования рыжикового жмыха как отдельно, так и в качестве наполнителя премиксов для молодняка крупного рогатого скота, является актуальным.

Цель и задачи исследований. Цель исследований – изучение интенсивности роста, развития и сохранности молодняка крупного рогатого скота до шести месячного возраста при использовании рыжикового жмыха и премикса, изготовленного на его основе.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

-изучить химический состав и технологические свойства рыжикового жмыха и провести оценку премикса, приготовленного на его основе, для телят-молочников;

-выявить влияние скармливания рыжикового жмыха и премикса на его основе в составе рационов на переваримость питательных веществ и использование азота, кальция и фосфора у подопытных телят;

-определить влияние изучаемых кормовых средств на морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных;

-определить влияние испытываемых кормов на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота;

-определить экономическую эффективность выращивания телят при использовании рыжикового жмыха и премикса на его основе.

Научная новизна. Впервые проведены комплексные исследования по использованию рыжикового жмыха и премикса на его основе в рационах телят-молочников. Изучено их влияние на рост и развитие подопытных животных, переваримость питательных веществ рациона, обмен азота и минеральных веществ, гематологические показатели. Установлен экономический эффект использования изучаемых кормовых средств. Разработан рецепт премикса на основе рыжикового жмыха. Получена дополнительная продукция в количестве 27 кг, что способствовало повышению рентабельности на 4,55 - 5,8 %.

Практическая значимость. Экспериментально доказана экономическая целесообразность использования рыжикового жмыха и премикса на его основе в кормлении телят-молочников. Использование в рационах подопытных животных данных кормовых средств повышает

среднесуточные приросты живой массы на 2,5 %. При этом экономический эффект от применения новых кормовых добавок составил 3613,6-4234,1 рублей. Разработаны нормы ввода рыжикового жмыха в рационы телят от 0,1 кг до 0,6 кг и нормы ввода премикса 1% от массы комбикорма.

Основные положения, выносимые на защиту:

- химический состав и питательность изучаемых кормов и добавок;
- технологические свойства рыжикового жмыха и премикса, приготовленного на его основе (ЗП61-1Р);
- влияние скармливания рыжикового жмыха и премикса ЗП61-1Р, на переваримость питательных веществ и использование азота, кальция и фосфора у подопытных животных;
- влияние изучаемого премикса ЗП61-1Р на морфологические и биохимические показатели крови;
- влияние рыжикового жмыха и нового премикса на изменение живой массы телят-молочников и их сохранность;
- влияние скармливания рыжикового жмыха и премикса, приготовленного на его основе, на повышение экономической эффективности.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и получили положительную оценку на Международной научно-практической конференции «Наука и молодежь: новые идеи и решения» (Волгоградская ГСХА, 2010); на XVI региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области (Волгоградская ГСХА, 2011); на Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Инновационные технологии и технические средства для АПК» (Самарская ГСХА, 2011); на XVII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области (Волгоградская ГСХА, 2012); на Международной научно-практической конференции «Интеграция науки и производства – стратегия успешного развития АПК в условиях вступления России в ВТО» (Волгоградский ГАУ, 2013), в 8-й Международной научно-практической конференции «Аграрная наука – сельскому хозяйству» (Барнаул, 2013), в международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО» (Волгоград, 2013), в Международной научно-практической конференции «Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО» (Волгоград, 2014).

Публикации результатов исследований. По результатам исследований опубликовано 5 научных статей, которые отражают основное содержание диссертации, из них 2 статьи – в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура работы. Диссертационная работа изложена на 116 страницах компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследований, результатов

собственных исследований, обсуждений результатов, выводов и предложений производству, библиографического списка, включающего 164 источников, из них 36 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 41 таблицами, 15 рисунками.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования по теме диссертационной работы проводились в течение 2010-2014 гг. в лабораториях ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, а также на базе ООО «СП Донское» Калачевского района Волгоградской области. Научно-хозяйственные и физиологические опыты были поставлены на телятах черно-пестрой породы в возрасте от рождения до 6 месяцев.

В начале исследований был проведен анализ химического состава и технологических свойств рыжикового жмыха, совместно с ООО «Мегамикс» (г. Волгоград) были разработаны рецепты премиксов, в которых в качестве наполнителей использовались данные кормовые средства.

Для научно-хозяйственного опыта были сформированы 2 группы телят-молочников, подобранных по принципу пар-аналогов с учетом пола, породности, возраста, живой массы, упитанности, происхождения и других признаков по 10 голов в каждой. Продолжительность опыта составила 180 дней.

Подопытные животные находились в одинаковых условиях и ухода на стойловом содержании и обслуживались животноводческой бригадой.

Перед началом опыта был проведен анализ рационов телят в ООО «СП Донское» Калачевского района Волгоградской области на предмет его сбалансированности по основным компонентам, в частности, минеральным веществам – серы, цинка, меди, йода, кобальта, селена, витаминам – А, D3, Е и другим необходимым питательным веществам.

