

КУПРИЯНОВ СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ

**ВЛИЯНИЕ ПРЕМИКСОВ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных
животных и технология кормов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Работа выполнена на кафедре «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: **Николаев Сергей Иванович**
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ

Официальные оппоненты: **Волохов Иван Михайлович,**
доктор биологических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории разведения красно-пестрой породы скота, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела»

Кислякова Елена Муллануровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

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

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2022 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 999.182.03 в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»

Адрес университета: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2 тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Самарский ГАУ» www.ssaa.ru

Автореферат разослан « ____ » _____ 2022 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Молодняк крупного рогатого скота требователен к нормированному минеральному и витаминному питанию, что связано с высокой интенсивностью роста животных. Известно, что взрослые животные, при недостатке питательных веществ легко способны их восполнять из запасов организма, в то время, как телята такой возможности не имеют, и поэтому недостаточное поступление минеральных веществ в организм молодого животного, ведет к тому, что у них наблюдаются отставания в росте и развитии, что сказывается на общем состоянии здоровья и продуктивности.

В этой связи, необходимо должным образом обеспечить полноценность рациона молодняку крупного рогатого скота, что возможно только при дополнительном введении в рацион витаминных и минеральных кормовых компонентов.

Премиксы по своей сути это сочетание биологически активных веществ. Только при вводе премиксов в рационы крупного рогатого скота можно получить повышенный эффект от активных веществ, находящихся в их составе. Если вводит малые дозы ферментов, микроэлементов и витаминов напрямую в комбикорма, то нарушается точность дозирования и постоянность распространения в одной единице корма. Премиксы полностью решают данную проблему поскольку могут включать в своем составе до 30 и более разнообразных по физико – химическим свойствам БАВов и природе происхождения, которые не всегда совместимы друг с другом.

В связи с этим изучение целесообразности применения премиксов с усовершенствованными рецептурами в кормлении ремонтного молодняка голштинской породы является актуальным.

Степень разработанности темы. Большое внимание российскими и зарубежными учеными и практиками уделяется вопросам, посвященным проблемам витаминно-минерального питания крупного рогатого скота. В исследованиях многих авторов описываются результаты применения комплексных витаминно-минеральных добавок в рационах животных.

Российские ученые внесли большой вклад в изучение влияния премиксов на зоотехнические, и физиологические показатели крупного рогатого скота. Однако, в наших исследованиях впервые представлены комплексные исследования по использованию усовершенствованных премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении ремонтных тёлочек.

Цель и задачи исследований. Целью исследований является повышение эффективности выращивания ремонтных тёлочек, достижение более ранней хозяйственной и физиологической зрелости телок за счет использования в рационах телят премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние использования премиксов на интенсивность роста и развития подопытных животных;
- выявить влияние скармливания изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в составе рационов на переваримость питательных веществ и использование азота, кальция и фосфора в кормлении ремонтных тёлочек;

- изучить влияние от применения премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в составе рационов на морфологические, биохимические и клинико-физиологические показатели крови подопытных животных;
- выявить влияние использования в кормлении тёлочек изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти на формирование воспроизводительной функции ремонтных телок;
- оценить молочную продуктивность и химический состав молока коров – первотелок;
- дать экономическую оценку результатов использования изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении ремонтных тёлочек.

Научная новизна исследований заключается в том, что впервые в условиях ООО «ЭкоНиваАгро» проводились комплексные исследования по изучению эффективности применения премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти, разработанных по усовершенствованным рецептурам, в рационах ремонтных тёлочек (поголовье ремонтных тёлочек на 2021 год составляет 66181 голова, на сегодняшний день поголовье ремонтных тёлочек 65653 головы). Было экспериментально доказано, что использование изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в рационах телят способствует повышению полноценности кормления, улучшению состояния белкового и минерального обменов, повышению показателей прироста живой массы телят и ускорению хозяйственной и физиологической зрелости нетелей, а также дана оценка воспроизводительным качествам телок и продуктивности коров-первотелок.

Практическая значимость работы. Применение изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти благоприятно влияет на скорость роста и развития телок, что отражается на формировании репродуктивных и продуктивных качеств первотелок.

Применение изучаемых премиксов в рационах молодняка привело к увеличению живой массы телок на 7,74 %, что способствовало более высокому темпу роста телок, что позволяет снизить возраст первого плодотворного осеменения на 35 дней. При этом, улучшаются и продуктивные качества коров-первотелок. Удой за первые сто дней лактации увеличился с 2380,80 кг до 2496,70 кг, что позволило повысить уровень рентабельности производства на 3,4 %.

Основные положения, выносимые на защиту:

- Применяемые в рационах премиксы Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти положительно влияют на динамику роста и экстерьерные особенности ремонтных телок;
- Использование испытуемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении ремонтных телок способствует повышению переваримости питательных веществ и использованию азота, кальция и фосфора.
- Применение испытуемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти способствует улучшению биохимических и морфологических показателей молодняка.
- Скармливание испытуемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти способствует достижению телками более ранней физиологической зрелости, а также улучшает воспроизводительные и продуктивные способности коров-первотелок.
- Использование в рационах испытуемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти с усовершенствованными рецептурами способствует повышению экономической эффективности предприятия.

Степень достоверности. Достоверность результатов исследований подтверждается верной, логично построенной методикой диссертации, четкому следованию общепринятых методик научного исследования. Результаты исследований опираются на фактический материал, который представлен в большом объеме. Численные материалы исследований биометрически обработаны на основе методов статистической обработки информации. Данные обрабатывались на персональном компьютере с использованием программ пакета Microsoft Office – Microsoft Excel 2019 и являются достоверными.

