

На правах рукописи

ФРОЛКИН АНДРЕЙ ИВАНОВИЧ

**ВЛИЯНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ГУМИ-
НОВЫХ КИСЛОТ НА ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРУП-
НОГО РОГАТОГО СКОТА**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Кинель – 2022

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный аграрный университет»

**Научный
руководитель:**

Валитов Хайдар Зуфарович
доктор сельскохозяйственных наук, доцент

**Официальные
оппоненты:**

Полозюк Ольга Николаевна, доктор биологических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет», профессор кафедры терапии и протезистики

Анисимова Екатерина Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока»

**Ведущая
организация:**

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ

Защита состоится «14» июля 2022 года в 15:00 часов на заседании диссертационного совета Д 999.182.03 на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» по адресу: 446442, Самарская область, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2; тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» и на сайте www.ssaa.ru.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2022 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В современных экономических реалиях повышение конкурентоспособности в аграрном секторе экономики, и, в частности, животноводстве является одной из первостепенных задач, чего невозможно добиться без постоянного совершенствования технологий кормления животных и кормопроизводства (Ленкова М. И., Кузина А. Ф., Павленко Е. А., 2017; Меренкова В. В., Мошкина С. В., 2018).

В последние годы в животноводстве большое внимание уделяется разработке различных кормовых добавок, которые могут увеличить продуктивность сельскохозяйственного скота, а также повысить усвояемость кормов и стимулировать обменные процессы в организме животных без снижения качества производимой продукции животноводства (Заяц В. Н., 2008; Наумова Г. В., 2010; Киреева К. В., 2012; Безуглова О. С., 2016).

Продуктивность животных определяется уровнем и направленностью у них процессов обмена веществ и энергии, постоянно протекающих в их организме. Повысить интенсивность роста, улучшить оплату корма позволяет использование биологических препаратов, витаминов, солей микроэлементов, аминокислот, ферментов, гормональных и тканевых препаратов. Их применением можно существенно изменить обмен веществ, координировать физиологические процессы, активизировать защитные реакции в организме животных и в итоге определенным образом влиять на их рост и продуктивность (Панова В. А., 2002; Степченко Л. М., 2008; Киреева К. В., 2012; Кононенко, С. И. 2012; Меднова В. В., Мошкина С. В. 2018).

Одним из путей повышения эффективности ведения животноводства, наряду со снижением стоимости кормов, должна стать и трансформация питательных веществ кормов рациона животных в производимую продукцию животноводства. Достижение данного результата возможно лишь при оптимизации качественно-количественных соотношений между компонентами корма, а также при включении в рационы некоторых биологически активных веществ, при которых активизируются пищеварительные и обменные процессы в организме животного. Одним из таких «стимуляторов» могут быть биологически активные добавки, полученные из превращения органических веществ. Целым рядом исследователей было доказано, что включение биологически активных добавок в рационы животных оказывает положительное влияние на обменные процессы, переваримость питательных веществ, способствует повышению отложения азота в теле, активизирует усвоение кальция и фосфора

и некоторых других минеральных элементов (Звягинцев Д. Г., 1986; Горовая, А. И. 1995; Заяц, В. Н. 2008; Степченко, Л. М. 2008; Наумова Г. В., 2010; Безуглова, О. С. 2016; Васильев, А. А. 2016; Бельдин, В.Е, 2021).

В связи с вышеизложенным изучение результатов применения кормовой добавки Reasil HumicVet в рационах молодняка крупного рогатого скота, глубококостельных, лактирующих коров и Reasil Humic Health в рационе нетелей, изготовленных на основе гуминовых кислот, является своевременным и актуальным.

Цель и задачи исследований. Цель – определение влияния кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health на интенсивность роста и продуктивные показатели крупного рогатого скота разных возрастных групп.

В контексте поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- 1) изучить интенсивность роста телят при использовании разных доз кормовой добавки Reasil HumicVet;
- 2) изучить влияние кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health на морфо-биохимические показатели крови животных исследуемых групп;
- 3) определить влияние разных доз кормовой добавки Reasil HumicVet на молочную продуктивность коров;
- 4) изучить влияние разных доз кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health на характер течения отела коров и нетелей;
- 5) изучить показатели восстановления воспроизводительной способности первотелок исследуемых групп;
- 6) дать экономическую оценку использования кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health в рационах телят и коров.

Научная новизна. Впервые в условиях Самарской области проведен научно-производственный эксперимент использования кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health при выращивании телят, подготовке нетелей и коров к отёлу. Установлена оптимальные дозы кормовой добавки Reasil HumicVet при выращивании телят и коров в период пика лактации, а также выявлена оптимальная доза кормовой добавки Reasil Humic Health при подготовке нетелей к отёлу и кормовой добавки Reasil HumicVet при подготовке коров к отёлу. Полученные результаты исследований при использовании кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health взаимосвязаны морфо-биохимическим показателем крови. Установлена экономическая эффективность использования кормовых добавок Reasil HumicVet и Reasil Humic Health с

учётом возраста и физиологического состояния крупного рогатого скота.