Для всех групп подопытных телят были составлены рационы, одинаковые по основным питательным веществам и соответствующие детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных, разработанным А.П. Калашниковым, Н.И. Клейменовым и др. (2003), Н.П. Буряковым (2009). Рационы для опытных групп молодняка дополнительно балансировались премиксами.

Схема исследований представлена на рисунке.

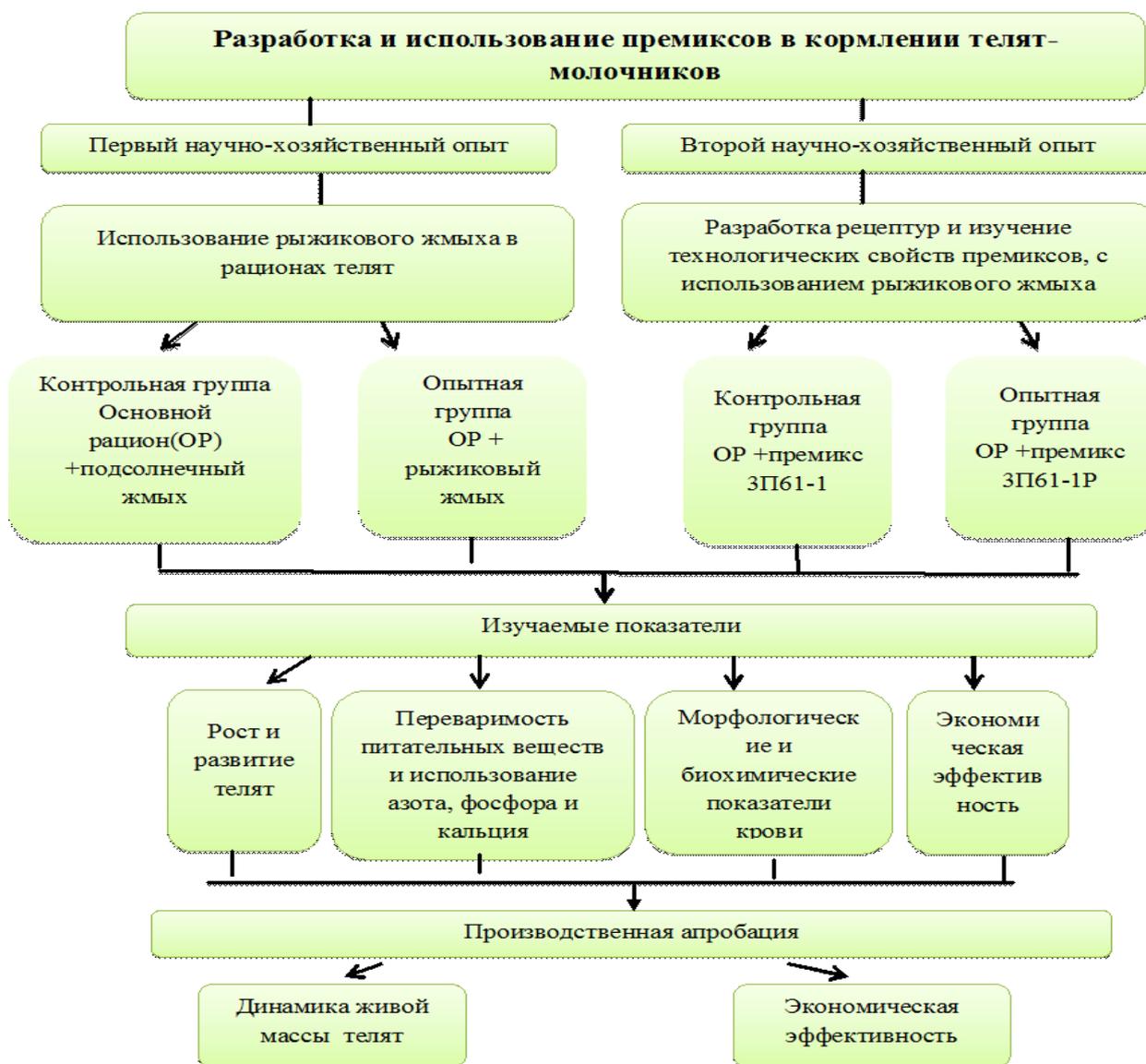


Рисунок 1 – Схема исследований

В конце научно-хозяйственного опыта был проведен балансовый опыт, для чего отобрали по 3 головы из каждой группы. Переваримость питательных веществ рационов, обмен азота, кальция и фосфора, изучали на основе химического состава кормов, их остатков, кала и мочи по классическим методам зоотехнического анализа (Е.И. Симон, М.Ф. Томмэ, А.И. Овсянников, 1976). Исследования кормов, продуктов обмена, крови проведены в проблемной лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВПО Волгоградского государственного аграрного университета.

Все виды анализов проводили в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» (рег. № РОСС RU. 0001. 517982) ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ.