Апробация результатов исследований. Научные положения и выводы, сформулированные по материалам диссертационной работы и предложения производству, обоснованы и основываются на экспериментальных исследованиях, достоверность которых подтверждается результатами математической обработки цифрового материала в программе «Microsoft Office».

Основные положения и результаты исследований диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на Национальной научно-практической конференции «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия» (Саратов, 25–26 мая 2021 года), Национальной научно-практической конференции «Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке» (Волгоград, 10 ноября 2020 года), Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях» (Волгоград, 10–12 февраля 2021 года), Международной научно-практической конференции «Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования» (Волгоград, 31 января – 03 февраля 2017 года), Международной научно-практической конференции «Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий» (Волгоград, 29–31 января 2020 года), Национальной научно-практической конференции «Перспективные тенденции развития научных исследований по приоритетным направлениям модернизации АПК и сельских территорий в современных социально-экономических условиях» (Волгоград, 15 декабря, 2021 года).

Результаты проведенного научно-хозяйственного опыта на молодняке прошли производственную апробацию в условиях животноводческого комплекса «Коршево» ООО «ЭкоНиваАгро» Бобровского района Воронежской области.

Публикации. По материалам диссертации опубликованы 9 работ, в том числе 3 работы в изданиях, которые включены в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства образования и науки России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

Объем и структура диссертационной работы.

Данная диссертационная работа включает введение, обзор литературы, методологию и методы исследований, результаты экспериментальных исследований, производственную апробацию, обсуждение полученных результатов, заключение, предложение производству и список использованной литературы.

Работа представлена в виде рукописи на 109 страницах компьютерного текста и содержит 20 таблиц и 10 рисунков. Список литературных источников состоит из 145 наименований, в том числе 39 зарубежных авторов.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В рамках проведения научных исследований «Использование нетрадиционных кормовых средств, ферментных препаратов, протеиновых и минеральных источников местного происхождения с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и качества продукции» (№ государственной регистрации 0120.08012217) и согласно тематического плану НИР ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет» был проведен научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности применения премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении ремонтного молодняка крупного рогатого скота.

Перед постановкой опыта были проанализированы рационы ремонтного молодняка крупного рогатого скота на животноводческом комплексе «Коршево» ООО «ЭкоНиваАгро» Бобровского района Воронежской области по показателям питательности и энергетической ценности, а также по содержанию макро и микроэлементов.

Для контрольной и опытной групп телок были составлены равнозначные по основным характеристикам питательности рационы, которые соответствовали детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных, согласно рекомендациям ВИЖ.

Животные опытной и контрольной групп содержались в схожих условиях с беспривязным содержанием. Обслуживание подопытных групп телочек обеспечивалось одними сменами рабочего персонала, закрепленного за данными группами.

Исследования при проведении научно-хозяйственного опыта проводились по схеме, показанной на рисунке 1.

В время постановки научно-хозяйственного опыта проведено изучение следующих факторов:

- количественный и качественный состав кормов и их остатков,
- остаточные количества питательных веществ в выделениях (кала, мочи) животных по методам зоотехнического анализа.
- поедаемость кормов в опытной и контрольной группах определалась в течение двух суток подряд по разности массы рациона, полученного телочками и несъеденного объема остатков;
- использование питательных веществ рационами животными, а также баланс азота, кальция и фосфора у животных опытной и контрольной групп определяли во второй половине главного периода на трех телочках из групп опыта и трех телочках группы контроля по методикам Е.И. Симона, М.Ф. Томмэ, А.И. Овсянникова - методом балансовых опытов.

По данным результатов измерения массы животных определяли абсолютную и относительную скорость роста.

Динамику изменения роста ремонтных телочек голштинской породы определяли по экстерьеру животных. Внешние формы животных оценивали:

- визуально (с помощью осмотра);
- пальпацией (ощупыванием);
- проведением основных линейных промеров и на их основе расчетом индексов телосложения.