Основные положения, выносимые на защиту:

1) кормовая добавка Reasil HumicVet в дозе 3,0 мл на 10 кг живой массы повышает интенсивность роста, улучшает качественные показатели крови телят.

2) использование кормовой добавки Reasil HumicVet в рационе дойных коров в дозе 1,5 мл способствует увеличению молочной продуктивности.

3) включение кормовых добавок Reasil Humic Health и Reasil HumicVet в структуру рациона нетелей и коров положительно влияет на морфо-биохимический состав крови и показатели воспроизводительной способности животных.

4) включение кормовой добавки Reasil Humic Health в структуру рациона нетелей в дозе 1,4 г на 10 кг живой массы улучшает качественные показатели молозива.

5) использование кормовой добавки на основе гуминовых кислот в кормлении телят Reasil HumicVet, нетелей - Reasil Humic Health, лактирующих коров - Reasil HumicVet и коров перед отёлом - Reasil HumicVet в разработанных оптимальных дозах повышает показатель экономической эффективности.

Теоретическая и практическая значимость работы.

Получены новые научные данные, существенно дополняющие современные представления по использованию кормовых добавок, полученных на основе гуминовых кислот, в частности Reasil Humic Health и Reasil HumicVet в рационах разных возрастных групп крупного рогатого скота, находящихся в разных физиологических состояниях и отличающихся по темпу роста, продуктивным и воспроизводительным показателям.

В условиях моделируемых экспериментов происходило биокорректирующее воздействие на интенсивность физиолого-биохимических процессов в организме животных, обеспечивающих функционально устойчивое состояние здоровья животных, роста, а также воспроизводительные и продуктивные показатели.

Установлены оптимальные дозы применения для телят двухмесячного возраста 3,0 мл 10% раствора Reasil HumicVet на 10 кг живой массы животных, для нетелей 1,4 г сухой кормовой добавки Reasil Humic Health на 10 кг живой массы, для дойных коров 1,5 мл 10% раствора Reasil HumicVet на 10 кг живой массы.

Показатели роста телят, а также воспроизводства и молочной

продуктивности коров превосходили соответствующие показатели животных контрольной группы.

Результаты, полученные в ходе исследований, внедрены в животноводстве СПК (колхоза) имени Куйбышева, а также применяются в учебном процессе со студентами направлений подготовки «Зоотехния» факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, а также со студентами отдела профессионального обучения и дополнительного образования.

Полученные результаты в ходе проведенных исследований вносят существенный вклад в теорию и практику молочного скотоводства, способствуют организации полноценного кормления животных, получению качественной продукции, повышению продуктивности животных, профилактике воспалительных процессов вымени коров и улучшению экономических показателей отрасли скотоводства.

Методология и методы исследований. Теоретическую и методологическую основу исследования составляют научные труды и разработки отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблематике полноценного питания крупного рогатого скота.

В процессе научной работы применяли следующие методы исследований: *зоотехнические* (постановка опытов, с использованием разных доз кормовых добавок на основе гуминовых кислот; Reasil Humic Vet и Reasil Humic Health, динамика роста, интенсивность роста, воспроизводительные качества, молочная продуктивность, эффективность использования кормовых добавок); *физические* (плотность молозива); *химические* (биохимические показатели крови); *расчетно-статистические* (экономика производства молока и прироста молодняка крупного рогатого скота, достоверность разницы между средними показателями по группам животных); *аналитические* (обзор литературы, анализ, обобщение результатов).

Эффективность использования изучаемых кормовых добавок в рационах разновозрастных групп крупного рогатого скота подтверждена актами внедрения.

Публикация результатов исследований. Основные материалы диссертации опубликованы в 7 статьях, в том числе 3 в изданиях, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК.

Степень достоверности и апробация результатов. Достоверность полученных результатов исследований подтверждаются с применением биометрической обработки. Цифровой материал обрабатывался при помощи метода вариационной статистики

Результаты исследований основываются на достаточном фактическом

материале и применением общепринятых методик.

Материалы диссертации были представлены и обсуждены на Международной научно-практической конференции «Инновационные достижения науки и техники АПК» (Кинель, 2019); Международной научно-практической конференции «Современная ветеринарная наука: теория и практика» (Ижевск, 2020); Национальной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии» (Кинель, 2021); Национальной научно-практической конференции с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства – основа экологической безопасности продовольствия» (Саратов, 2021); а так же на расширенном заседании кафедры «Зоотехния» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ (Усть-Кинельский, 2021). Цифровой материал обрабатывался при помощи метода вариационной статистики с определением достоверности разности.

Новые научные данные, полученные в исследованиях, используются в учебном процессе для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, слушателей ФПК, руководителей и специалистов отрасли скотоводства.