Зоотехнический анализ заданных кормов и несъедобных остатков проводится по общепринятым методикам зоотехнического анализа.

Средние пробы кормов на полный зоотехнический анализ берутся согласно методике, приведенной М.Ф. Томмэ. В кормах, кормовых остатках и кале были определены: первоначальная влага – высушиванием навески до постоянной массы при температуре 65⁰С (ГОСТ13496.3-92); общая влага – расчетным путем; общее содержание азота и сырой протеин – по методу Къельдаля (ГОСТ51417-99 (ИСО5988-97)); сырой жир – экстрагированием в аппарате Сокслета (ГОСТ13496.15-97); сырая клетчатка – по Генненбергу и Штоману (ГОСТ13496.2-91); безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) – расчетным методом; сырая зола – сухим озолением в муфельной печи при температуре 450-500^oС (ГОСТ13979.6-69); аминокислотный состав, кальций и фосфор, – методом капиллярного электрофореза на «Капель-105» (М04-38-2004, М04-65-2010); содержание нитратов и нитритов – по методике ПНДФ14.1:2:157-99, ртути, кадмия, свинца, мышьяка – по М03-07-2009. В моче определяли: плотность – урометром, общий азот – по методу Къельдаля, кальций и фосфор – колориметрическим методом на КФК-03.

– изменение живой массы подопытных телят учитывали путем индивидуального взвешивания один раз в месяц. На основании этих данных рассчитывали абсолютный, среднесуточный, относительный - прирост:

$$A = \frac{W_t - W_0}{t}$$

где А – абсолютный среднесуточный прирост, W_t – живая масса конечная, W₀ – живая масса начальная, t – число дней между взвешиваниями;

$$K = [(W_t - W_0) / 0.5(W_0 + W_t)] \times 100$$

где К – относительный прирост, показывающий энергию роста.

– поедаемость кормов по каждой группе, определялась в течение двух смежных суток по разности массы заданных кормов и несъеденных остатков;

– переваримость питательных веществ рационов, баланс азота, кальция и фосфора в организме животных определяли во второй половине главного периода на трех животных из каждой группы по методикам Е.И. Симон, М.Ф. Томмэ, А.И. Овсянникова методом балансовых опытов;

– клинико-физиологические показатели подопытных животных в конце научно-хозяйственного опыта.

Контроль физиологического состояния телят осуществлялся путем исследований взятой у 3 подопытных животных каждой группы из яремной вены крови. В крови изучались морфологические и биохимические показатели по общепринятым методикам: содержание эритроцитов и лейкоцитов – в камере Горяева, содержание гемоглобина – колориметрическим методом на КФК-03, в сыворотке крови определяли содержание общего белка и его фракций, кальция, неорганического фосфора, содержание глюкозы – колориметрическим методом на КФК-03.

По окончании исследований на основании данных по потреблению кормов, себестоимости кормов и других данных была рассчитана

экономическая эффективность и целесообразность использования рыжикового жмыха в кормлении телят в возрасте от рождения до 6 месяцев.

Проведена производственная апробация, для чего были отобраны по 50 телят черно-пестрой породы в каждой группе.

Материалы исследований были обработаны методом вариационной статистики (Плохинский, 1969) с использованием пакета программ «Microsoft Office» на ПК и определением критерия достоверности по Стьюденту (* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$)

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Выращивание телят с использованием в рационах рыжикового жмыха (1 научно-хозяйственный опыт)

3.1.1 Кормление подопытных животных

Для изучения эффективности использования в рационах телят рыжикового жмыха, был проведен научно-хозяйственный опыт на животных в ООО «СП Донское» Калачевского района Волгоградской области.

Для проведения первого научно-хозяйственного опыта было подобрано две группы телят-молочников по 10 голов в каждой. Подбор животных осуществляли по принципу пар-аналогов с учетом породы, возраста, живой массы, состояния здоровья, происхождения и других признаков.

Для подопытных телят-молочников рационы были составлены с учетом возраста, живой массы, физиологического состояния, условий содержания, упитанности. Рационы были сбалансированы на основании данных химических анализов кормов по нормируемым питательным веществам, согласно детализированным нормам ВИЖ.

В возрасте 6 месяцев животные на конец опыта в полном объеме потребляли: сено злаково-бобовое 1,5 кг, силос кукурузный 3,0 кг, свеклу кормовую 1,0 кг, овес 0,3 кг, отруби пшеничные 0,3 кг, жмых подсолнечный 0,6 кг скармливали телятам контрольной группы, а рыжиковый жмых также в объеме 0,6 кг потребляли животные опытной группы.

Сухого вещества в рационе содержалось 3,85 кг. Сырой протеин в рационе – 651,9 г., сырая клетчатка – 737,4 г., сырой жир – 240,5 г. На 1 ЭКЕ приходилось 100,43 г переваримого протеина.

