

скота различных регионов страны / Е. Харитонов // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. - №. 4. – С. 11-15.

2. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. Т. Овсянников. – Москва : Колос, 1976. – 163 с.

3. Владимиров, Ф. Е. Исследования рН и температуры рубца для диагностики ацидоза у дойных коров / Ф. Е. Владимиров, В. В. Кирсанов, Д. Ю. Павкин // Вестник ВНИИМЖ. – 2019. - № 4(36). – С. 196-199.

4. Саймон Тернер А., Уэйн Макилрайт К., Леа и Фебигер. Методы хирургии крупных животных. 1982.

5. Канюлирование рубца. / UniversityIdaho. – комитет по уходу и использованию животных. – 2006. 3 с.

6. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3 испр. – Минск : Высшая школа, 1973. – 320 с.

7. Фаттахова, З. Ф. состояние рубцового пищеварения у коров при разной расщепляемости протеина / З. Ф. Фаттахова // Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 213. – С. 300-303.

8. Матяев, В. И. Расщепление сырого протеина кормов рациона в рубце высокопродуктивных дойных коров / В. И. Матяев., И. С. Андриян // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2015. - № 1. – С. 102-105.

9. Температура и уровень рН рубца КРС как показатели вероятности репродуктивного успеха / А. С. Дорохов [и др.] // Вестник НГИЭИ. - 2019. - №6 (97). – С. 117-126.

10. Температура и уровень рН рубца как показатели вероятности репродуктивного успеха / А. С. Дорохов [и др.] // Вестник НГИЭИ. - 2019. - № 6. – С. 117-125.

Поступила 16.03.2023 г.

УДК 636.2.087.7

Б.С. УБУШАЕВ, А.К. НАТЫРОВ, Н.Н. МОРОЗ, А.И. ХАХЛИНОВ

МИНЕРАЛЬНАЯ ДОБАВКА «БИШОФИТ» ПРИ ОТКОРМЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА*

*Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова,
г. Элиста, Россия*

Одним из эффективных методов увеличения количества и улучшения качества говядины является применение различных кормовых добавок природного происхождения, которые оказывают комплексное воздействие на обменные процессы, регулируют гормональный и иммунный статус животного, стимулирующих рост мясной продуктивности. В связи с этим, целью работы стало

* Работа выполнена в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (№ 075-03-2022-119/1 «Особенности организации генома крупного рогатого скота мясных пород, ассоциированных с высоким адаптивным и продуктивным потенциалом, на основе высокополиморфных генетических маркеров»).

изучить эффективность использования в рационах молодняка крупного рогатого скота природной минеральной кормовой добавки «Бишофит». Экспериментальная работа выполнялась в условиях НАО «Племзавод «Кировский», расположенном в аридных условиях Юга России. Объектом исследования были 4-месячные бычки калмыцкой породы, отобранные по принципу аналогов в три группы по 10 голов в каждой. Установлено, что при использовании кормовой добавки «Бишофит» в рационах бычков улучшились показатели белкового обмена, значительно повысилось усвоение азота кормов. У животных, получавших 25 мл/сут. Бишофита, живая масса была выше, чем у контрольных аналогов на 3,1 %, а масса парной туши – на 16,8 кг.

Ключевые слова: бычки, кормовая добавка, живая масса, убойные показатели, гематологические показатели.

B.S. UBUSHAEV, A.K. NATYROV, N.N. MOROZ, A.I. KHAKHLINOV

THE “BISCHOFIT” MINERAL FEED ADDITIVE FOR FATTENING OF YOUNG CATTLE

*Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov,
Elista, Russia*

One of the effective methods to increase the quantity and improve the quality of beef is the use of various feed additives of natural origin, which have an integrated effect on metabolic processes, regulate the hormonal and immune status of the animal, contributing to increased meat productivity. In this connection, the purpose of the work was to study the effectiveness of using the “Bischofit” mineral feed additive of natural origin in the diets of young cattle. Experimental work was carried out at the Kirovsky stud farm located in the arid conditions of Southern Russia. The object of the study were 4-month old Kalmyk bulls selected according to the principle of analogues in 3 groups of 10 animals each. It was found that the use of the “Bischofit” feed additive in the diets of young bulls improved indicators of protein metabolism, significantly increased the assimilation of feed nitrogen. In animals treated with 25 ml/day of Bischofit, live weight was higher than that of control counterparts by 3.1%, and hot carcass weight – by 16.8 kg.