Представленная работа является неотъемлемой частью научно-исследовательской работы кафедры «Зоотехния» на тему: «Реорганизация молочного скотоводства зоны Среднего Поволжья на основе совершенствования разводимых пород и технологических инноваций» (государственный регистрационный номер 01201376401).

Все научные положения, выводы и предложения аргументированы, обоснованы собственными данными, отражают содержание диссертации и полностью отвечают целям и задачам, поставленным при выполнении диссертационной работы.

Реализация результатов исследований. Результаты диссертационных исследований внедрены в практику кормления крупного рогатого скота СПК (колхоз) имени Куйбышева Кинельского района Самарской области, в крестьянско-фермерском хозяйстве «КФХ Ершов О. Е.» Бугурус-ланского района Оренбургской области.

Объём и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 103 страницах компьютерного текста и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, методология и методы исследований, результаты исследований, заключение, предложения производству, перспективы дальнейшей разработки темы диссертации, приложение. Библиографический список литературы состоит из 128 источников, в том числе 33 на иностранном языке. Работа иллюстрирована 20 таблицами, 1 рисунком и 2 приложениями.

2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертационные исследования выполнены автором в период 2017-2021 гг. Общая схема исследований приведена рис. 1.

Диссертационные исследования были выполнены по материалам исследований по применению кормовых добавок Reasil Humic Health и Reasil Humic Vet, изготовленной ООО «Лайф Форс», г. Саратов.

Экспериментальные исследования проводились в производственных условиях в (СПК) колхозе имени Куйбышева Кинельского района Самарской области. Было проведено 4 научно-хозяйственных опыта, а также производственная апробация с последующим внедрением результатов исследований в производство.

Животные контрольных групп получали основной рацион. В период исследований все животные содержались в одинаковых условиях. В научно-хозяйственном опыте № 1 на телятах молочного периода учитывали динамику и интенсивность роста телят.

Материалами для определения показателей обмена веществ у исследуемого молодняка крупного рогатого скота являлись: цельная кровь, сыворотка и плазма крови. Для изучения биохимического состава крови у телят, по 3 головы с каждой группы, брали из яремной вены утром до кормления, содержание иммуноглобулинов в образцах крови определяли на приборе ФЭК-456М.

Определение количества гемоглобина осуществлялось с использованием анализатора крови ФАК-01.

Исследования крови проводили в Самарской областной ветеринарной лаборатории.

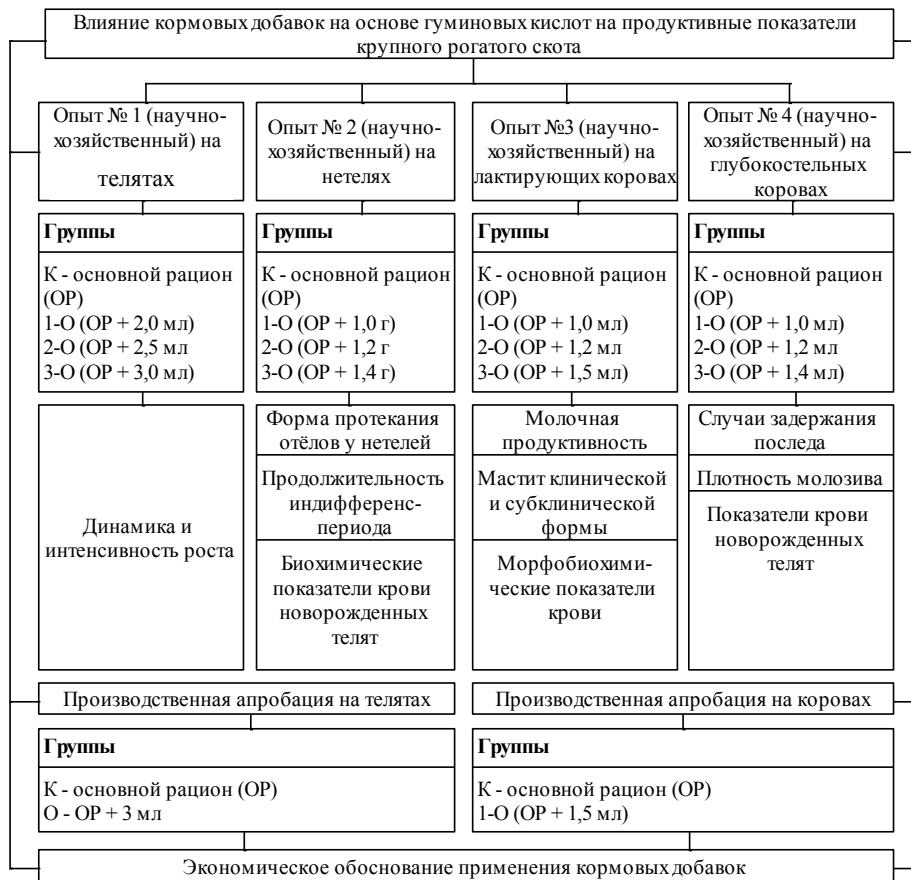
В научно-хозяйственном опыте № 2 на нетелях учитывали:

- характер протекания отелов у нетелей;
- продолжительность сервис периода;
- биохимические показатели крови новорожденных телят.