3.1.2 Переваримость питательных веществ рационов и баланс веществ в организме животных

Для изучения влияния добавления в рацион подопытных телят рыжикового жмыха на переваримость питательных и минеральных веществ рациона был проведен балансовый опыт на животных (таблица 1).

Различия заключались в том, что телята-молочники подопытных групп получали в одном случае жмых подсолнечный, а в другом жмых рыжиковый.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ подопытными животными, % (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
1	2	3
Сухое вещество	71,84±1,56	74,28±1,15
Органическое вещество	72,62±1,71	74,92±1,58
Сырой протеин	69,68±1,10	71,71±0,58
Сырая клетчатка	65,22±1,14	67,11±1,79
Сырой жир	71,15±0,81	73,18±0,76
БЭВ	75,01±1,87	77,22±1,37

У телят опытной группы в состав рациона которых входил рыжиковый жмых были коэффициенты переваримости органического вещества – на 2,3 %, сырого жира – на 2,03 %, сырой клетчатки – на 1,89 %, сырого протеина – на 2,03 % и БЭВ на 2,21 % выше по сравнению с телятами контрольной группы, в состав рациона которых был включен подсолнечный жмых.

Анализ результатов исследований показал, что включение рыжикового жмыха оказало положительное влияние на характер рубцового пищеварения телят и работу желудочно-кишечного тракта в целом. Это способствовало лучшей переваримости питательных веществ в рационе.

Баланс азота был рассчитан на основании данных физиологических опытов и химического состава кормов, кала, мочи (таблица 2.).

Таблица 2 – Баланс азота у подопытных телят, г/гол (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом	103,48±1,59	103,83±0,97
Выделено:		
с калом	35,37±0,92	34,37±0,79
с мочой	41,39±1,58	40,49±1,27
Всего выделено	76,76±1,34	74,86±1,08
Переварено	68,11±1,18	69,46±1,28
Баланс	26,72±0,51	28,87±0,78**
Использовано, %		
от принятого	25,82±0,14	27,81±0,19***
от переваренного	39,23±0,13	41,56±0,17***

P>0,95; *P>0,999

При поступлении азота с кормом, телята опытной группы, получавшие в составе рациона рыжиковый жмых, выделяли его меньше с калом на 1г (2,83 %), с мочой на 0,9 (2,95 %) по сравнению с контрольной, где в состав рациона в которой был добавлен подсолнечный жмых, что благоприятно сказалось на отложении азота в теле.

У подопытных телят баланс азота выше: в опытной группе на 2,15 г (8,04 %), а его использование лучше на 1,99 % от принятого и на 2,33 % от переваренного по сравнению с животными контрольной группы.

Таким образом, использование рыжикового жмыха в рационе телят оказало положительное влияние на усвоение азота животными.

Обмену кальция и фосфора в организме и обмену веществ животных отводится особая роль. Эти макроэлементы относятся к незаменимым для организма веществам. Важнейшей функцией кальция и фосфора является их связь с белком и участие в образовании костной ткани, что особенно важно в период интенсивного роста телят (таблица 3).

Таблица 3 – Баланс кальция у подопытных телят, г/гол (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом	34,85±1,34	35,12±0,97
Выделено: с калом	19,08±0,89	18,24±0,61
с мочой	0,63±0,06	0,49±0,05
Переварено, %	45,25±1,67	48,06±1,28
Баланс	15,14±0,61	16,39±0,52
Усвоено от принятого, %	43,44±0,21	46,67±0,15***

***P>0,999

У телят опытной группы откладывалось кальция на 0,27 г больше, чем у контрольной. При этом животные опытной группы выделяли кальция с калом на 0,84 г (4,41 %) и мочой на 0,14 г (22,23 %) меньше, чем телят контрольной группы. Выделение кальция из организма телят главным образом шло с калом и существенно меньше с мочой. Телятами контрольной группы переварено кальция на 2,81 % меньше, чем опытной группы. Усвоенного от принятого кальция в опытной группе было выше на 3,23 %, по отношению к контрольной группе.

Таблица 4 – Баланс фосфора у подопытных телят, г/гол (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом	24,94±1,22	25,11±1,04
Выделено: с калом	12,22±0,57	11,33±0,63
с мочой	0,43±0,04	0,29±0,02***
Переварено, %	51,01±1,24	54,88±0,89**
Баланс	12,29±0,29	13,49±0,34**
Усвоено от принятого, %	49,28±0,18	53,72±0,21***

P>0,95; *P>0,999

При расчете баланса фосфора и его потребление телятами установлено, что неорганического фосфора усвоено практически одинаковое количество в контрольной и в опытной группе. При этом у телят опытной группы выделено с калом на 0,89 г (7,29 %) и с мочой на 0,14 г (32,56 %) больше, чем у контрольной группы. Переваренного неорганического фосфора у телят контрольной группы меньше на 3,87 % в сравнении с опытной группой.