Keywords: young bulls, feed additive, live weight, slaughter indicators, hematological parameters.

Введение. Отрасль животноводства – одна из главных составляющих агропромышленного комплекса России, которая обеспечивает население страны наиболее ценными для жизнедеятельности человека продуктами питания животного происхождения [1]. За последние годы, как в нашей стране, так и за рубежом, получен обширный экспериментальный материал, раскрывающий связи продуктивности животных со сбалансированностью рационов кормления и характером течения процессов обмена веществ [2].

Разведение крупного рогатого скота в Российской Федерации было и остаётся традиционной и социально значимой отраслью для большинства регионов. Мясной скот калмыцкой породы – единственный вид сельскохозяйственных животных, способный обеспечивать себя и давать устойчивую продуктивность даже на скудных пастбищах [3].

Процесс модернизации отрасли животноводства, базирующийся в большей степени на импортных технологиях, оборудовании, породных ресурсах (особенно в скотоводстве), в условиях санкционного давления привнёс дополнительные риски [4].

Увеличение объёмов производства продукции крупного рогатого скота в значительной степени связано с необходимостью обеспечения хозяйств кормами собственного производства и организацией полноценного кормления всех половозрастных групп с учётом зональных особенностей их разведения [5, 6]. Важная задача при этом – создать условия в рубце жвачных животных, при котором кормовые смеси максимально перевариваются и усваиваются организмом, а также служат профилактическими средствами против болезней [7].

Одним из эффективных методов увеличения количества и улучшения качества говядины является применение различных кормовых добавок природного происхождения, которые оказывают комплексное воздействие на обменные процессы, регулируют гормональный и иммунный статус животного [8, 9]. Существенная роль отводится использованию в рационах животных новых, недорогих, экологически чистых и безопасных кормовых добавок, стимулирующих рост шерсти и мясной продуктивности [10, 11].

Поэтому целью нашей работы было в условиях аридной зоны Юга России исследовать эффективность использования в рационах молодняка крупного рогатого скота природной минеральной кормовой добавки «Бишофит», изучить влияние добавки на продуктивные и физиологические качества, экономическую эффективность использования в рационах бычков.

Материал и методика исследований. В последние годы достаточно часто сообщалось о низком содержании минеральных веществ в отдельных кормовых пробах. Применение природных минералов в кормлении изучено недостаточно, хотя использование такого минерала как бишофит в скотоводстве и птицеводстве на юге России достаточно распространено.

Уникальное месторождение бишофита открыто в Черноземельском и Яшкульском районах Республики Калмыкия. Добывается он путём подземного растворения пласта водой, на поверхность выкачивается раствор хлорида магния с примесями макро- и микроэлементов. Раствор бишофита представляет маслянистую жидкость, бесцветную или

желтоватого цвета, без запаха.

Для выполнения поставленных задач в условиях НАО «Племзавод «Кировский» Республики Калмыкия проведён научно-хозяйственный опыт. Хозяйство расположено в аридной зоне, поэтому климатические условия резко континентальные, которые характеризуются очень жарким и сухим летом и малоснежной, но с очень сильными заморозками зимой.

Для проведения эксперимента использовалось поголовье бычков калмыцкой породы, сосредоточенное в данном хозяйстве. Опыт проведён согласно схеме опыта, приведённой в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество, голов	Условия кормления	Исследуемые показатели
Контрольная	10	Общехозяйственный рацион (ОР)	Динамика живой массы и приростов, убойные качества, физиологическое состояние, экономическая эффективность
I опытная	10	ОР+25 мл Бишофита на 1 голову в сутки	
II опытная	10	ОР+40 мл Бишофита на 1 голову в сутки	

Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу аналогов с учётом происхождения, возраста, живой массы, состояния здоровья и породы отобрали 30 голов 14-месячных бычков, которые были распределены на 3 группы по 10 голов в каждой.

При постановке на опыт в 14-месячном возрасте живая масса по группам была относительно выравнена и колебалась в пределах 315,4-313,8 кг, откорм проводился до 17-месячного возраста.

