

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В РАЦИОНЕ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЖВАЧНЫМИ ЖИВОТНЫМИ

THE INFLUENCE OF THE CONCENTRATION OF MINERALS IN THE FEEDING REGIME ON NUTRIENT UTILIZATION BY RUMINANTS

Арылов Ю.Н. — профессор, доктор биологических наук, доцент
Убушаев Б.С. — доцент, кандидат сельскохозяйственных наук
Мороз Н.Н. — доцент, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет
им. Б.Б. Гордодилова»

Республика Калмыкия, г. Элиста, ул. Пушкина, д. 11

E-mail: kalmsaiga@mail.ru, ubuschbs@mail.ru, moroz_nn73@mail.ru

Arylov Y.N. — Professor, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor
Ubushaev B.S. — Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences
Moroz N.N. — Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kalmyk
State University named after B.B. Gorodilov

11, ul. Pushkina, Elista, Republik of Kalmykia

E-mail: kalmsaiga@mail.ru, ubuschbs@mail.ru, moroz_nn73@mail.ru

Для исследования влияния добавок минеральных комплексов на использование питательных веществ кормов молодняком крупного рогатого скота калмыцкой и овец грозненской пород были поставлены на опыт по 3 группы животных каждого вида. Рационы бычков и баранчиков I группы без минеральных подкормок, II группы дополнялись солями макроэлементов, III группы — дополнительно микроэлементами. Установлено, что бычки и баранчики III групп использовали сырой протеин, жир и клетчатку лучше, чем сверстники из I контрольной группы. Сырую клетчатку бычки, получавшие комплекс минеральных веществ, использовали лучше на 3,50%, чем баранчики. При оптимизации минерального состава рациона молодняк овец лучше на 2,63 и 1,74%, чем бычки использовали из кормов сырой протеин и жир.

Ключевые слова: макроэлементы, микроэлементы, переваримость, протеин, жир, клетчатка, бычки, овцы.

To reveal the influence of mineral complexes on nutrient utilization by ruminants, there was performed a test on calves of Kalmyk breed and sheep of Groznensky breed, the animals were divided into 3 groups of each species. The diet of sneers and rams of the first group did not contain mineral additives, the second group received macroelement salts, and the third group received microelements. It was established that the animals of the third group digested raw protein, fat and fiber better than the control group. The sneers receiving the complex of mineral substances digested raw protein 3.50% better than the rams. After optimizing the mineral composition of the feeding regime, the rams digested raw protein and fat 2.63 and 1.74% better than the sneers.

Keywords: macronutrients, microelements, digestibility, protein, fat, fiber, sneers, rams.

Актуальность проблемы

Способность использовать пастбищные корма, умение использовать большое количество грубого корма, приспособиться к суровым климатическим и кормовым условиям аридных территорий не исключает того, что жвачные животные нуждаются в сбалансированном и полноценном кормлении [6]. Кроме того, усвояемость и биологическая доступность элементов из различных видов кормов в зависимости от биогеохимической зоны различна, следовательно, кормовые условия зависят не только от набора кормов, а от содержания питательных веществ [1, 2].

По состоянию почвы и интенсивности использования кормовых пастбищных угодий, в растительных кормах Республики Калмыкия концентрация минеральных веществ изменяется от дефицитного до избыточного в пределах от 20 до 180% по сравнению со среднероссийскими данными [5].

Целью нашего исследования было изучить интенсивность переваривания питательных веществ сено-концентратных рационов и динамику прироста при балансировании рационов кормления молодняк жвачных животных по минеральному составу.

Методика исследований

Для достижения поставленной цели в условиях сухостепной зоны на предприятии «Харахусовский» Республики Калмыкия был проведен научно-хозяйственный опыт. Было сформировано 3 группы бычков калмыцкой породы и 3 группы — баранчики грозненской породы, в которые в соответствии с видом животного по методу аналогов по живой массе, возрасту и упитанности было подобрано по 10 животных, в возрасте: бычки — 14 и баранчики — 4 месяцев. Физиологический опыт по переваримости кормов проведен на 3 животных из каждой группы бычков и овец в возрасте 17 и 7 месяцев.

В течение 3 месяцев научно-хозяйственного опыта животные находились на сено-концентратном типе кормления, на рационах, состоящих из степного разнотравного, люцернового сена и концентрированных кормов. Рационы составляли с учетом возраста и живой массы, для бычков на 800 г

и баранчиков 160 г среднесуточного прироста живой массы, в соответствии с нормами кормления, предложенными А.П. Калашниковым и др. [3]. В 1 кг сухого вещества они содержали для бычков — 7,89 МДж, для баранчиков — 9,33 МДж обменной энергии.

Животные I групп являлись контролем и получали рационы кормления без подкормок. Для восполнения дефицита макроэлементов в рационы бычков и молодняк овец II групп вводили минеральный комплекс, состоящий из мононатрийфосфата, углекислого магния и серы. Животным III групп дополнительно к макроэлементам вводили в рацион соли микроэлементов — сернокислую медь, углекислый цинк и йодистый калий.