Подопытные телята опытной группы эффективнее усвоили фосфор, по сравнению с контрольной группой на 4,44 %.

Таким образом, у подопытных телят при включении в рацион рыжикового жмыха наблюдается положительный баланс азота, фосфора, и кальция, что свидетельствует об интенсификации белкового и минерального обменов в организме животных, и, как следствие, о повышении их продуктивности.

3.1.3 Морфологические и биохимические показатели крови телят-молочников

Для контроля обменных процессов животных и полноценности кормления были изучены морфологические и биохимические показатели крови подопытных телят.

Анализ морфологических и биохимических показателей крови, имеет важное значение при нормировании кормления животных (таблица 5).

Таблица 5 – Морфологические и биохимические показатели крови подопытных телят (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,21±0,24	5,45±0,22
Лейкоциты, $10^9/л$	9,47±0,26	9,99±0,22
Гемоглобин, г/л	101,04±1,82	103,8±2,99
Общий белок, г/л	63,46±0,24	67,04±0,29***
Альбумин, г/л	28,13±0,30	28,88±0,22*
Глобулин, г/л	35,33±0,06	38,16±0,07
Глюкоза, моль/л	4,40±0,06	4,61±0,07*
Кальций, ммоль/л	2,41±0,03	2,56±0,05**
Фосфор, ммоль/л	1,63±0,06	1,72±0,10

*P>0,95; **P>0,95; ***P>0,999

Изучаемые показатели крови находились в пределах физиологической нормы, без существенных различий между группами. При добавлении в рацион рыжикового жмыха в опытной группе все изучаемые показатели также соответствовали физиологическим нормам. При сравнительном анализе морфологических и биохимических показателей у телят наблюдалась тенденция большого содержания в крови телят опытной группы общего белка. В опытной группе с включением в рацион рыжикового жмыха показатели общего белка увеличились на 5,64 %, альбуминов на 2,66 %, лейкоцитов 5,49 %, по сравнению с контрольной, где в состав рациона входил подсолнечный жмых. Также наблюдалось повышение гемоглобина: в опытной группе на 2,77 %.

Повышение было выше в опытной группе телят, в сравнении с контролем. Содержание глюкозы в крови у телят опытной группы увеличилось на 4,77 %.

Минеральные вещества (фосфор и кальций) животными контрольной и опытной групп усваивались практически одинаково.

Таким образом, результаты исследований доказывают, что добавление в рацион рыжикового жмыха способствовало улучшению показателей крови.

3.1.4 Динамика живой массы подопытных животных

Уровень роста телят в молочный период оказывает значительное влияние на последующее развитие. Динамика роста подопытных телят-молочников приведена в таблице 6.

В конце научно-хозяйственного опыта телята превосходили своих сверстников из контрольной группы на 2,3 кг. Разница между группами недостоверна. Телята опытной группы превосходили своих аналогов контрольной группы по среднесуточному приросту на 18,0 г (2,57 %), а по абсолютному на 2,7 кг (2,56 %). Относительный прирост телят контрольной группы составил на 1,7 % меньше чем у телят опытной группы.

Таблица 6 – Динамика роста подопытных телят-молочников

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг: при постановке на опыт в конце опыта	45,7±0,8 150,8 ±7,8	45,3±0,9 153,1±6,9
Абсолютный прирост живой массы за главный период опыта, кг	105,1±4,9	107,8±4,7
Среднесуточный прирост, г	700,1±41,1	718,1±40,7
Относительный прирост, %	107,0±8,1	108,7±7,9
На 1 кг прироста затрачено		
ЭКЕ	4,24	4,19
сухого вещества, кг	4,12	4,05
сырого протеина, г	763,50	753,41

Результаты научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что включение в рацион рыжикового жмыха в состав комбикорма способствует увеличению живой массы телят на 1,52 %.

3.1.5 Экономическая эффективность использования рыжикового жмыха в кормлении телят

На основании полученных данных был рассчитан экономический эффект от дополнительно полученной прибыли (таблица 7).

Скармливание подопытным телятам рыжикового жмыха позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 3,68 %, соответственно и затраты за главный период в опытной группе телят на 1,2 % оказались меньше чем в контрольной.

Таблица 7 – Экономическая эффективность использования рыжикового жмыха в рационах телят

Показатель	Группа животных	
	контрольная	опытная
1	2	3
Абсолютный прирост живой массы за главный период опыта 1 головы, кг	105,1	107,8

Продолжение таблицы 7

1	2	3
по группе, кг	1051	1078
Количество дополнительной продукции по группе, кг	-	27
Стоимость суточного рациона, руб/гол	33,2	32,8
Затраты корма на 1 кг прироста, руб	47,38	45,64
Затраты за главный период опыта по группе, руб.	82993,97	81999,87
Цена реализации телят в живой массе, руб/кг	120,0	120,0
Выручка от реализации телят, руб.	126120	129360
Прибыль от реализации телят, руб.	43126,03	47360,13
Дополнительно полученная прибыль, руб.	-	4234,1
Уровень рентабельности, %	51,96	57,76

Данные таблицы показывают, что при введении в рацион телят рыжикового жмыха наблюдается прирост живой массы по группе на 27 кг (2,56 %) в опытной группе. Таким образом, экономический эффект от дополнительно полученной прибыли в опытной группе составил 4234,1 руб.