Бычки контрольной группы получали основной хозяйственный рацион, состоящий из травы злаково-полынного пастбища, сена люцернового, ячменной дерти и поваренной соли. Бычки I опытной группы в добавок к основному рациону получали 25 мл Бишофита на 1 голову в сутки, II опытной группы – 40 мл на голову в сутки. Кормовую добавку добавляли в ячменную дерть и задавали в расчёте на всю группу. Уточнение рационов и пересчёт кормовой добавки и минеральных подкормок проводили один раз в месяц.

С целью изучения действия «Бишофита» на весовой рост исследовалась живая масса всех бычков путём ежемесячного взвешивания утром до кормления в течение опыта, установлена её динамика.

Балансовые опыты ставили на трёх животных из группы. Каждый опыт продолжался 20 дней: 10 предварительных и 10 учётных.

Исследования образцов на содержание азотистых веществ и физиологические показатели и качество мяса проводились в лабораториях

центра Биовет Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова на атомно-абсорбционном спектрометре «МГА-915МД».

Мясную продуктивность определяли по окончании научно-хозяйственного опыта путём контрольного убоя молодняка крупного рогатого скота в возрасте 17 месяцев.

Материалы исследований обработаны методами вариационной статистики на ПК с использованием пакета программ Microsoft Office.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Одним из сильнейших факторов в кормлении животных являются природные биологически активные вещества, вызывающие сложные биохимические изменения в организме, а отсюда различные темпы роста и развития у бычков.

В проведённых нами исследованиях скармливание бычкам в составе рациона кормовой добавки «Бишофит» оказало положительное влияние на их энергию роста.

Таблица 2 – Динамика живой массы (кг)

Возраст (мес.)	Живая масса бычков			Абсолютный прирост		
	Группа			Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная	контрольная	I опытная	II опытная
14	315,4±4,67	313,8±5,52	314,2±4,89	-	-	-
15	340,3±5,64	343,0±4,58	340,9±3,43	24,9±0,89	29,2±0,52	26,7±0,67
16	366,4±4,57	373,1±5,82	368,4±5,58	26,1±0,43	30,1±0,58	27,5±0,64
17	390,2±5,57	402,5±6,71	395,4±4,63	23,8±0,58	29,4±0,82	27,0±2,57
За пе- риод	-	-	-	74,8±4,95	88,7±4,73	80,2±5,52

Согласно данным таблицы 2, к концу откорма бычки из I опытной группы, получавшие в составе основного рациона кормовую добавку «Бишофит» в количестве 25 мл/гол в сутки, имели 402,5 кг живой массы, что на 12,3 кг или на 3,1 % больше, чем в контрольной группе и на 7,1 кг или на 1,9 %, чем во II опытной группе. Увеличение количества подкормки до 40 мл не привело к повышению живой массы по сравнению с контрольными животными, при этом повышение дозы «Бишофита» снижает весовой рост животных. Так, абсолютный прирост у II опытной группы понизился на 9,58 % по сравнению с I опытной группой, что указывает на угнетённое состояние обмена веществ у этой группы.

На фоне научно-хозяйственного опыта мы провели физиологический опыт, в котором изучали переваримость питательных веществ, а также использование азота. Обогащение кормов Бишофитом заметно улучшило переваримость ряда питательных веществ и увеличило использование азота.

Коэффициент переваримости по I и II опытным группам была выше,

чем у сверстников из контрольной группы, сырому протеину – на 1,72 и 1,86 %, также они были выше по сухому и органическому веществам, и другим питательным веществам кормов (рисунк 1).

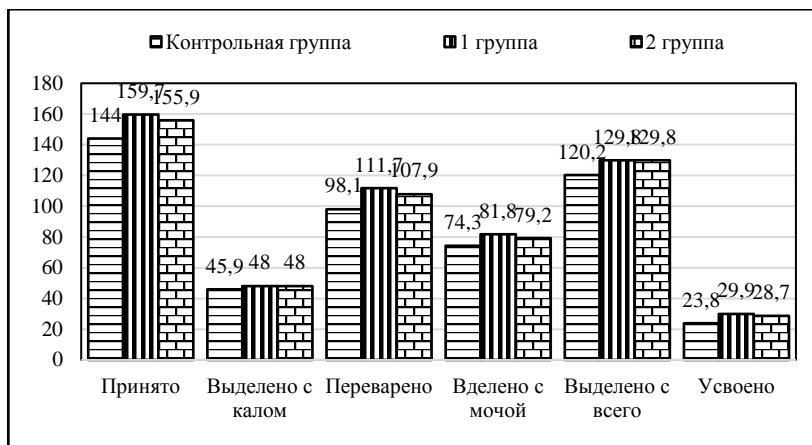


Рисунок 1 – Использование азота рациона

Отмечено, что кормовая добавка «Бишофит» в рационах бычков улучшала показатели по белковому обмену, значительно повысила усвоение азота кормов. В организме животных I опытной группы азота отложилось на 13,6 % больше, чем у контрольных, что благоприятно сказалось на увеличении их живой массы.