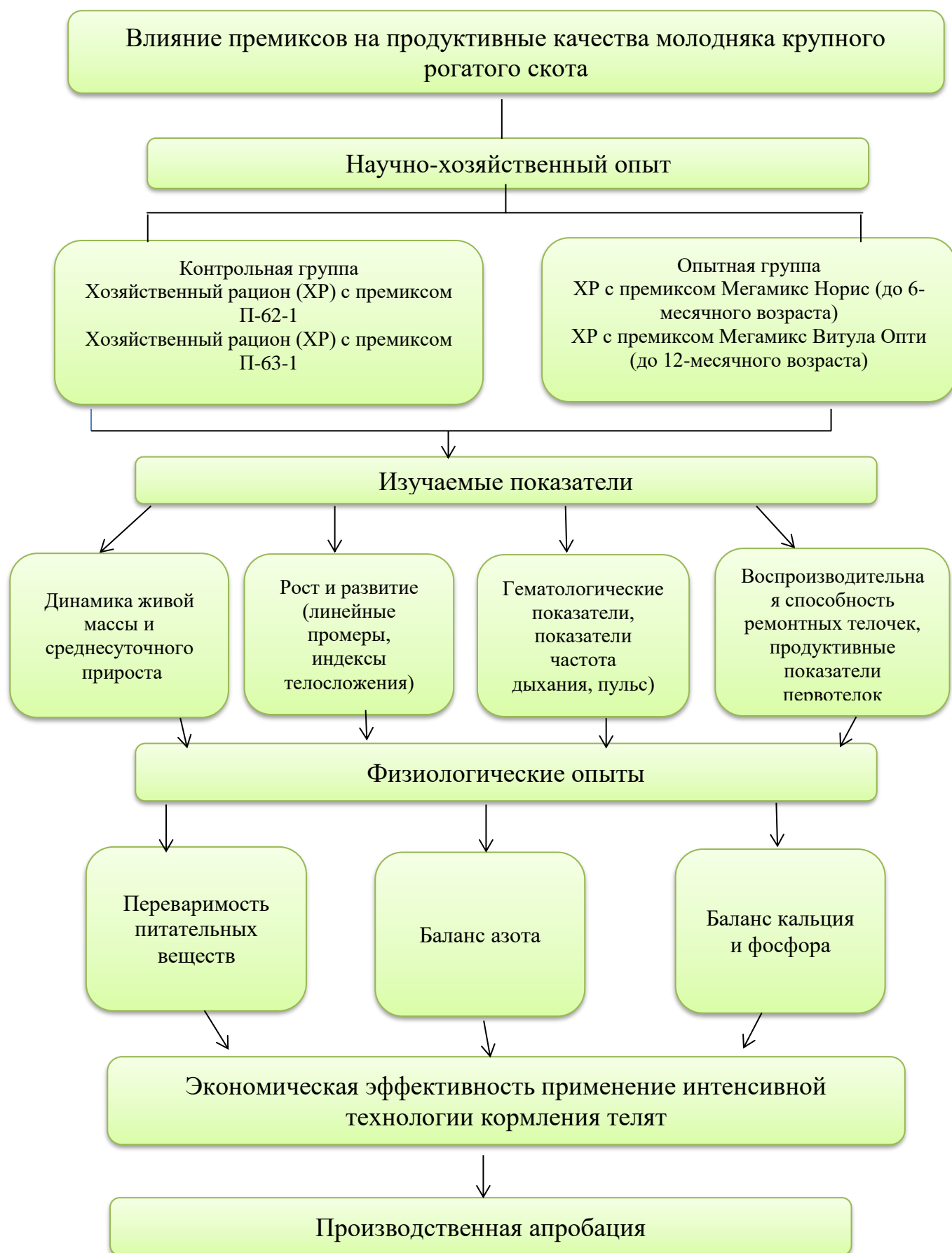


Рисунок 1 – Общая схема опыта

Во время постановки научно-хозяйственного опыта проведено изучение следующих факторов:

- количественный и качественный состав кормов и их остатков,
- остаточные количества питательных веществ в выделениях (кала, мочи) животных по методам зоотехнического анализа.

- поедаемость кормов в опытной и контрольной группах определялась в течение двух суток подряд по разности массы рациона, полученного телочками и несъеденного объема остатков;

- использование питательных веществ рационами животными, а также баланс азота, кальция и фосфора у животных опытной и контрольной групп определяли во второй половине главного периода на трех телочках из групп опыта и трех телочках группы контроля по методикам Е.И. Симона, М.Ф. Томмэ, А.И. Овсянникова - методом балансовых опытов.

По данным результатов измерения массы животных определяли абсолютную и относительную скорость роста.

Динамику изменения роста ремонтных телочек голштинской породы определяли по экстерьеру животных. Внешние формы животных оценивали:

- визуально (с помощью осмотра);
- пальпацией (ощупыванием);
- проведением основных линейных промеров и на их основе расчетом индексов телосложения.

Для более точного определения развития отдельных животных опытной и контрольной групп проводили их измерение с помощью зоотехнической мерной палки, циркуля Вилькенса и мерной ленты.

Для сравнения животных с различными типами телосложения между собой относительного развития той или иной стати определяли индексы телосложения.

Физиологическое состояние животных определяли по гематологическим и клиническим показателям.

При оценке клинических показателей определяли температуру тела, пульс (частота сердечных сокращений), частоту дыхания (количество дыхательных движений). Определение Пульса проводили подсчетом наполнения крови бедренной артерий.

Количество дыхательных движений или частоту дыхания в минуту определяли подсчетом по выдыхаемому воздуху с помощью прикладывания руки к носовым отверстиям, а также подсчетом движений дуги последнего ребра.

Температуру тела измеряли электронным термометром ректально.

Физиологическое состояние телочек опытной и контрольной групп контролировали с помощью исследований крови, полученной от животных методом забора из хвостовой вены с помощью вакуумных систем. Кровь отбирали у 3-х телочек из каждой группы. Гематологические показатели изучали по основным рекомендованным методам:

- Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов - в камере Горяева,
- биохимические показатели - колориметрическим методом на КФК-03.

Воспроизводительную способность ремонтных телочек опытной и контрольной оценивали по следующим показателям:

- Возраст проявления первой половой охоты, в днях;
- Средняя продолжительность постоянного полового цикла, в днях;
- Возраст первого плодотворного осеменения телок, в днях;
- Оплодотворяемость с 1-го осеменения, в процентах;

- Индекс осеменения;
- Возраст при первом отеле, в днях;
- Живая масса телят при рождении, в килограммах.
- биометрическую обработку данных, полученных в ходе проведения научно-хозяйственных опытов, осуществляли по методике Плохинского Н. А. с использованием программы «Microsoft Excel». Достоверность различий между признаками определяли путем сопоставления с критерием по Стьюденту при трех порогах достоверности (*P>0,95; **P>0,99; ***P>0,999).

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1.1 Схема и условия проведения опыта

Проведение научно-хозяйственного опыта осуществляли на тёлочках голштинской породы в возрасте от 0 до 12 месяцев. Телят в группы подбирали с учетом условий проведения опыта методом пар-аналогов (по живой массе, дате рождения) по 15 голов в каждой из групп. (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы подопытные	Численность в группе, гол.	Характеристика кормления	Исследуемые показатели
Условия опыта до 6-месячного возраста			Динамика живой массы, прироста (среднесуточный, относительный), промеры и индексы телосложения, уровень переваримости и усвоения питательных веществ, экономические показатели, воспроизводительная способность, молочная продуктивность коров-первотёлок
контрольная	15	Хозяйственный рацион (ХР) с премиксом П-62-1	
опытная	15	ХР с премиксом Мегамикс Норис	
Условия опыта с 6-месячного до 12-месячного возраста			
контрольная	15	Хозяйственный рацион (ХР) с премиксом П-63-1	
опытная	15	ХР с премиксом Мегамикс Витула Опти	

На предприятии уже с 14 дня жизни телятам скармливают комбикорм-стартер № 3, в состав которого входит зерно кукурузы, шрот рапсовый, шрот соевый, патока, зерно ячменя, премикс П-62-1. В опытной группе состав комбикорма-стартера отличался заменой премикса П-62-1 на Мегамикс Норис. По достижении 6-месячного возраста в состав хозяйственного рациона входит премикс П-63-1, который в опытной группе заменили на Мегамикс Витула Опти.

