

Список использованной литературы

1. О Государственной программе «АПК будущего» на 2026 – 2030 годы [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.mshp.gov.by/documents/ab2025.pdf> (дата доступа: 24.04.2026).
2. Горбатовский, А.В. Оценка состояния и перспектив совершенствования кормовой базы для интенсивного развития животноводства / А.В. Горбатовский // Актуальные проблемы устойчивого развития агропромышленного комплекса : материалы XII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 11–12 окт. 2018 г. – Минск : Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2018. – С. 60–64.
3. Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе. Курсовое проектирование: учебно-методическое пособие / В.М. Синельников, Н.Ф. Корсун, М.М. Кондровская. – Минск: БГАТУ, 2021. – 160 с.
4. Синельников, В.М. Инновационные подходы экономического развития производства молока в Республике Беларусь / В.М. Синельников, В.А. Цыганов, И.В. Говорень // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Сборники научных трудов. Экономика (Вопросы аграрной экономики). Гродненский государственный аграрный университет. – 2024. – Том 67. – С. 125–133.
5. Направления развития и повышения эффективности молоко- и мясоперерабатывающей промышленности: монография / В.М. Синельников, В.В. Цвирков, А.И. Попов, С.В. Бондарь. – Тамбов: Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2024. – 160 с.

УДК 636.2.084.5:602.636.39

Е.И. Приловская

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь
e-mail: ket.andruh@mail.ru*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ ДОЗ ЛАКТОФЕРРИНА В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

Ключевые слова: телята, рационы, молоко, лактоферрин, норма, продуктивность

Keywords: calves, rations, milk, lactoferrin, norm, productivity

Аннотация: Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота в возрасте 30–90 дней молока коз, содержащего рекомбинантный лактоферрин обеспечивает достоверное повышение среднесуточного прироста живой массы на 4,3–14,7 %, что приводит к снижению затрат кормов на получение прироста живой массы 2,5–8,4 %.

Summary: The use of goat milk containing recombinant lactoferrin in feeding young cattle aged 30–90 days provides a significant increase in the average daily increase in live weight by 4.3–14.7%, which leads to a reduction in feed costs for obtaining a 2.5–8.4% increase in live weight.

Введение. Система кормления молодняка крупного рогатого скота, особенно в первые месяцы жизни, должна быть направлена на сохранение и усиление защитных свойств организма с учетом его биологических особенностей [1, 2].

Разработка альтернатив противомикробным препаратам для минимизации потерь, связанных с заболеваниями инфекционной и неинфекционной природы, является очевидной потребностью в животноводческой отрасли [3-7].

Имеются данные, что использование рекомбинантных белков в рационах не оказывает вредного воздействия на состояние здоровья животных. Кроме того, он положительно влияет на микробиоту и морфологию кишечника, значительно помогая смягчить повреждения [8-10].

Цель исследований – изучить эффективность использования разных доз лактоферрина в кормлении телят.

Материалы и методы исследований. На базе ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Минской области был проведён 60-дневный опыт на четырёх группах молодняка крупного рогатого скота; в каждой группе находилось по 10 голов, средний возраст животных на начало исследования составлял 30–35 дней.

Различия в кормлении заключались в том, что молодняк II, III и IV опытных групп получал в составе рациона молоко коз-продуцентов рекЛФ в количестве 0,2, 0,4 и 0,6 л/гол/сутки.

В ходе проведения опыта осуществлялся контроль следующих показателей: химический состав и поедаемость кормов, гематологические показатели подопытных животных, интенсивность роста.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2019.

Результаты исследований. Как показали результаты исследований, молочные и концентрированные корма телята потребляли в полном объеме без остатка. Сено животные получали вволю, в связи с чем отмечено повышение поедаемости его во второй и третьей опытных группах на 10 и 20% соответственно. Данный факт может указывать на улучшение процессов рубцового пищеварения либо стимуляцию аппетита у телят, получавших экспериментальную добавку.

В течение всего опытного периода фактическое потребление сухих веществ телятами в подопытных группах поддерживалось на стабильном уровне, составляя в среднем 2,3–2,5 кг/голову в сутки. При этом питательность рациона была сбалансирована согласно действующим зоотехническим нормам. В частности, сухое вещество рациона содержало 1,25–1,29 кормовых единиц и 12,0–12,2 МДж обменной энергии. Содержание сырого протеина составило 17%, клетчатки – 15%.

Исследованиями установлено повышение содержания в опытных группах эритроцитов на 2,4-11,8%, гематокрита – на 3,9-8,2%, гемоглобина – на 8,7-9,4%. Следует отметить, что именно биохимические показатели крови телят IV группы характеризуются наиболее высокой насыщенностью эритроцитов гемоглобином – 112,3 г/л.

Отмечено снижение общего количества лейкоцитов на 2,6-3,8%, фермента АСТ на 3,2-7,0, фосфора на 6,8-7,3%. Однако, установленные различия недостоверны.

При введении в рацион телят молока коз-продуцентов рекЛФ установлено достоверное увеличение среднесуточного прироста живой массы во II, III и IV опытных группах на 4,3, 11,4 и 14,7 % соответственно (таблица 1).