У животных I опытной группы, получавших испытуемый препарат, наблюдалась самая высокая переваримость азота – 111,7 г, что на 13,6 % больше по сравнению с контрольной и на 3,8 % с группой, получавшей повышенный уровень Бишофита.

В своих исследованиях мы также изучили действие рационов, обогащённых изучаемой кормовой добавкой, на мясные качества подопытных бычков. Данные убоя показывают, что введение в рацион кормовой подкормки оказало более существенное влияние на качество мяса, нежели на весовой рост животного (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты контрольного убоя

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Предубойная живая масса, кг	387,2±4,22	400,1±3,34	392,5 ±3,43
Масса парной туши, кг	198,4±3,43	215,2±3,23	202,8±0,23
Масса внутреннего жира, кг	9,4±0,73	9,3±0,52	9,9±0,01
Убойная масса, кг	208,3±3,56	224,5±4,31	212,7±0,38
Убойный выход, %	53,8	56,1	54,2

Масса парной туши в I опытной группе составляла 215,2 кг и была выше, чем у сверстников из контрольной группы на 16,8 кг. Отмечены незначительные различия в разрезе групп в показателях содержания внутреннего жира. Высоким было содержание внутреннего жира у животных II опытной группы. Убойный выход в группах отличался. Так, животные I опытной группы превосходили контрольную на 2,3 %.

К показателям, характеризующим убойную ценность животных, относятся количественное и относительное содержание в туше мякоти, костей. Как показывают данные таблицы 4, молодняк крупного рогатого скота, получавший 25 мл Бишофита в сутки, имел лучший коэффициент мясности, превосходил I группу по выходу мякоти на 7,58 %.

Таблица 4 – Содержание в полутуше мякоти, костей.

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса охлажденной туши, кг	98,4±3,43	105,5±3,23	100,4±0,23
Масса, мякоти, кг	79,2±0,14	85,7±0,14	81,2±0,13
Костей, кг	19,2±0,08	19,8±0,05	19,2±0,05
Содержание мякоти в туше, %	80,49	81,28	80,90
Содержание костей в туше, %	19,51	18,72	19,10
Коэффициент мясности	4,12	4,34	4,23

Изучение морфологического состава туши показало, что у бычков II опытной группы масса мякоти составляла 81,2 кг или 80,9 % от массы полутуши, у I группы – на 4,5 кг больше. Выход мякоти на 1 кг костей был наибольшим у I опытной группы бычков и составил 4,34.

Таким образом качественные показатели, отражающие выход съедобных частей, были выше у животных, получавших 25 мл/сутки Бишофита.

В нашем опыте введение в рацион бычков по 25 мл Бишофита способствовало лучшему синтезу полноценных белков (саркоплазматических и миофибриллярных). Так, в мышечной ткани животных было на 3,2 % больше саркоплазматических и на 2,9 % миофибриллярных белков. Это указывает на то, что при недостатке минеральных веществ нарушается синтез полноценной части белков и ухудшается качество мяса (рисунок 2).

Главным критерием оценки результатов использования в кормлении бычков кормовой добавки Бишофит в количестве 25 г/гол в сутки является расчёт экономической эффективности выращивания животных и их реализации на мясо (таблица 5).

Уровень рентабельности первой I опытной группы был на 18,2,2 % выше, чем контрольной и составил 54,5 %. В связи с тем, что стоимость добавки, скармливаемой животным II опытной группы выше, а прирост

живой массы ниже, рентабельность в этой группе составила 38,1 %.