Выпойку молоком и ЗЦМ производили с рождения и до возраста шестидесяти четырех дней, постепенно уменьшая количество молока, заменяя его на другие компоненты рациона, исходя из потребностей организма телок в питательных веществах.

3.2 Рост и развитие подопытных животных

Все изменения, связанные с живой массой подопытных животных, были оценены путем ежемесячного индивидуального взвешивания. На основании данных взвешиваний были рассчитаны такие показатели, как среднесуточный прирост и

относительная скорость роста (таблица 2)

Таблица 2 – Динамика увеличения живой массы телят, кг.

Возраст животных	Группа животных	
	контрольная	опытная
При рождении	35,56±0,27	35,73±0,38
1 месяц	56,09±1,15	56,78±1,31
2 месяца	76,87±1,67	79,17±1,77
3 месяца	103,15±2,01	109,03±1,63*
4 месяца	129,51±1,98	137,52±2,26*
5 месяцев	154,43±2,31	164,84±2,74*
6 месяцев	180,15±2,15	193,14±2,44**
9 месяцев	254,07±2,96	273,15±3,75**
12 месяцев	323,63±6,13	348,67±6,74*

* $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,99$, *** $P \geq 0,999$

Животные, которым скармливали новые усовершенствованные премиксы Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти, обладали более высокой скоростью роста. Живая масса тёлочек группы контроля в возрасте 3 месяцев оказалась равной 103,15 кг, опытной группы – 109,03 кг, что достоверно ($P > 0,95$) выше, чем в контроле, на 5,70 %. Аналогичная положительная динамика наблюдалась и в следующие месяцы выращивания. В 6 месяцев голштинский молодняк опытной группы весил 180,15 кг, что оказалось выше в сопоставлении с группой контроля на 12,99 кг, или 7,21 % ($P > 0,99$). Тёлочки опытной группы в 9-месячном возрасте обладали позитивной разницей по живой массе над тёлочками из группы контроля в размере 19,08 кг, или 7,51 % ($P > 0,99$).

Наряду с увеличением живой массы подопытных животных, повысились и среднесуточные приросты телят (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика среднесуточных приростов ремонтных телок

Группы животных	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, г	Относительный прирост, %
1 месяц			
контрольная	20,53±1,26	684,33±10,24	44,80±0,88
опытная	21,05±1,31	701,67±11,34	45,51±0,82
2 месяца			
контрольная	20,78±1,31	692,67±11,13	31,26±0,71
опытная	22,39±1,27	746,33±11,73**	32,94±0,67
3 месяца			
контрольная	26,28±1,43	876,00±12,84	29,20±0,65
опытная	29,86±1,59	995,33±13,29***	31,73±0,78*
4 месяца			
контрольная	26,36±1,53	878,67±12,25	22,66±0,59
опытная	28,49±1,63	949,67±13,01**	23,11±0,67
5 месяцев			
контрольная	24,92±1,74	830,67±13,11	18,45±0,65
опытная	27,32±1,93	910,67±13,42*	18,33±0,68
6 месяцев			
контрольная	25,72±1,93	857,33±12,36	15,37±0,71
опытная	28,30±2,12	943,33±12,86***	15,81±0,65
9 месяцев			
контрольная	73,92±2,57	821,33±14,87	34,05±0,67

опытная	80,01±2,47	889,00±16,12**	34,32±0,71
12 месяцев			
контрольная	69,56±2,19	772,89±12,26	24,08±0,65
опытная	75,52±2,27	839,11±12,56***	24,29±0,71
В среднем за период опыта			
контрольная	288,07±9,12	789,23±11,51	160,40±0,79
опытная	312,94±10,35	857,37±12,73**	162,82±0,84

* $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,99$, *** $P \geq 0,999$

В период выращивания с 2 до 3 месяцев среднесуточный прирост тёлочек в группе контроля составил 876,00 г, в опытной группе – 995,33 г, что выше по отношению к контролю на 119,33 г, или 13,62 % ($P > 0,999$). Относительная скорость роста в этот период составила в опытной группе 31,73 % против 29,20 % в контрольной. В следующий месяц прирост за сутки молодняка опытной группы был на уровне 878,67 г, что достоверно выше показателя в контроле на 71,00 г, или 8,08 % ($P > 0,99$). При этом относительная скорость роста оказалась равна 22,66 % и 23,11 % соответственно группам контрольной и опытной. Среднесуточный прирост подопытных телят за возрастной период 4-5 месяцев составил 830,67 г и 910,67 г, относительный прирост – 17,55 % и 18,07 % соответственной контрольной и опытной группе. Разница в пользу опытных тёлочек по приросту составила 80,00 г, или 9,63 % ($P > 0,95$). В период с 5- до 6-месячного возраста прирост за сутки составлял в контроле 857,33 г, в опытной группе – 943,33 г, превосходство опытных телят над контрольными по этому показателю составило 86,00 г, или 10,03 ($P > 0,999$). За последующие 3 месяца выращивания (с 6 до 9 месяцев) интенсивность приростов уменьшилась, однако тенденция к увеличению этого показателя в опытной группе сохранилась. За этот период прирост за сутки был в контроле 821,33 г, в опытной группе – 889,00 г, разница в пользу опытной составила 67,67 г, или 8,24 % ($P > 0,99$). За последующие 3 месяца прирост живой массы за сутки в контроле оказался равным 772,89 г, в опытной группе – 839,11 г, что выше контроля на 8,57 % ($P > 0,999$).