В окрашенных мазках крови краской Романовского определяли количество активных фагоцитов, общее число нейтрофильных лейкоцитов, количество фагоцитированных микробов.

При определении фагоцитарной активности рассчитывали следующие числовые показатели реакции: фагоцитарный индекс (ФИ) – отражающий количество лейкоцитов (%), участвующих в фагоцитозе. ФИ рассчитывали по формуле: $ФИ = \frac{Фа}{Фп} \cdot 100\%$, где Фа – количество активных лейкоцитов; Фп – общее число лейкоцитов; 100 – перевод в проценты; - фагоцитарное число (ФЧ) - среднее количество фагоцитированных микробов на один активный фагоцит.

Рис. 1. Общая схема исследований



ФЧ рассчитывали по формуле: $ФЧ = Мф / Фа$, где Фа – количество активных лейкоцитов; Мф – число фагоцитированных микробов. Количество компонента комплемента определяли методом РИД (реакцией иммунодиффузии) в сыворотке крови коров, основанном на реакции преципитации. Количество Т-лимфоцитов в периферической крови животных определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК); В-лимфоцитов – с эритроцитами мышей. Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли фотоколориметрическим методом, основанным на способности компонентов сыворотки крови ин-

гибировать рост и размножение суточной бульонной культуры *E. coli*. Лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) определяли фотоэлектроколориметрическим методом, основанным на способности лизоцима крови разрушать клетки тест-культуры *Micrococcus lisodecticus* и за счёт этого снижать оптическую плотность раствора. ЛАСК рассчитывали по формуле: $X = E_1 \cdot E_2 / E_1$, где X – лизоцимная активность сыворотки крови, %; E_1 – оптическая плотность пробы сыворотки крови до инкубации; E_2 – оптическая плотность пробы сыворотки крови после инкубации.

В научно-хозяйственном опыте №3 на лактирующих коровах изучали влияния использования кормовой добавки Reasil Humic Vet (1,0; 1,2 и 1,5 мл 10 % раствора Reasil Humic Vet) в рационах на их продуктивные показатели, состояние здоровья.

В данном опыте ставились следующие задачи:

- анализировать динамику молочной продуктивности за период исследований и смежные месяцы лактации подопытных коров;
- анализировать протекание воспалительных процессов вымени у отдельных коров подопытных групп за период исследований;
- обследовать морфобиохимические показатели крови подопытных животных.

Для опыта было отобрано 60 коров черно-пестрой породы, 3 лактации, на 3 месяце после отела, со средней живой массой 625 кг. Методом пар-аналогов было сформировано 4 группы по 15 голов в каждой. При подборе животных в группы учитывались следующие показатели: возраст, молочная продуктивность матерей, живая масса животных, дата отела. Подобранные животные имели блестящий волосяной покров и хорошо поедали корм.

В научно-хозяйственном опыте на коровах учитывали:

- молочную продуктивность – путем проведения контрольных доек;

Коэффициент постоянства лактации характеризует динамику удоев по месяцам и выражается отношением суммы удоя за 4, 5, 6 месяцы лактации к сумме удоя за первые три месяца:

$$КПЛ = \frac{4 + 5 + 6 \text{ месяцы}}{1 + 2 + 3 \text{ месяцы}} \times 100 \quad (1)$$

- мастит клинической и субклинической формы определяли по реакции Кенотеста с молоком, сдоенным с каждой доли вымени;

- морфобиохимические показатели крови. Кровь для исследований брали у трех животных из каждой группы в конце эксперимента, утром до кормления.

В научно-хозяйственном опыте №4 на глубокостельных коровах учитывали:

- случаи задержания последа после отела подопытных коров;
- плотность молозива коров после отела;
- живую массу телят при рождении, в возрасте 1 месяца;
- среднесуточный прирост телят, полученных от коров подопытных групп.

Для определения живой массы опытных животных взвешивали при рождении и в возрасте один месяц. На основании полученных данных рассчитывали среднесуточный прирост.

Среднесуточный прирост:

$$D = (W_t - W_0)/t;$$

где W_t – масса животного в конце контрольного периода;

W_0 – масса животного в начале периода;

t – время, прошедшее между взвешиваниями;

Экономическую эффективность производства молока и получения прироста молодняка крупного рогатого скота изучали по общепринятой методике, определяли с учетом показателей продуктивности животных подопытных групп, сложившихся реализационных цен и калькуляции себестоимости продукции скотоводства по элементам затрат в СПК (колхоз) имени Куйбышева Кинельского района Самарской области.

На основании приведенных показателей рассчитывали уровень рентабельности производства отдельных видов продукции скотоводства. При биометрической обработке результатов экспериментальной работы с применением программ MS Excel определяли среднюю арифметическую и ее ошибку, критерий достоверности разницы средних показателей по группе (t_d) и уровень значимости (p) по Стьюденту-Фишеру, для которого были приняты такие обозначения: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Краткая характеристика СПК (колхоза) имени Куйбышева.