Лабораторные исследования кормов, остатков корма, кала и мочи проводили по общепринятым методикам. Полученные в ходе экспериментов данные обработаны математическими методами вариационной статистики [4] с использованием ПК и пакета программ «Excel-7».

Результаты исследования

По результатам, полученным в ходе балансового опыта, были рассчитаны коэффициенты переваримости основных питательных веществ рациона.

Переваримость сухого вещества в I контрольной группе была ниже, чем у бычков II и III групп соответственно на 0,67 и 1,47 %, получавших подкормку макро- и микроэлементами (рис. 1). Органическое вещество также усваивалось на 2,73 и 3,63% выше, чем у I группы бычков.

Баранчики II и III групп, получавшие минеральную подкормку, лучше переваривали сухое вещество на 4,13 и 4,73% по сравнению с I группой.

Оптимизация рациона кормления по минеральному составу оказывала более значительное влияние на повышение переваримости сухого и органического вещества молодняком овец, чем на выращиваемый молодняк крупного рогатого скота. Так, при добавлении комплекса макро- и микроэлементов переваримость органического вещества в III группе баранчиков повысилась по сравнению с I группой 4,86%, а у бычков соответственно на 3,63%.

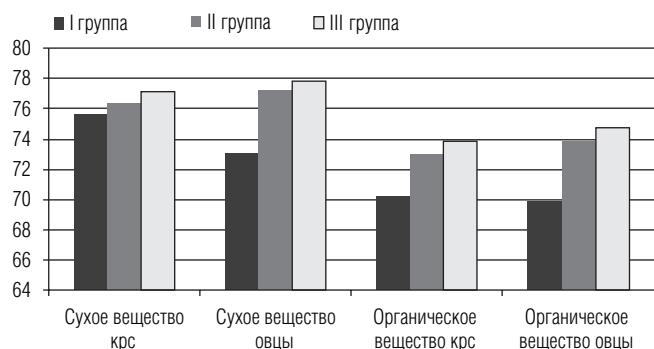


Рис. 1. Переваримость сухого и органического веществ бычками, %

Изменение концентрации минеральных веществ в рационе оказало значительное влияние на использование всех основных питательных веществ кормов, бычки и баранчики во всех группах успешно усваивали питательные вещества кормов.

Бычки III группы, получавшие подкормку макро- и микроэлементов, имели лучшую переваримость всех питательных веществ, по сравнению с животными I и II групп (табл. 1).

Переваримость сырого протеина в III группе выше, чем у бычков I группы на 5,13 ($P < 0,01$), II группы на 1,70%, сырого жира соответственно на 2,90 и 0,57%. Переваримость безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) в I контрольной группе была ниже, чем у бычков II группы, получавших комплекс макроэлементов на 1,10%. Переваримость сырой клетчатки у бычков I группы ниже, чем у сверстников II группы на 2,93 и III группы на 3,40 % ($P < 0,05$).

У молодняка овец также значительно повышалось использование всех питательных веществ при оптимизации минерального питания. Баранчики III группы, получавшие комплексную минеральную подкормку, соответственно переваривали

сырой протеин больше на 3,86 ($P < 0,05$), сырой жир на 2,90, сырую клетчатку на 3,40 % ($P < 0,05$), чем сверстники из I контрольной группы.

Переваримость БЭВ при добавлении макро- и микроэлементов в рационы бычков и баранчиков была высокой — на уровне 74,27–74,90% и не зависела от вида животного. Сырую клетчатку бычки III группы, получавшие комплекс минеральных веществ, использовали на 3,50% лучше, чем баранчики III группы. При оптимизации минерального состава рациона молодняк овец на 2,63% лучше использовал из кормов сырой протеин по сравнению с бычками.

Оптимизация минерального питания и значительное изменение в переваримости питательных веществ рациона положительно отразилось на показателях весового роста подопытных животных.

Как видно из таблицы 2, наиболее высокий прирост живой массы за период опыта был у бычков из III группы, получавшей комплекс из макро- и микроэлементов. При этом животные III группы были выше по абсолютному приросту на 15,0 кг ($P < 0,01$) по сравнению с животными I группы и на 3,6 кг — II группы. Бычки из II группы, получавшие комплекс макроэлементов, превосходили сверстников из I группы на 11,4 кг ($P < 0,01$). При этом интенсивность роста животных III группы был выше на 3,55%, чем у контрольной I группы.

Конечная живая масса баранчиков из III группы была выше на 4,3 кг, чем у I группы, и на 1,0 кг, чем у II группы. По абсолютному приросту за период опыта баранчики II группы, получавшие макроэлементы, превосходили сверстников из I группы — на 2,7 кг ($P < 0,05$), а животные III группы, получавшие макро- и микроэлементы, превосходили их — на 3,9 кг ($P < 0,01$). Относительный прирост баранчиков из III группы был выше, чем у сверстников из I группы, на 8,31% и II группы на 2,89%. Молодняк овец по интенсивности роста за период опыта в 2,4 раза превосходил молодняк крупного рогатого скота.