В среднем за 12 месяцев выращивания ремонтных голштинских тёлочек контрольной группы абсолютный прирост живой массы оказался равным 288,07 кг, у тёлочек опытной группы – 312,94 кг, что превысило группу контроля на 24,87 кг. При этом в группе контроля показатель среднесуточного прироста был равен 789,23 г, в опытной – 857,37 г, что достоверно ($P > 0,99$) превзошло контроль на 68,14 г, или 8,63 %. При расчёте относительной скорости роста за 12 месяцев выращивания выявлена так же позитивная разница опытной группы в сопоставлении с контрольной на 2,42 %.

В связи с более лучшим перевариванием и использованием питательных веществ рациона, количество затраченных кормов на получение 1 кг прироста у подопытных тёлочек было различным (таблица 4).

Таблица 4 - Затраты кормов на производство 1 кг прироста
(в среднем на 1 животное)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса, кг: при постановке на опыт	35,56±0,27	35,73±0,38
в конце опыта	323,63±6,13	348,67±6,74*
Абсолютный прирост живой массы за период опыта, кг	288,07±9,12	312,94±10,35
Процент сохранности телят, %	100	100

На 1 кг прироста затрачено		
обменной энергии, МДж	47,43	42,80
сухого вещества, кг	5,89	5,30
сырого протеина, г	873,39	785,00

* $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,99$, *** $P \geq 0,999$

При расчете затрат кормов на 1 кг прироста было выявлено, что животные, потреблявшие с рационов новые испытуемые премиксы, лучше использовали питательные вещества, что отразилось на затратах кормов на прирост. Обменной энергии на 1 кг прироста опытные тёлочки тратили 42,80 МДж, в то время как у контрольных тёлочек этот показатель был выше на 4,63 МДж (9,76 %) и составил 47,43 МДж. Затраты сухого вещества на единицу прироста оказались равными 5,89 кг и 5,30 кг соответственно группам контрольной и опытной. Тёлочки, получавшие изучаемые премиксы тратили меньше сухого вещества на 1 кг прироста на 0,59 кг. Сырого протеина на прирост меньше расходовал молодняк опытной группы по сравнению с контролем на 88,39 г.

Таким образом, использование новых усовершенствованных рецептов премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении ремонтных тёлочек голштинской породы способствует лучшей динамике живой массы, увеличению приростов и относительной скорости роста, а также уменьшению затрат кормов на 1 кг прироста.

3.3 Экстерьерные особенности подопытных телят

При анализе данных по результатам произведенных промеров получено, что тёлочки опытной группы имели более длинную косую длину туловища на 0,6 см по сравнению с контролем, а также более интенсивное развитие по обхвату и глубине груди. Животные опытной группы имели позитивное различие от своих сверстниц из контрольной группы по изменению высотных промеров (высота в холке и в крестце), а также промеров ширины груди и в маклоках.

Определение экстерьерно-конституционных особенностей важно при создании высокопродуктивных стад животных с желательными формами телосложения, которые будут наиболее приспособлены к современным промышленным технологиям. В ходе проведения исследовательских изысканий были определены промеры подопытных животных, на основании которых рассчитаны индексы телосложения (таблица 5).

Таблица 5– Индексы телосложения молодняка КРС

Индекс	Группа	
	контрольная	опытная
Длинноногости	50,56±0,93	50,32±1,07
Растянутости	104,53±2,54	104,34±2,61
Тазо-грудной	100,50±1,98	101,97±2,06
Грудной	64,95±1,06	65,82±1,00
Сбитости	125,17±2,99	125,28±2,84
Костистости	14,79±0,61	14,85±0,74

При анализе индексов телосложения подопытного молодняка, мы видим незначительное превосходство тёлочек из опытной группы над контрольными.

Таким образом скормливание рационов с новыми изучаемыми премиксами способствует росту не только живой массы, но и улучшению экстерьерно-конституционных показателей, что говорит о более гармонично сложенном

телосложении тёлочек.

3.4 Переваримость и использование питательных веществ рационов

Коэффициент переваримости сухого вещества рациона молодняка крупного рогатого скота из группы контроля оказался равным 67,13 %, в то время как в опытной группе данный показатель составил 68,42 %, что выше, чем в контроле, на 1,29 %. По уровню переваривания органического вещества превосходство было у опытной группы над контролем и оказалось равным 2,26 %. Сырой протеин переваривался на 65,31 % в контрольной группе и на 67,85 % в опытной, Коэффициент переваримости сырого жира в контрольной группе составил 70,24 %, в то время как в опытной – 74,42 %. По переваримости сырого протеина и сырого жира разница в пользу опытной группы составила 2,54 % и 4,18 % (при $P>0,95$).

Использование в рационе молодняка опытной группы новых усовершенствованных премиксов привело к повышению переваримости сырой клетчатки на 3,15 %, 54,52 % в опытной группе против 51,37 % в контроле. Уровень переваримости безазотистых экстрактивных веществ был равным 72,68 % в контрольной группе и 76,84 % в опытной, разница в пользу тёлочек, получавших новые премиксы, составила 4,16 % (при $P>0,95$).