Также включение рыжикового жмыха в состав комбикорма позволило повысить рентабельность на 5,8 %.

Следовательно, включение в рацион телят рыжикового жмыха в состав комбикорма способствует более высокому потреблению питательных веществ рациона, а следовательно, и более интенсивному росту организма.

3.2 Выращивание телят с использованием рыжикового жмыха в качестве наполнителя для премиксов (2 научно-хозяйственный опыт)

Перед проведением второго научно-хозяйственного опыта нами были изучены технологические свойства премиксов, где в качестве наполнителя для них использовался рыжиковый жмых.

Рыжиковый жмых является высокопротеиновой добавкой в кормовые смеси, а также является важнейшим источником незаменимых аминокислот (лизин, метионин, триптофан и др.).

Рыжиковый жмых отвечает основным требованиям, предъявляемым к наполнителям премиксов. Влажность данных кормовых средств находится в пределах предъявляемых требований. Содержание в рыжиковом жмыхе сырого протеина составляет– 34,0 %, сырого жира 8,5 % .

Совместно с ООО «Мегамикс» (г. Волгоград) был разработан рецепт премикса ЗП61-1Р, где в качестве его наполнителя использовался рыжиковый жмых.

3.2.1 Кормление подопытных животных

Для изучения эффективности использования премикса в рационах телят, где в качестве наполнителя использовался рыжиковый жмых, был проведен второй научно-хозяйственный опыт на животных в ООО «СП Донское» Калачевского района Волгоградской области.

Рационы были детализированы по 27 показателям. Сухого вещества в рационе телят шести месячном возрасте содержалось 3,91 кг в контрольной группе и 3,93 кг в опытной. Сырой протеин в рационе телят опытной группы составлял 662,8 г, сырая клетчатка – 838,2 г, сырой жир – 244,2 г. На 1 ЭКЕ переваримого протеина приходилось 124,74 г в группах у подопытных животных.

3.2.2 Переваримость питательных веществ рационов и баланс веществ в организме животных

С целью изучения влияния использования в составе рационов премиксов с включением в качестве наполнителя рыжикового жмыха, переваримости и использование питательных веществ кормов у телят-молочников, нами был проведен физиологический опыт (таблица 9).

Таблица – 9 Коэффициенты переваримости питательных веществ подопытными животными, % (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	72,04±1,55	74,37±1,16
Органическое вещество	72,91±1,71	75,03±1,55
Сырой протеин	69,89±1,08	72,10±0,59
Сырая клетчатка	65,55±1,11	67,81±1,63
Сырой жир	71,34±0,83	73,82±0,78*
БЭВ	75,36±1,63	77,78±1,24

*P>0,95

У животных опытной группы, в состав рациона которых входил премикс, где в качестве наполнителя был использован рыжиковый жмых коэффициент переваримости сухого вещества на 2,33 % больше, чем у телят контрольной группы.

Переваримость органического вещества у телят контрольной группы, где в рацион животных входил стандартный премикс на 2,12 %, сырого жира на 2,48 %, сырой клетчатки на 2,26 %, сырого протеина – на 2,21 % и БЭВ на 2,42 % меньше по сравнению с телятами опытной группы.

Таким образом, результаты исследований показали, что включение в рацион телят премикса ЗП61-1Р, увеличило способность к перевариванию питательных веществ рациона.

На основании данных физиологических опытов был рассчитан баланс азота в организме у подопытных животных (таблица 10).

Таблица – 10 Баланс азота у подопытных телят, г/гол ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом	104,02±1,55	104,21±0,98
Выделено:		
с калом	33,32±0,93	33,35±0,81
с мочой	44,61±1,39	44,03±1,27
Всего выделено	77,93±1,38	77,38±1,13
Переварено	70,70±1,23	70,86±1,24
Баланс	26,09±0,62	26,83±0,75
Использовано, %		
от принятого	25,08±0,16	25,75±0,18
от переваренного	36,90±0,15	37,86±0,18***

*** $P > 0,999$

Телята опытной группы, получавшие в составе рациона премикс, где в качестве наполнителя был рыжиковый жмых, калом выделяли азот приблизительно одинакового количества, а с мочой на 0,58 г (1,31 %) больше в сравнении с контрольной группой, что благоприятно сказалось на отложении азота в теле. Так, баланс азота в опытной группе был больше на 0,74 г (2,83 %). У телят контрольной группы использование азота меньше на 0,67 % от принятого, и на 0,96 % от переваренного, в сравнении с животными опытной группы.