В хозяйстве в настоящее время насчитывается 1981 голова крупного рогатого скота, в том числе 731 голова дойных коров.

Система содержания дойных коров поточно-цеховая с выгульными площадками. Кормление – круглогодичный полнорационной кормосмесью с применением системы точного кормления Dinamica Generale. Погрузка кормов в кормораздатчики производится фронтальным погрузчиком Manitou MLT. Для поения животных используются уровневые поилки.

Для осеменения маточного поголовья крупного рогатого скота приобретается семя проверенных быков-производителей с Чехии. Доеение коров производится в молокопровод, имеется танк охладитель для охлаждения и размещения молока.

3.2 Кормовая добавка Reasil HemicVet на основе гуминовых кислот в рационе телят. Для изучения эффективности использования кормовой добавки Reasil HemicVet в рационах телят (телочки) черно-пестрой породы молочного периода выращивания был проведен научно-хозяйственный опыт № 1.

Таблица 1. - Динамика живой массы подопытных телят с возрастом

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Голов	10	10	10	10
Живая масса телят при рождении, кг	36,71±0,36	36,40±0,32	36,10±0,30	36,81±0,30
Живая масса в возрасте одного месяца, кг	58,20±1,02	58,70±1,06	58,81±0,96	58,10±1,08
% к контролю	100,0			
Живая масса в начале опыта, кг	74,92±1,06	75,54±1,03	74,08±1,13	74,96±1,12
Живая масса в конце опыта месяцев, кг	94,03±1,62	97,11±1,74	96,07±1,48	98,54±1,26*
В % к контролю	100	103,3	102,2	104,8
Абсолютный прирост за период опыта, кг	19,11±1,12	21,57±1,14	21,99±1,02	23,58±1,11*
В % к контролю	100,0	112,9	115,1	123,4
Абсолютный прирост с рождения до конца опыта, кг	57,33±1,26	60,71±2,06*	59,97±1,36	61,74±1,06*
В % к контролю	100,0	105,9	104,6	107,7

* - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$

Живая масса телят подопытных групп перед началом применения

кормовой добавки варьировала от 74,08 кг до 75,54 кг, разница была в пределах арифметической ошибки. (табл. 1).

Живая масса телят первой и второй опытных групп к концу опыта превышала соответствующий показатель контрольной группы на 3,3 и 2,2% соответственно. Живая масса телят третьей опытной группы достоверно превышала соответствующий показатель контрольной группы на 4,51 кг (4,8%; $p < 0,05$).

При сравнении подопытных телят по абсолютному и среднесуточному приростам выявляются достоверные различия (табл. 2).

Таблица 2. - Интенсивность роста подопытных телят

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Абсолютный прирост за период опыта, кг	19,11±1,12	21,57±1,14	21,99±1,02	23,58±1,11*
Среднесуточный прирост живой массы за период опыта, г	637,02±21,46	719,01±21,46**	733,11±23,06**	786,01±21,06***
В % к контролю	100,0	112,9	115,1	123,4
Абсолютный прирост с рождения до конца опыта, кг	57,33±1,26	60,71±2,06	59,97±1,36	61,74±1,06*
Среднесуточный прирост живой массы с рождения до конца опыта, г	630,05±20,67	667,11±21,06	659,32±19,46	678,18±21,13
В % к контролю	100,0	105,8	104,6	107,6

** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Абсолютный прирост телят за период от рождения до конца использования кормовой добавки первой опытной группы достоверно был больше на 5,9% ($p < 0,05$), третьей опытной группы на 7,7% ($p < 0,05$) по сравнению с соответствующим показателем животных контрольной группы.

Среднесуточный прирост телят за период использования кормовой добавки первой опытной группы достоверно превышал на 81,99 г или на 12,9% ($p < 0,01$), второй - на 96,09 г или на 15,1 % ($p < 0,01$), третьей - на 148,99 г или на 23,4% ($p < 0,001$) соответствующего показателя животных контрольной группы.

В крови телят опытных групп, получавших в составе рациона кормовой добавки Reasil HumericVet, содержание гемоглобина достоверно было выше на 11,4 %; 12,7 и на 15,7 % ($p < 0,01$), эритроцитов на 15,1%; 15,8 и 16,5 % ($p < 0,01$) соответственно.

3.3 Репродуктивные показатели первотелок и неспецифическая резистентность новорожденных телят при включении в рацион кормления матерей добавки Reasil Humeric Health.

Самая высокая оплодотворяемость от первого осеменения на уровне 62,2% установлена в третьей опытной группе, что на что на 19,91 процентных пункта выше соответствующего показателя животных контрольной группы и на 6,05 процентных пункта выше соответствующего показателя животных второй опытной группы.

Индифференс-период является составной частью сервис-периода (табл. 3).