Баланс азота у тёлочек обеих групп был положительным. Однако в опытной группе он был выше на 2,33 г (8,66 % при $P>0,95$) и составил 29,24 г/гол, в то время как в группе контроля он был равен 26,91 г/гол. Использование азота от переваренного в контрольной группе телят составило 25,57 %, в опытной данный показатель составил 26,74 %, что было выше на 1,17 % в сравнении с аналогами из контроля. Баланс кальция у тёлочек в контрольной группе составил 20,39 г/гол, в опытной – 21,68 г/гол. Разница с контролем в пользу опытной группы оказалась равной 1,29 г/гол или 6,33 %. Баланс фосфора составил 12,06 г/гол и 13,14 г/гол в сопоставлении группам контрольная и опытная. Превосходство опытной по данному показателю было 8,96 %. Уровень использования фосфора в контроле оказался равным 42,99 %, в опытной – 46,74 %, разница в пользу опытной группы 3,75 % достоверна ($P>0,95$).

3.5 Морфологические и клинико-физиологические показатели телят

Как показали исследования, изучаемые клинико-физиологические показатели телят находились в параметрах физиологической нормы (таблица 6).

Таблица 6 - Клинико-физиологические показатели телят

Группа	Температура тела, °С		Частота дыхания		Частота пульса	
	Зима	Лето	Зима	Лето	Зима	Лето
контрольная	39,6	38,4	25,6	34,9	102,7	74,4
опытная	39,5	38,2	24,7	34,6	102,3	74,7

При анализе таких показателей как температура тела, частота дыхания, частота пульса значительной разницы между тёлочками подопытных групп зафиксировано не было.

Данные исследований сравнительной оценки морфологии и биохимии крови молодняка крупного рогатого скота отражены в таблице 7.

Таблица 7 - Морфологические и биохимические показатели крови телят

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,92±0,29	6,16±0,20
Лейкоциты, $10^9/л$	7,94±0,21	7,82±0,29
Гемоглобин, г/л	101,27±2,08	108,03±2,54
Общий белок, г/л	75,12±1,03	79,84±1,23*
Альбумин, г/л	27,15±0,27	29,61±0,38**
Глюкоза, ммоль/л	3,33±0,05	3,71±0,04**
Кальций, ммоль/л	2,36±0,03	2,68±0,04**
Фосфор, ммоль/л	1,62±0,04	1,78±0,06

* $P \geq 0,95$, ** $P \geq 0,99$, *** $P \geq 0,999$

Анализируя данные таблицы, полученные в ходе изучения гематологического состава крови подопытных животных, можно сделать вывод, что использование новых усовершенствованных рецептов премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти не оказывает отрицательного влияния на состояние здоровья ремонтных телочек, а напротив, применяя их, можно добиться улучшения показателей крови у молодняка крупного рогатого скота.

3.6 Оценка воспроизводительных способностей ремонтных телок

Таблица 8 - Воспроизводительная способность ремонтных телок

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Возраст проявления первой половой охоты телок, дней	219,2±11,3	210,1±12,4
Средняя продолжительность постоянного полового цикла, дней	19,9±0,20	20,1±0,21
Возраст первого плодотворного осеменения телок, дней	429,1±21,8	393,3±20,7
Оплодотворяемость от 1-го осеменения, %	60,0	66,7
Индекс осеменения	1,7	1,6
Продолжительность стельности, дней	275,8±3,5	276,3±3,7
Возраст при первом отеле, дней	704,9±21,1	669,6±18,5
Живая масса телят при рождении, кг	32,7±1,7	33,6±1,2
Количество трудных отелов, %	13,3	13,3

Осеменение телок в хозяйственных условиях предполагается при достижении ими 65-70 % массы взрослых коров. Более высокие темпы роста ремонтных телок опытной группы обеспечили возможность их плодотворного осеменения в возрасте 14 месяцев.

Анализ данных, полученных в ходе проведения научно-хозяйственного опыта, показывает, что возраст появления первой половой охоты в опытной группе наступил раньше, что является следствием того, что животные опытной группы имели более высокие показатели живой массы, в сравнении с контрольной группой.

3.7 Экономическая эффективность применения премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении телят

Рассмотрев результаты и сделав анализ материалов специальных

исследований, можно провести экономическую оценку результатов исследований, которую рассмотрим в таблице 9.

Таблица 9 – Экономическая эффективность проведенных исследований на молодняке крупного рогатого скота

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных, гол.	15	15
Среднесуточный прирост, г	789,23	857,37
Общий прирост живой массы, кг	288,07	312,94
Период выращивания, дней	365	365
Сохранность поголовья, %	100	100
Общие затраты, тыс. руб.	746,62	749,15
- затраты на кормление телят, тыс. руб.	573,74	576,27
- затраты на премикс, тыс. руб.	24,75	27,28
Дополнительные затраты на премикс, тыс. руб.		2,53
Цена условной реализации 1 кг в живой массе, руб.	180	180
Выручка от условной реализации молодняка в живом весе, тыс. руб.	873,80	915,03
Прибыль, тыс. руб.	127,18	165,88
Уровень рентабельности, %	17,03	22,14

В ходе проведения исследований сохранность молодняка в обеих группах составила 100 %. Лучший экономический результат был отмечен в опытной группе – прибыли было получено на 38,7 тыс. руб. больше по сравнению с контрольной. Таким образом, использование испытуемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в составе рационов кормления телочек экономически выгодно.

3.8. Молочная продуктивность коров-первотелок

Животные контрольной группы отставали от животных опытной группы по скорости роста и времени плодотворного осеменения. В связи с этим у изучаемых коров-первотелок по-разному проходило формирование молочной продуктивности за первые сто дней лактации.

Результаты учета производства и качества молока коров-первотелок опытной и контрольной групп представлены в таблице 10.