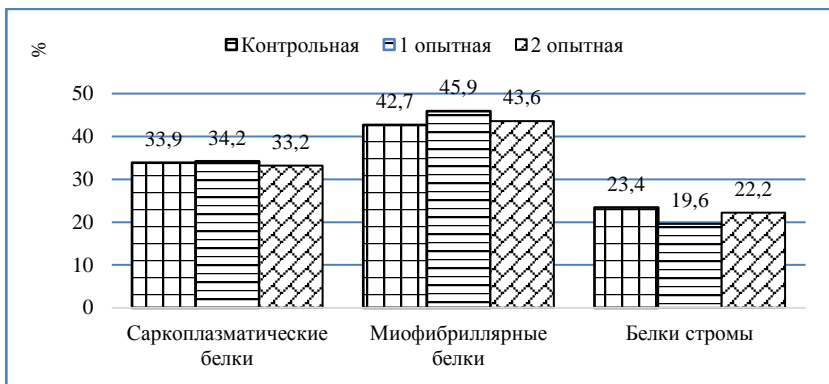


Рисунок 2 – Содержание полноценных белков в мясе бычков, %

Таблица 5 – Экономическая эффективность производства (на 1 голову)

Показатели	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Живая масса, кг			
- в начале периода	315,4±4,67	313,8±5,52	314,2±4,89
- конце периода	390,2±5,57	402,5±6,71	395,4 ±4,63
Прирост живой массы 1 головы, кг	74,8±4,95	88,7±4,73	80,2±5,52
Стоимость произведенной продукции, руб.	20798	24696	22456
Затраты на выращивание, руб.	15250	15980	16250
Прибыль, руб.	5548	8716	6206
Уровень рентабельности, %	36,3	54,5	38,1

Заключение. Бычки из I опытной группы, получавшие в составе основного рациона кормовую добавку «Бишофит» в количестве 25 мл/гол в сутки, имели 402,5 кг живой массы, что на 12,3 кг или на 3,1 % больше, чем в контрольной группе и на 7,1 кг или на 1,9 %, чем во II опытной группе.

Отмечено, что кормовая добавка «Бишофит» в рационах бычков улучшила показатели по белковому обмену, значительно повысилось усвоение азота кормов.

Качественные показатели, отражающие выход съедобных частей, были выше у животных, получавших 25 мл/сут. Бишофита. Масса парной туши по I опытной группе составляла 215,2 кг и была выше, чем у сверстников контрольной группы на 16,8 кг.

Уровень рентабельности I опытной группы был выше на 18,22 %, чем контрольной и составил 54,5 %.

Литература

1. Влияние новой кормовой добавки на мясную продуктивность и убойные качества бычков / И. Ф. Горлов [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (114). – С. 68-72.
2. Драганов, И. Ф. Обмен кобальта в организме бычков при откорме на барде в зависимости от поступления различных доз микроэлементов / И. Ф. Драганов, А. С. Ушаков // Зоотехния. – 2016. – № 3. – С. 5-8.
3. Особенности потребления, переваривания и усвояемости питательных веществ кормов чистопородными и помесными бычками / Б. К. Болаев [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2016. – № 4 (44). – С. 198-204.
4. Алиев, А. А. Достижения физиологии пищеварения сельскохозяйственных животных в XX веке / А. А. Алиев // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 2. – С. 12-22.
5. Мамонов, А. П. Влияние высокобелкового концентрата в сочетании с антиоксидантом и липотропным фактором на интенсивность роста бычков и качество говядины / А. П. Мамонов, Ю. П. Фомичев // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 8. – С. 23-25.
6. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных / Т. А. Фаритов. – СПб. : Лань, 2010. – 304 с.
7. Влияние БАВ на рубцовый метаболизм у бычков / В. И. Левахин [и др.] // Вестник мясного скотоводства. – 2010. – Вып. 3. – Т. 1. – С. 110-113.
8. Кулаков, В. А. Минеральный состав пастбищного корма из злаковых трав / В. А. Кулаков, Е. Г. Седова // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 1. – С. 23-25.
9. Cullison, A. Effect of physical form of the ration on steer performance certain rumen phenomena / A. Cullison // Journal of Animal Science. – 1961. – Vol. 20, Issue 3. – P. 478-483. DOI 10.2527/jas1961.203478x
10. Влияние кормов с высокой концентрацией обменной энергии на гематологический состав и естественную резистентность бычков / М. Е. Спивак [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2017. – № 1(45). – С. 103-108.
11. Эффективность использования адресных минеральных добавок в рационах крупного рогатого скота / Ф. Р. Зарипов [и др.] // Ветеринарный врач. – 2014. – № 1. – С. 64-66.

Поступила 14.03.2023 г.