Таблица 3. – Воспроизводительные качества первотелок подопытных групп

Показатель	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Оплодотворяемость после первого осеменения, %	42,32±0,46	48,91±0,52	56,18±0,55	62,23±0,59
Индекс осеменения	2,15±0,05	1,98±0,04	1,87±0,03	1,75±0,03
Индифференс период, суток	51,92±1,2	43,61±0,9**	38,42±0,8** *	38,22±0,9** *

-($p < 0,01$); *- $p < 0,001$

Индифференс-период у первотёлок контрольной группы составил 51,92 суток, что на 8,31 суток или на 19,1% ($p < 0,01$) продолжительнее соответствующего показателя первотелок первой опытной группы, 13,5 суток или на 35,14% ($p < 0,001$) больше соответствующего показателя животных второй опытной группы и на 13,7 суток или на 35,8% показателя третьей опытной группы.

Содержание общего белка в крови первотелок второй и третьей опытных групп достоверно превышало соответствующий показатель крови животных контрольной группы на 4,75 или на (($p < 0,05$) и на 4,76 г/л или на *($p < 0,05$) соответственно.

3.4 Применение добавки Reasil HumericVet в рационе глубоко-стельных коров.

Плотность молозива коров в первой опытной группы составила 1,068 г/см³, во второй-1,073 г/см³, в третьей-1,077 г/см³, что выше соответствующего показателя коров контрольной группы на 0,011; 0,016; 0,019 г/см³.

Таблица 4. - Качество (плотность) молозива подопытных коров и интенсивность роста телят

Показатель	Группа			
	Контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
Голов	13	13	13	13
Плотность молозива г/см ³	1,057±0,004	1,068±0,003	1,073±0,005	1,076±0,003
Валовый прирост по группе телят, кг	341,63±12,11	353,38±10,21	381,02±11,16**	383,41±11,18**
Среднесуточный прирост телят, г	876,12±18	905,89±17	977,20±21*	983,13±20*

*- (p<0,05) **- p<0,01

За первый месяц жизни среднесуточный прирост телят второй опытной группы составил 977 г, что на 101,08 г (11,5%; p <0,01). выше соответствующего показателя телят контрольной группы и на 7,8 % (p <0,05) показателя телят первой опытной группы.

3.5 Применение в рационе дойных коров кормовой добавки Reasil HumicVet. Сумма удоев молока за первые три месяца лактации у подопытных коров также отличались в пределах арифметической ошибки. За четвертый месяц лактации удой коров второй и третьей опытных групп достоверно превышал советующие показатели животных контрольной группы на 9,8 и 17,4% (p<0,05) соответственно.

Таблица 5. – Динамика среднемесячного удоя подопытных коров

Месяц лактации	Группа			
	контрольная	1-опытная	2-опытная	3-опытная
1	840,2±28,7	839,5±23,8	841,1±31,8	835,2±23,8
2	870,5±17,8	857,1±21,6	862,6±21,6	869,6±30,2
3	759,2±17,9	771,9±23,6	791,8±25,6	804,7±24,5
Сумма удоев за 1-3 мес.	2469,9±29,6	2468,5±31,6	2495,5±38,6	2509,5±41,6
4	677,3±15,6	676,6±20,8	774,8±21,6*	795,2±30,3**
5	624,9±21,6	654,3±23,6	716,4±26,6	735,0±18,3
6	564,8±19,0	587,4±22,6	638,5±21,3**	664,0±25,9**
Сумма удоев за 4-6 мес.	1867,0±32,6	1918,3±44,6	2129,7±37,6**	2194,2±33,6
Всего за шесть месяцев	4336,9±75,9	4386,8±73,9	4625,2±78,9*	4703,7±81,9*
КПЛ	75,5	77,7	85,3	87,4

*- p<0,05; **- p<0,01

В конце исследований, на шестом месяце лактации среднемесячная молочная продуктивность у животных опытных групп была выше 4,0; 13,1 (p <0,01) и на 17,6 % (p <0,01) соответствующего показателя коров контрольной группы.

За шесть месяцев лактации в среднем на одну корову животных опытных групп надоено больше показателя контрольной группы на 1,1; 6,7 (р <0,05) и 8,5% (р <0,05). В то же время коэффициент постоянства лактации у коров опытных групп превышал соответствующий показатель животных контрольной группы на 2,2; 9,8 и 11,9 единиц.

3.6 Производственная апробация использования кормовой добавки Reasil HumicVet в рационе кормления молодняка. За период производственной апробации среднесуточный прирост телок, опытной группы составил 864 г, что обеспечило получение абсолютного прироста в размере 25,92 кг, который на 6,18 кг (31,3%) больше соответствующего показателя животных контрольной группы.

3.7 Производственная апробация использования кормовой добавки Reasil HumicVet в рационе лактирующих коров. За период производственной апробации в среднем от одной коровы надоено молока на 74 кг больше соответствующего показателя коров контрольной группы, что и обеспечило получение прибыли больше на 599,76 рубля по сравнению с показателем животных контрольной группы.