Таблица 10- Анализ молочной продуктивности и качества молока коров-первотелок

Показатель		Группа	
		контрольная	опытная
Удой, кг	За 1-30 дней	721,2±9,29	749,1±8,35*
	31-60 дней	827,6±12,66	862,4±11,58
	61-100 дней	1265,00±16,54	1303,20±13,65
Среднесуточный удой, кг		28,14±0,51	29,15±0,38
Удой за первые 100 дней лактации, кг		2813,80±30,98	2914,70±27,21*
Массовая доля жира в молоке, %		3,65±0,03	3,68±0,04
Массовая доля белка в молоке, %		3,17±0,04	3,21±0,03

* P ≥ 0,95, ** P ≥ 0,99, ***P ≥ 0,999

Проведенные исследования показали, что за первые 30 дней после отёла от коров-первотёлок опытной группы было получено 721,20 кг, в то время как от контрольных 749,10 кг. За последующие 30 дней количество надоев молока от

коров составило 827,60 кг и 862,40 кг соответственно группам контрольной и опытной. Разница в пользу опытных коров на данном этапе составила 33,80 кг (4,08 %). За 61-100 дней лактации от коров контрольной группы было получено 1265,00 кг молока, от коров опытной группы – 1303,20 кг, что выше по сравнению с контролем на 38,2 кг (или 3,02 %). При среднесуточном удое за первые 100 дней лактации 28,14 кг у первотёлок контрольной группы и 29,15 кг от опытных коров, количество надоенного молока составило 2813,80 кг и 2914,70 кг соответственно. Разница в пользу животных опытной группы составила 100,90 кг, или 3,59 % при $P > 0,95$. По содержанию жира и белка в молоке коров-первотёлок значительных различий отмечено не было.

Таким образом, применение в рационах тёлочек изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти, способствовало более интенсивной технологии выращивания молодняка, увеличению живой массы телят, что впоследствии положительно отразилось на молочной продуктивности коров-первотёлок.

3.9 Экономическая эффективность производств молока от коров-первотёлок

Для выявления экономической эффективности производства молока при разных способах кормления ремонтных телок был проведен анализ основных показателей, характеризующих экономику производства молока (таблица 11).

Таблица 11 - Экономическая эффективность производства молока (в расчете на одну голову)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных, гол.	15	15
Среднесуточный прирост, г	789,23	857,37
Общий прирост живой массы, кг	288,07	312,94
Период выращивания, дней	365	365
Сохранность поголовья, %	100	100
Общие затраты, тыс. руб.	746,62	749,15
- затраты на кормление телят, тыс. руб.	573,74	576,27
- затраты на премикс, тыс. руб.	24,75	27,28
Дополнительные затраты на премикс, тыс. руб.		2,53
Цена условной реализации 1 кг в живой массе, руб.	180	180
Выручка от условной реализации молодняка в живом весе, тыс. руб.	873,80	915,03
Прибыль, тыс. руб.	127,18	165,88
Уровень рентабельности, %	17,03	22,14

Расчет уровня экономической эффективности показал, что применение испытуемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в период выращивания тёлочек, повышает уровень рентабельности производства молока с 20,99 % до 24,07 %. При этом, их использование позволяет получить дополнительную прибыль на одну голову в размере 2288,29 рублей за 100 дней лактации на 1 голову.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ

Результаты проведенного научно-хозяйственного опыта на молодняке

прошли производственную апробацию в условиях животноводческого комплекса «Коршево» ООО «ЭкоНиваАгро» Бобровского района Воронежской области. С целью проведения апробации были сформированы два варианта кормления телят по 70 голов в каждом. Животные базового варианта потребляли рацион, утверждённый предприятием (базовый), а телята нового варианта кормления получали рацион с использованием испытываемых премиксов Мегамикс Норис (до 6 месяцев) и Мегамикс Витула Опти (после 6 месяцев).

В ходе проведения производственной апробации было установлено, что среднесуточный прирост телят при использовании базового варианта составил 756,44 г, нового – 830,38 г, что выше, чем при использовании базового кормления. Абсолютный прирост живой массы за период проверки составил 276,10 кг при базовом варианте кормления и 303,09 кг при новом с использованием новых усовершенствованных рецептов премиксов.

Несмотря на повышение производственных затрат на корма, прибыль, полученная при использовании нового варианта кормления, была выше и составила 772,63 тыс. рублей, что выше при сравнении с базовым вариантом, в котором этот показатель оказался равен 443,82 тыс. рублей, на 329,05 тыс. рублей из расчета на группу из 70 голов.

Возраст первого плодотворного осеменения был меньше у тёлочек, которым скармливали изучаемые премиксы, и составил 404,3 дня, что оказалось ранее тёлочек контрольной группы на 33,8 дня. Благодаря более раннему плодотворному осеменению затраты на содержание тёлочек опытной группы были сокращены на 309,89 тыс. рублей.

Опираясь на вышесказанное, делаем вывод, что результаты научно-хозяйственного опыта нашли свое подтверждение в полученных данных проведенной производственной апробации и указывают на целесообразность использования в рационах молодняка премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе наших исследований по изучению влияния применения премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в кормлении тёлочек можно сделать следующие выводы:

- Использование премиксов Мегамикс Норис (до 6-месчного возраста) и Мегамикс Витула Опти (с 6-месячного до 12-месячного возраста) способствовало увеличению живой массы тела ремонтных тёлочек за период проведения опыта на 7,74 %, повышению среднесуточных привесов - на 8,63 %, улучшению ростовых показателей, что говорит о более гармонично сложенном телосложении тёлочек голштинской породы.

- Применение изучаемых премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти в составе рационов позволило повысить переваримость сухого вещества рациона на 1,29 %, органического вещества корма – на 2,26 %, сырого протеина корма – на 2,54 %, сырого жира корма – на 4,18 %, сырой клетчатки корма – на 3,15 %, БЭВ – на 4,16 %, а также улучшить использование азота, кальция и фосфора на 1,44 %, 2,44 % 3,75 % соответственно по сравнению с контрольной группой тёлочек.