Таблица 1

Переваримость питательных веществ, %

Показатели	Бычки			Баранчики		
	группа			группа		
	I	II	III	I	II	III
Сырой протеин	65,97±0,42	69,40±0,26	71,10±0,30**	69,87±0,47	72,93±0,42	73,73±0,61*
Сырой жир	47,73±0,35	49,93±0,67	50,03±0,80	48,87±0,57	51,20±0,40	51,77±0,35
Сырая клетчатка	46,20±0,40	47,10±0,46	48,07±0,47*	41,17±0,45	44,10±0,36	44,57±0,35*
БЭВ	73,17±0,40	74,27±0,59	74,90±0,36	70,76±0,91	74,37±0,45	74,43±0,57

Таблица 2

Динамика показателей весового роста

Показатели	Бычки			Баранчики		
	группа			группа		
	I	II	III	I	II	III
Живая масса в начале опыта, кг	334,7±4,82	335,1±3,27	336,5±3,38	25,7±0,96	26,3±1,02	26,1±0,82
Живая масса в конце опыта, кг	399,5±2,91	411,3±2,71	416,3±2,56	39,5±0,85	42,8±0,76	43,8±1,01
Абсолютный прирост, кг	64,8±1,22	76,2±1,13**	79,8±1,42**	13,8±0,37	16,5±0,49*	17,7±0,51**
Среднесуточный прирост, г	720,0±5,52	846,7±4,75	886,7±6,21	153,3±3,41	183,3±3,26	196,6±2,45
Относительный прирост, %	17,65	20,42	21,20	42,33	47,75	50,64

Заключение

Бычки III группы, получавшие подкормку макро- и микроэлементами, лучше усваивали питательные вещества рационов по сравнению с животными I и II групп. Баранчики III группы на достоверную величину лучше использовали сырой протеин, сырую клетчатку, чем сверстники из I контрольной группы. Переваримость безазотистых экстрактивных веществ при оптимизации минерального питания жвачных

не зависела от вида животного. При оптимизации минерального состава рациона молодняк овец лучше, чем бычки использовал из кормов сырой протеин и жир. Наиболее высокий прирост живой массы за период опыта был у бычков и баранчиков из III групп, получавших комплекс из макро- и микроэлементов. Молодняк овец по интенсивности роста за период опыта в 2,4 раза превосходил молодняк крупного рогатого скота.

• ЛИТЕРАТУРА

1. Баранников И.А. Технология интенсивного животноводства / А.И. Баранников, В.Н. Пристupa, Ю.А. Колосов. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. — 608 с.
2. Мороз Н.Н. Продуктивность и использование азота помесными и чистопородными ягнятами при выращивании на зеленых кормах. — Аграрная наука. — 2009. — № 11. — С. 24–25.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова и др. — М., 2003. — 546 с.
4. Плохинский Н.А. Биометрия. 2-е изд. — М.: МГУ, 1970. — 376 с.
5. Хегай, В.Е. Технология адаптивного пастбищного природопользования через восстановление традиционного животноводства / В.Е. Хегай, М.С. Зулаев, А.К. Натиров // Вестник Калмыцкого университета. — 2007. — № 3. — С. 113–119.
6. Чамурлиев Н.Г. Нагул и откорм молодняка овец волгоградской породы при разном уровне протеина / Н.Г. Чамурлиев, О.В. Чапуркина, А.С.Филатов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. — 2013. — № 1–1 (29). — С. 127–131.

• REFERENCES

1. Barannikov I.A. Tekhnologiya intensivnogo zhivotnovodstva / A.I. Barannikov, V.N. Pristupa, YU.A. Kolosov. — Rostov-na-Donu: Feniks, 2008. — 608 s.
2. Moroz N.N. Produktivnost' i ispol'zovanie azota pomesnymi i chistopородnymi yagnyatami pri vyrashchivani na zelenykh kormakh. — Agrarnaya nauka. — 2009. — № 11. — S. 24–25.
3. Normy i raciony kormleniya sel'skhozaystvennykh zhivotnykh: Spravochnoe posobie / Pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. SHCHeglova, N.I. Klejmenova i dr.— M., 2003. — 546 s.
4. Plohinskij N.A. Biometriya. 2-e izd. — M.: MGU, 1970. — 376 s.
5. Hegaj V.E. Tekhnologiya adaptivnogo pastbishchnogo prirodopol'zovaniya cherez vosstanovlenie tradicionnogo zhivotnovodstva / V.E. Hegaj, M.S. Zulaev, A.K. Natyrov // Vestnik Kalmyckogo universiteta. — 2007. — № 3. — S. 113–119.
6. CHamurliев N.G. Nagul i otkorm molodnyaka ovec volgogradskoj porody pri raznom urovne proteina / N.G. CHamurliев, O.V. CHapurkina, A.S.Filatov // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. — 2013. — № 1–1 (29). — S. 127–131.