3.8 Экономическое обоснование выращивания молодняка крупного рогатого скота при включении в рацион кормовой добавки Reasil. Наибольшая прибыль в сумме 3618,36 рубля была от условной реализации телки в возрасте двух месяцев с третьей опытной группы, что на 1709,73 рубля больше соответствующего показателя контрольной группы; на 892,27 и на 566,73 рубля показателей первой и второй опытных групп соответственно (табл. 6).

Превышение прибыли от условной реализации телок с опытных групп над соответствующим показателем контрольной группы обеспечило и повышение рентабельности в первой опытной группе на 6, второй- на 8,4 и на третьей на 12,5 процентных пункта.

Таблица 6. - Экономическая эффективность использования кормовой добавки Reasil HumicVet при выращивании телят, в расчете на 1 голову

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Живая масса в возрасте 2 месяца, кг	74,92	79,54	81,08	83,96
Среднесуточный прирост живой массы, г	637	719	733	786
Абсолютный прирост, кг	38,22	43,14	43,98	47,16
Цена условной реализации 1 кг живой массы, руб.	204,6			

Выручка от условной реализации в возрасте 2-х месяцев, руб.	15328,63	16273,88	16588,97	17178,22
Затраты на выращивание, руб.	13420	13420	13420	13420
Расход кормовой добавки за опыт, мл	-	222	277	333
Затраты на кормовую добавку, руб.	-	93,24	116,34	139,86
Всего затрат на выращивание телки до 2-х месяцев, руб.	13420	13513,24	13536,34	13559,86
Прибыль от реализации, руб.	1908,63	2725,64	3052,63	3618,36
Уровень рентабельности, %	14,2	20,2	22,6	26,7

3.9 Экономическая эффективность применения добавки в рационе дойных коров

По данным годового отчета затраты на содержание одной дойной коровы за один день составили 449,85 рубля. Затраты на содержание одной коровы за шесть месяцев в контрольной группе составили 80973,0 рубля, в первой опытной группе с учетом применения кормовой добавки 81754,2 рубля, во второй опытной группе – 81905,4 и в третьей 82144,8 рубля.

Наибольшая прибыль в сумме 30421,08 рубля получено от реализации молока в третьей опытной группе, что на 7638,12 рубля больше соответствующего показателя контрольной группы, на 7000,2 рубля показателя первой опытной группы и на 1675,8 рубля показателя одной коровы второй опытной группы.

Производство молока во всех подопытных группах было рентабельным, однако наибольший уровень рентабельности в размере 37,0% принадлежала продукции коровы третьей опытной группы, что 8,9 процентных пункта выше соответствующего показателя контрольной группы, на 8,6 и 1,9 процентных пункта показателей первой и второй опытных групп.

Таблица 7. - Экономическая оценка проведенных исследований в расчете на одну корову

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Удой за 6 месяцев лактации, кг	4334	4384	4622	4702
Реализационная цена 1 кг молока, руб.	23,94	23,94	23,94	23,94
Выручка от реализации молока, руб.	103755,96	104952,96	110650,68	112565,88
Использовано добавки Reasil HumicVet за период опыта, мл	-	1860	2220	2790

Стоимость 100 мл добавки Reasil HunicVet, руб.	-	42	42	42
Стоимость использованной добавки за период опыта, руб.	-	781,2	932,4	1171,8
Затраты на содержание коровы за 6 мес., руб.	80973,0	81754,2	81905,4	82144,8
Прибыль от реализации молока, руб.	22782,96	23198,76	28745,28	30421,08
Рентабельность, %	28,1	28,4	35,1	37,0

ВЫВОДЫ

1. Использование кормовой добавки Reasil HunicVet в рационах телят в количестве 2,0; 2,5 и 3,0 мл на 10 кг живой массы повышает живую массу за период опыта на 3,3; 2,2 и 4,8%, что подтверждается увеличением среднесуточного прироста на 5,9; 4,6 и 7,6% соответственно по сравнению с контрольной группой.

2. Включение в рацион исследуемых групп животных кормовой добавки Reasil HunicVet увеличило количество эритроцитов в крови телят на 15,1; 15,8 и 16,5%, что способствовало повышению концентрации гемоглобина крови на 11,4; 12,7 и 15,7% соответственно. Добавка Reasil Hunic Health оказала положительное влияние на общий обмен белка в организме первотёлок второй и третьей опытных групп. Содержание общего белка у них в крови увеличилось на 4,75 и 4,76 г/л соответственно. Увеличение количества эритроцитов у коров опытных групп составило 3,1; 4,9 и 6,6%, а гемоглобина крови на 2,8; 4,6 и 5,5% соответственно. У коров повысился белковый обмен, количество альбуминов сыворотки возросло на 3,6; 4,5 и 8,3%, гамма-глобулинов на 4,4; 7,7 и 14,2% соответственно группам.