Таблица 1. Динамика живой массы и эффективность использования кормов подопытными телятами

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	59,7±0,8	60,9±0,60	59,5±0,80	60,3±0,70
в конце опыта	103,7±0,9	106,7±1 *	108,5±1,1**	110,7±0,7*
Валовой прирост, кг	44±0,4	45,9±0,7*	49±0,4**	50,5±0,6**
Среднесуточный прирост, г	733,3±7	764,7±12,2*	816,6±7,2**	841±9,5**
% к контролю	100,0	104,3	111,4	114,7
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	4,03	3,93	3,75	3,69
% к контролю	100,0	97,5	93,1	91,6

В результате использования молока коз-продуцентов рекЛФ наблюдалось снижение затрат кормов на получение прироста живой массы у животных II и III опытных группах на 2,5, 6,9 и 8,4 % соответственно.

Выводы. Использование в кормлении телят в возрасте 30–90 дней молока коз, содержащего рекомбинантный лактоферрин, оказывает положительное влияние на ключевые морфо-биохимические показатели крови. Исследованиями установлено повышение содержания эритроцитов на 2,4–11,8%, гематокрита – на 3,9–8,2, гемоглобина – на 8,7–9,4, глюкозы – на 3,5–5,3%.

Введение в рацион телят III опытной группы молока коз-продуцентов рекЛФ привело к достоверному повышению концентрации кальция в сыворотке крови на 5,0%. Снижение общего количества лейкоцитов на 2,6-3,8% свидетельствует о снижении воспалительного фона и стабилизации иммунного статуса телят.

Включение в рацион телят молока коз-продуцентов рекЛФ обеспечило достоверное увеличение среднесуточного прироста живой массы во II,

III и IV опытных группах на 4,3, 11,4 и 14,7 %, при снижении затрат кормов на получение прироста живой массы 2,5, 6,9 и 8,4 % соответственно.

Список использованной литературы

1. Влияние скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов с разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / В. В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, М.М. Карпеня, Е.А. Левкин, И.В. Сучкова, А.В. Астренков, А.Г. Менякина // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. – Брянск, 2023. – С. 155–160.

2. Подготовка зерна к скармливанию как способ повышения эффективности его использования в кормлении крупного рогатого скота / В.Ф.Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, А.И. Сивков, Н.И. Мосолова // Научное обеспечение животноводства Сибири. Материалы II международной научно-практической конференции. Красноярский научно-исследовательский институт животноводства - Обособленное подразделение «Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»; Составители: Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина. – Красноярск, 2018. – С. 189–194.

3. Люндышев, В.А. Продуктивное использование энергии рационов бычками при включении в состав комбикормов органического микроэлементного комплекса / В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин // Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы. Сборник материалов международной научно-практической конференции. – Смоленск, 2015. – С. 123–130.

4. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при скармливании сапропеля / В. Ф. Радчиков, С. А. Ярошевич, В. М. Бudyко, А. Н. Шевцов, Л. А. Возмитель, И. В. Сучкова // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи = Зоотехническая наука: история, проблемы, перспективы = Zootichnical science: history, problems and prospects : матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 110-річчю з дня народження професора І.І. Задерія (21-23 травня 2014 року). – Кам'янець-Подільський, 2014. – С. 154–155.

5. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, А.И. Саханчук, С.А. Линкевич, Е.Г. Кот, С.П. Воронин, Д.С. Воронин, В.В. Фесина // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2014. – № 3. –С. 80–86.

6. Радчиков В.Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков // РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». – Жодино, 2003. – 72 с.

7. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота / Н.В. Казаровец, В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков // Под общ. ред. В.А. Люндышева. – Минск : БГАТУ, 2012. – 280 с.

8. Комбикорм КР-3 экструдированным обогатителем в рационах бычков на откорме / В.Ф. Радчиков, С.Л. Шинкарева, В.К. Гурин [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. № 17-1 – Горки, БГСХА, 2014. – С. 114–123.

9. Радчиков, В.Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот, А.Н. Шевцов // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. Т. 40. № 2. – Витебск: ВГАВМ, 2004. – С. 205–206.

10. Радчиков, В. Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота /В.Ф. Радчиков, Е.А. Шнитко // Научные основы повышения продуктивности с/х животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф.(15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151–155.

УДК 001.895 : 637.146.4 : 66.087.5

Д.И. Кривовязенко, канд. техн. наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,

г. Минск

e-mail: den2056@rambler.ru

ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ МОЛОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Ключевые слова: выделение белков, молочная сыворотка, количество электричества, электрокоагуляция.

Key words: protein extraction, whey, amount of electricity, electrocoagulation.

Аннотация: предлагаемая технология относится к агропромышленному комплексу и может быть использовано для увеличения степени выделения белков из молочной сыворотки.

Abstract: The proposed technology relates to the agro-industrial complex and can be used to increase the degree of protein extraction from whey.

Известен способ термической коагуляции белков из молочной сыворотки, заключающийся в ее нагреве до температуры 90...95 °С, выдержке 20...30 минут с последующим центрифугированием белков. Выход белков составляет не более 40 % [1].

Известен термохимический способ (таблица 1), позволяющий увеличить степень коагуляции белков на 10...15 % [2]. Недостатком этого способа является низкая степень выделения белков (не более 55 %), высокая энергоёмкость (0,34 МДж/кг), загрязнение химреагентами сыворотки и осадка.

Известен способ электрохимической коагуляции, в котором используют растворимые алюминиевые электроды и (или) буферный раствор – электролит. Недостатком способа является труднорастворимый и трудноиспользуемый осадок и достаточно высокая энергоёмкость – 0,28 МДж/кг [1].