- Клинико-физиологические и гематологические показатели подопытных ремонтных телок не выходили за границы нормы. Однако скармливание премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти положительно повлияло на состав крови.

Наблюдалось незначительное повышение эритроцитов на $0,24 \times 10^{12}/л$, гемоглобина – на 6,67 %, общего белка – на 6,28 %, альбумина – на 9,06 %, глюкозы – на 11,41 %, кальция – на 13,56 %, фосфора – на 9,88 %.

- Скармливание премиксов Мегамикс Норис и Мегамикс Витула Опти с усовершенствованными рецептурами способствовало сокращению возраста первого плодотворного осеменения на 35,8 дней, повышению процента оплодотворяемости тёлочек от первого осеменения на 6,7 %, при этом возраст при первом отёле был меньше на 35,3 дней, что позволило сократить период выращивания нетели.

- Оценка молочной продуктивности первотелочек показала, что применение изучаемых премиксов в рационах ремонтного молодняка позволяет увеличить удои в опытной группе за первые 100 дней лактации на 100,90 кг; или 3,59 %, массовую долю жира в молоке на 0,03 %, белка на 0,04 %.

- Анализ экономической эффективности выращивания ремонтного молодняка показал, что количество дополнительной условно полученной прибыли от реализации молодняка в живом весе составило 38,7 тыс. рублей. При расчете уровня экономической эффективности производства молока выявили, что изучаемые премиксы в составе рационов для ремонтных тёлочек способствует получению дополнительной прибыли от коровы-первотёлки в размере 2288,29 рублей, что привело к повышению уровня рентабельности на 3,09 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью повышения интенсивности роста и развития молодняка крупного рогатого скота, достижения более ранней хозяйственной и физиологической зрелости телочек, высокой молочной продуктивности будущих коров, рекомендуем включать в рационы ремонтного молодняка до 3-месячного возраста премикс Мегамикс Норис в дозе 50 грамм на голову, в возрасте от 3 до 6 месячного возраста - 100 грамм на голову. С 6-месячного до 8-месячного возраста – премикс Мегамикс Витула Опти в дозе 140 гр на голову, с 9 до 12 месячного возраста - 200 грамм на голову.

Перспективы дальнейшей разработки темы: разработка и совершенствование рецептур премиксов для разных половозрастных групп крупного рогатого скота, установление их влияния на зоотехнические и экономические показатели, а также внедрение их использования на предприятиях, занимающихся производством продукции скотоводства.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК

Минобрнауки России:

1. Чехранова, С.В. Влияние премиксов на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / С.В. Чехранова, С.И. Николаев, В.В. Ионов, **С.Н. Куприянов** // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - №3. – 2022. – С. 47-51
2. Морозова, Е.А. Физиологические показатели крупного рогатого скота в зависимости от кормления / Е.А. Морозова, М.А. Рябова, В.В. Ионов, **С.Н. Куприянов** // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - №1. – 2022. – С. 149-153
3. Николаев, С.И. Использование балансирующих добавок в рационах молодняка мелкого и крупного рогатого скота / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, С.В.

Чехранова, В.В. Шкаленко, М.А. Рябова, К.С. Арстанов, **С.Н. Куприянов** // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - №4 (201). – 2022. - С. 22-32

Статьи, опубликованные в других изданиях:

4. Николаев, С.И. Влияние минерального гранулированного комплекса на молочную продуктивность и качественные показатели молока коров / С. И. Николаев, Д. А. Ранделин, **С. Н. Куприянов** [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2021. – № 7(192). – С. 33-42. – DOI 10.33920/sel-05-2107-04. – EDN QNPHPW.
5. Чехранова, С.В. Система кормления, способствующая повышению продуктивности дойных коров в условиях ООО "экониваагро" / С. В. Чехранова, В. В. Ионов, **С. Н. Куприянов** // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 10–12 февраля 2021 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – С. 439-443. – EDN KDQDZQ.
6. Чехранова, С.В. Использование нетрадиционных кормов местного происхождения в рационах крупного рогатого скота / С. В. Чехранова, Н. В. Мирина, **С. Н. Куприянов**, Ю. В. Сошкин // Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке : материалы Национальной научно-практической конференции, Волгоград, 10 ноября 2020 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – С. 289-294. – EDN UWWMP.
7. Николаев, С.И. Нетрадиционные корма местного происхождения в кормлении крупного рогатого скота / С. И. Николаев, С. В. Чехранова, **С. Н. Куприянов**, Ю. В. Сошкин // Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия : Национальная научно-практическая конференция с международным участием: сборник статей, Саратов, 25–26 мая 2021 года / Под общей редакцией М.В. Забелиной, Т.В. Решетняк, В.В. Светлова. – Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2021. – С. 162-167.
8. Шаповалов, С.О. Повышение молочной продуктивности коров при использовании БАД / С. О. Шаповалов, **С. Н. Куприянов**, С. В. Чехранова, А. В. Никищенко // Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования : Материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 31 января – 03 2017 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2017. – С. 374-379.
9. Липова, Е.А. Повышение продуктивности коров за счет использования биологических активных добавок / Е. А. Липова, Ш. Р. Рабаданов, **С. Н. Куприянов** // Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий : материалы Международной научно-практической конференции, проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой отечественной войне 1941-1945 гг., Волгоград, 29–31 января 2020 года. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2020. – С. 238-243.

Подписано в печать 13.05.2022 г.
Формат 60x84^{1/16}.
Печ. л. 2,0 Заказ № _____
Тираж 100 экз.
ИПКФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ «Нива».
400002, Волгоград, пр. Университетский, 26.
Тел.: 8-(8442) 41-14-88. E-mail: nivavolgau@yandex.ru