3. Молочная продуктивность коров при использовании кормовой добавки Reasil HunicVet в дозе 1,5 мл на 10 кг живой массы на 17,7% больше, чем в контрольной группе и на 13,6%; 4,6% больше, чем уровень продуктивности при использовании данной кормовой добавки в дозе 1,0 и 1,2 мл на 10 кг живой массы.

4. Использование добавки Reasil HunicHealth в рационах нетелей способствовало снижению случаев задержания последа после отёла на 14,2% в первой опытной группе и полному отсутствию случаев задержания последа во второй и третьей опытных группа, что оказало положительное влияние на воспроизводительные качества первотёлок. Наблюдалось положительное влияние данной добавки на плотность молозива.

5. Оплодотворяемость первотёлок, получавших перед отёлом кормовую добавку Reasil HumicHealth 1,4 г на 10 кг живой массы после первого осеменения, больше на 19,9%, а индекс осеменения - на 0,4 меньше, чем в контроле.

6. По результатам производственной апробации использование кормовой добавки Reasil HumicVet в дозе 3 мл на 10 кг живой массы обеспечивает среднесуточный прирост 864 г, на 206 г больше, чем у животных контрольной группы. Условная прибыль у данной группы животных на 921,51 руб. больше, чем в контроле в расчёте на одну голову.

Использование кормовой добавки Reasil HumicVet в структуре рациона коров в дозе 1,5 мл на 10 кг живой массы обеспечивает увеличение удоя на 74 кг. Условная прибыль у данной группы животных на 599,76 руб. больше, чем в контроле в расчёте на одну голову.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Для повышения интенсивности выращивания молодняка и улучшения его сохранности, предлагаем в рацион телят двухмесячного возраста вводить к основному рациону 3,0 мл 10 % раствора Reasil HumicVet на 10 кг живой массы животных ежедневно.

Для улучшения репродуктивных показателей первотелок и неспецифической резистентности новорожденных телят предлагаем в рацион нетелей вводить 1,4 г сухой кормовой добавки Reasil Humic Health на 10 кг живой массы животных ежедневно в течение 30 дней. Также это будет способствовать профилактике послеродовых задержек последа у новотельных коров, повышению у них качества молозива после отела.

Для повышения молочной продуктивности и для профилактики маститов лактирующим коровам вводить в рацион 1,5 мл 10 % раствора Reasil HumicVet на 10 кг живой массы животных в течение 30 дней.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ

1. Валитов Х.З. Оценка качества молозива при выращивании ремонтного молодняка крупного рогатого скота /Х. З. Валитов, В. А. Корнилова, А. И. Фролкин //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2017. – № 5. – С. 5-10.

2. Валитов Х.З. Кормовые подкормки Reasil humicvet и Reasil humic health на основе гуминовых кислот в рационе телят–молочников / А. И. Фролкин, Х. З. Валитов, А. Т. Варакин, В. А. Корнилова // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – Т. 6. – № 2. –С. 64–70.

3. Валитов, Х. З. Применение в рационе молочного скота кормовой добавки на основе гуминовых кислот / Х. З. Валитов, А. И. Фролкин, М. В. Забелина, В. А. Корнилова // Аграрный научный журнал. – 2021. – № 7. – С. 58–61.

Публикации в других изданиях

4. Валитов, Х. З. Гуминовые кислоты в рационе кормления молодняка крупного рогатого скота / Х. З. Валитов, А. И. Фролкин // Современная ветеринарная наука: теория и практика: Материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 20–летию факультета ветеринарной медицины Ижевской ГСХА, Ижевск, 28–30 октября 2020 года. – Ижевск. 2020. – С. 269–273.].

5. Валитов, Х. З. Применение подкормки Reasil HumicVet в рационе глубокостельных коров / Х. З. Валитов, А. И. Фролкин, В. А. Корнилова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии: Сборник научных трудов Национальной научно–практической конференции с международным участием, посвященной 70–летию Заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Баймишева Хамидуллы Балтухановича, Кинель. 11–13 июня 2021 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет. 2021. – С. 262–269.

6. Валитов, Х. З. Результаты применения кормовой подкормки Reasil humicvet в рационах дойных коров / Х. З. Валитов, А. И. Фролкин // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов Международной научно–практической конференции, Самара. 11–12 декабря 2019 года. – Самара: РИО Самарского ГАУ, 2019. – С. 253–256.

7. Фролкин, А.И Влияние кормовой добавки Reasil HumicVet в рационе телят на интенсивность их роста /А.И. Фролкин, И.И. Исхаков //Вклад молодых ученых в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. Кинель, 2021. Издательство: ИБЦ Самарского ГАУ. – С. 397-399.

Подписано в печать 13.05.2022 г. Формат 60x84 1/16
Усл. печат. л.: 1,0 Тираж 100. Заказ № 58
Редакционно-издательский центр Самарского ГАУ
446442, Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8939 754 04 86, доб. 68
E-mail: ssaariz@mail.ru