Таким образом, использование рыжикового жмыха в качестве наполнителя для премикса, включенного в рацион, способствовало лучшему усвоению азота телятами.

При проведении опытов изучалось усвоение телятами кальция и фосфора (таблицы 11).

Таблица 11– Баланс кальция у подопытных телят, г/гол ($M \pm m$)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом	34,42±1,25	35,24±1,02
Выделено: с калом	18,76±0,92	17,63±0,73
с мочой	0,58±0,05	0,45±0,03
Переварено, %	45,50±0,98	49,97±1,32**
Баланс	15,08±0,73	17,16±0,83
Усвоено от принятого, %	43,81±0,35	48,69±0,25***

** $P > 0,95$; *** $P > 0,999$

У телят опытной группы принятого с кормом кальция на 0,82 г больше, чем у телят контрольной группы. Животные опытной группы выделяли кальция с калом на 1,13 г (6,03 %) и мочой на 0,15 г (22,23 %) меньше, чем телят контрольной группы. Телятами контрольной группы переварено кальция на 4,47 % меньше, чем опытной группы. Процент усвоенного

кальция от принятого, в опытной группе был выше на 4,88 %, относительно подопытных телят контрольной группы.

Фосфор, как и кальций, присутствует во всех тканях живого организма и является неотъемлемым компонентом его внутренней среды.

Таблица 12– Баланс фосфора у подопытных телят, г/гол (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Принято с кормом	24,87±1,12	25,14±0,98
Выделено: с калом	12,48±0,61	11,62±0,71
с мочой	0,41±0,05	0,30±0,03
Переварено, %	49,81±1,51	53,78±0,92*
Баланс	11,98±0,32	13,22±0,48*
Усвоено от принятого, %	48,17±0,54	52,59±0,37***

*P>0,95; ***P>0,999

При расчете баланса фосфора установлено, что его усвоено практически одинаковое количество в контрольной и опытной группах.

При этом у телят опытной группы выделено с калом на 0,86 г (6,9 %) и с мочой на 0,11 г (26,83 %) больше, чем у контрольной группы. Переваренного неорганического фосфора у телят контрольной группы меньше на 3,97 % в сравнении с опытной группой.

Телятами опытной группы усвоение фосфора в организме по сравнению с телятами контрольной на 4,42 % было эффективнее.

Следовательно, у телят при включении премикса в их рацион отмечен положительный баланс кальция и фосфора.

3.2.3 Динамика живой массы подопытных животных

Живая масса в определенной степени позволяет судить о скорости роста животного, которая имеет важное народно-хозяйственное значение, так как быстрорастущие животные затрачивают значительно меньше питательных веществ корма на единицу продукции. Динамика роста подопытных телят-молочников представлена в таблице 13.

Таблица – 13 Динамика роста подопытных телят-молочников

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг:		
при постановке на опыт	47,4±1,4	46,9±1,3
в конце опыта	152,9 ±2,7	155,0±2,1
Абсолютный прирост живой массы за главный период опыта	105,5±5,3	108,1±4,9
Среднесуточный прирост, г	703,3±40,3	720,7±42,7
Относительный прирост, %	105,3±8,4	107,1±8,2
На 1 кг прироста затрачено		
ЭЖЕ	4,16	4,13
сухого вещества, кг	4,10	4,05
сырого протеина, г	753,38	748,75

При скармливании телятам премикса ЗП61-1Р, среднесуточный прирост животных контрольной группы составил 703,3 г, в опытной группе на 17,4 г (2,47 %) выше, абсолютный прирост – 105,5 кг в контрольной группе на 2,6 кг (2,46 %) и относительный на 1,8%, в опытной группе выше.

Таким образом, включение в рацион телят премикса, где в качестве наполнителя используется рыжиковый жмых, способствует увеличению живой массы телят на 1,37 %.

При введении в рацион телят премикса, данные таблицы 14 показывают, что в опытной группе телят отмечается прирост живой массы по группе на 26 кг (2,46 %).

Таблица – 14 Экономическая эффективность использования премикса в качестве наполнителя рыжикового жмыха в рационах телят

Показатель	Группа животных	
	контрольная	опытная
Абсолютный прирост живой массы за главный период опыта 1 головы, кг	105,5	108,1
по группе, кг	1055	1081
Количество дополнительной продукции по группе, кг	-	26
Стоимость суточного рациона, руб/гол	34,1	33,9
Затраты корма на 1 кг прироста, руб.	48,48	47,04
Затраты за главный период опыта по группе, руб.	85244,00	84750,40
Цена реализации телят в живом весе, руб./кг	120,0	120,0
Выручка от реализации телят, руб.	126600	129720
Прибыль от реализации телят, руб.	41356,00	44969,6
Экономический эффект от дополнительно полученной прибыли, руб.	-	3613,6
Уровень рентабельности, %	48,51	53,06

Экономические показатели у телят опытной группы, получавших в составе рациона премикс ЗП61-1Р оказались лучше, чем у телят, получавших стандартный премикс.

Экономический эффект от дополнительно полученной прибыли в опытной группе, где в состав рациона входил премикс, составил 3613,6 руб.

Включение в рацион животных премикса, на основе рыжикового жмыха позволило снизить затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 2,97 %, а затраты за главный период на 493,6 руб. (0,58 %) оказались меньше чем в контрольной. Таким образом, уровень рентабельности повысился на 4,55 %.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Включение в состав рационов телят-молочников премиксов на основе рыжикового жмыха, улучшило перевариваемость и усвоение питательных веществ рационов подопытными животными. Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов у телят опытной группы и в первом и во втором научно-хозяйственных опытах были выше по сравнению с контрольной (в относительных процентах) органического вещества – на 2,3 % и 2,12 %, сырого жира – на 2,03 % и 2,48 % сырой клетчатки на 1,89 % и 2,26 % сырого протеина – на 2,03 % и 2,21 %; и БЭВ на 2,21 % и 2,42 %

2. Баланс азота у подопытных животных всех групп был положительный. Его использование в опытной группе телят было лучше на 3,15 % от принятого и на 2,8 % от переваренного по сравнению с животными контрольной группы в первом опыте; во втором опыте у телят опытной группы использование азота выше на 3,21 % от принятого и на 3,15 % от переваренного. Таким образом, использование рыжикового жмыха способствовало лучшему усвоению азота телятами.

Процент усвоенного кальция (3,23 % и 4,88 %) и фосфора (4,44 % и 4,42 %) от принятого, и в первом и во втором опытах, был в пользу животных с использованием в их рационах рыжикового жмыха.

3. Введение в рацион кормления телят-молочников рыжикового жмыха премикса ЗП61-1Р отрицательного влияния на состояние здоровья телят не оказало, способствовало увеличению в крови животных опытных групп гемоглобина на 2,77 % в первом опыте и на 2,41 % во втором; альбуминов на 2,66 % и 2,63 %, лейкоцитов – 5,49 % и 5,14 %. Содержание глюкозы в крови у телят опытной группы увеличилось на 4,77 % и 3,57 %.

4. Использование рыжикового жмыха как отдельно, так и в качестве наполнителя для премикса ЗП61-1Р положительно повлияло на рост живой массы телят. Превосходство животных опытной группы по массе, отмечено во все возрастные периоды относительно контрольной группы.

По окончании 2 научно-хозяйственных опытов телята опытной группы превосходили своих сверстников из контрольной группы на 2,3 кг и 2,1 кг. Телята опытной группы превосходили своих аналогов контрольной группы по среднесуточному приросту на 2,57 % и 2,47 %, а по абсолютному на 2,56 % и 2,46 %. Относительный прирост телят опытной группы составил на 1,7 % и 1,8 % выше, чем у животных контрольной группы.

Таким образом, можно сказать, что включение в рацион телят премикса, где в качестве наполнителя используется рыжиковый жмых, способствует увеличению живой массы телят на 1,37 %.

5. Экономическая эффективность была рассчитана по результатам опыта, что позволяет нам в результате наших исследований сказать, что при введении в рацион телят рыжикового жмыха в первом научно-хозяйственном

опыте наблюдается прирост живой массы по группе на – 2,56 % в опытной группе. В результате, экономический эффект от дополнительно полученной прибыли в опытной группе составил 4234,1 руб.

- б. Результаты производственной проверки подтвердили данные научно-хозяйственного опыта.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВУ

Для более интенсивного роста телят, их сохранности, а также повышения рентабельности производства рекомендуем включать в рацион телят-молочников рыжиковый жмых в количестве 0,1-0,6 кг, на голову в сутки; премикс ЗП61-1Р (наполнитель рыжиковый жмых) 1 % от массы комбикорма.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ:

1. Кучерова, И.А. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / И.А. Кучерова, О.Ю. Агапова, С.И. Николаев, С.В. Чехранова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. – № 4. – С. 125-130.
2. Кучерова, И. А. Использование рыжикового жмыха в кормлении телят [Текст] / И.А. Кучерова, С.И. Николаев, С.В. Чехранова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 101 (09).

Публикации в других изданиях

3. Кучерова, И. А. Разработка и использование премиксов и БВМК в кормлении телят [Текст] / И.А. Кучерова, С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО Мат. Международной научно-практической конференции г. Волгоград. – 2013. – Ч. 1. – С.53-54.
4. Кучерова, И.А. Разработка и изучение технологических свойств премиксов для телят [Текст] / И.А. Кучерова // Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО Мат. Международной научно-практической конференции г. Волгоград. – 2014. – Т. 1. – С.428-431.
5. Кучерова, И.А. Влияние премиксов на переваримость питательных веществ рационов крупного рогатого скота [Текст] / И.А. Кучерова, О.Ю. Агапова, С.В. Чехранова, А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Материалы XVIII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области г. Волгоград, 2014 г. – С 23-25.