

Абдулгамид Асадуллаевич Алиев

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан, главный научный сотрудник лаборатории по изучению болезней сельскохозяйственных животных незаразной этиологии; Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, профессор кафедры терапии и клинической диагностики, доктор биологических наук, Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: Gamid-utamish@mail.ru

Зайдин Магомедович Джамбулатов

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, ректор, доктор ветеринарных наук, профессор, Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: daggau@list.ru

Карине Альбертовна Карпущенко

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан, ведущий научный сотрудник лаборатории по изучению болезней сельскохозяйственных животных незаразной этиологии, кандидат ветеринарных наук, Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: pznivi@mail.ru

Татьяна Александровна Исригова

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, проректор по научной работе, доктор сельскохозяйственных наук, Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: daggau@list.ru

Бадрутдин Магомедсаидович Гаджиев

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии и патанатомии, кандидат ветеринарных наук, Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: daggau@list.ru

Гарун Гаджиевич Гаджиев

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, аспирант кафедры терапии и клинической диагностики, Махачкала, Республика Дагестан, Россия

E-mail: daggau@list.ru

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ ДОЙНЫХ КОРОВ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Цель исследований – изучение минерального состава кормовых растений равнинной зоны Республики Дагестан для разработки эффективных, экологически безопасных, минеральных препаратов, премиксов, добавок и брикетов-лизунцов, нормализующих обменные процессы в организме животных. Проведен отбор и анализ кормов, составляющих рационы коров в различные периоды. Образцы кормов рациона исследовали на содержание макро- и микроэлементов. Сухое вещество определяли общепринятым методом. Содержание макро- и микроэлементов определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Квант 2А», неорганического фосфора – ванадат-молибденовым методом, йода – кинетическим роданид-нитратным методом. Полученные результаты исследований свидетельствуют, что пастбищная растительность, заготовленные корма и рационы дойных коров имеют дефицит ряда жизненно важных макро- и микроэлементов. В статье приведены данные о содержании макро- и микроэлементов в пастбищной растительности, заготовленных кормах и рационах дойных коров в различные периоды их содержания. Уста-

новлено, что содержание минеральных веществ в них не обеспечивает физиологическую потребность коров, что в дальнейшем может обуславливать развитие макро- и микроэлементозов алиментарного происхождения. Выявлен дефицит в рационе коров осенне-зимнего периода содержания Na, Mg, P, Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se и I соответственно на 54,50; 6,28; 42,83; 43,59; 43,06; 50,10; 35,50; 71,0; 49,72; 75,64 %, при избыточном содержании K и Ca соответственно на 193,30 и 24,30; в весенне-летнем периоде Na – на 44,0; Mg в норме, P – 35,53; Fe – 33,63; Mn – 13,58; Zn – 31,27; Cu – 24,21; Co – 25,51; Se – 30,10; I – 46,66 % при избыточном содержании K и Ca соответственно на 241,68 и 122,80 %. Установлено, что в рационах коров осенне-зимнего периода содержания соотношение K:Na; Ca:P. в среднем составляло соответственно 27,8:1; 3,45:1, весенне-летнего соответственно – 25,99:1; 5,48:1 при норме 3-5:1; 2:1.

Ключевые слова: коровы, рационы, содержание, макро-и микроэлементы, пастбищная растительность, дефицит, избыток, дисбаланс минеральных веществ.

Abdulgamid A. Aliev

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - a branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, chief researcher at the Laboratory for the Study of Diseases of Agricultural Animals of Non-Communicable Etiology; Dagestan State Agrarian University after M.M. Dzhambulatov, professor of the Department of Therapy and Clinical Diagnostics, doctor of biological sciences, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

E-mail: Gamid-utamish@mail.ru

Zaidin M. Dzhambulatov

Dagestan State Agrarian University after M.M. Dzhambulatov, rector, doctor of veterinary sciences, professor, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

E-mail: daggau@list.ru

Karine A. Karpushchenko

Caspian Zonal Research Veterinary Institute - a branch of the Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, leading researcher at the Laboratory for the Study of Diseases of Agricultural Animals of Non-Communicable Etiology; candidate of veterinary sciences, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

E-mail: pznivi@mail.ru

Tatiana A. Isrigova

Dagestan State Agrarian University after M.M. Dzhambulatov, vice-rector for science, doctor of agricultural sciences, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

E-mail: daggau@list.ru

Badrutdin M. Hajiev

Dagestan State Agrarian University after M.M. Dzhambulatov, associate professor at the Department of Microbiology, Virology, Immunology and Pathoanatomy, candidate of veterinary sciences, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

E-mail: daggau@list.ru

Garun G. Hajiev

Dagestan State Agrarian University after M.M. Dzhambulatov, post -graduate student at the Department of Therapy and Clinical Diagnostics, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

E-mail: daggau@list.ru

SOME ASPECTS OF DAIRY COWS MINERAL NUTRITION IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

The purpose of research is to study the mineral composition of forage plants in the plain zone of the Republic of Dagestan for the development of effective, environmentally friendly, mineral preparations, premixes, additives and licks briquettes that normalize metabolic processes in the body of animals. The selection and analysis of feeds that make up the diets of cows in different periods have been carried out. Samples of feed ration were examined for the content of macro- and microelements. The dry matter was

determined by a conventional method. The content of macro- and microelements was determined on an atomic absorption spectrophotometer "Quantum 2A", inorganic phosphorus – by the vanadate-molybdenum method, iodine – by the kinetic thiocyanate-nitrate method. The obtained research results indicate that pasture vegetation, harvested feed and rations of dairy cows have a deficiency of a number of vital macro- and microelements. The article provides data on the content of macro- and microelements in pasture vegetation, harvested feed and rations of dairy cows at different periods of their keeping. It has been established that the content of mineral substances in them does not provide the physiological need of cows, which in the future may cause the development of macro- and microelementosis of alimentary origin. There was revealed a deficiency in the diet of cows in the autumn-winter period of keeping of Na, Mg, P, Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se and I, respectively, by 54.50; 6.28; 42.83; 43.59; 43.06; 50.10; 35.50; 71.0; 49.72; 75.64 %, with an excess of K and Ca, respectively, at 193.30 and 24.30; in the spring-summer period Na – by 44.0; Mg is normal, P – 35.53; Fe – 33.63; Mn 13.58; Zn 31.27; Cu 24.21; Co 25.51; Se 30.10; I – 46.66 % with an excess content of K and Ca, respectively, by 241.68 and 122.80 %. It was found that in the diets of cows in the autumn-winter period of keeping the ratio of K:Na; Ca:P the average was, respectively, 27.8: 1; 3.45: 1, spring-summer, respectively – 25.99: 1; 5.48: 1 at a rate of 3-5: 1; 2: 1.

Keywords: cows, diets, content, macro- and microelements, pasture vegetation, deficiency, excess, imbalance of mineral substances.

Введение. Для поддержания нормальных процессов жизнедеятельности, обмена веществ и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных необходимы минеральные вещества [1, 2].

Изучение закономерностей миграции химических элементов в биосфере невозможно без выяснения путей и процессов их концентрирования и обмена в организмах, потребностей организма в минеральных веществах, их пороговых концентраций и природы естественных, содержащих макро- и микроэлементы, соединений, формы которых меняются в процессе миграции через почвы и воды, тела живых микроорганизмов, растений и животных. При этом в пищевой цепи происходит отсеивание (уменьшение концентрации) одних химических элементов и накопление (повышение концентрации) других [3]. Минеральные вещества не могут быть синтезированы в организме или заменены другими питательными веществами [4].

Имеющиеся в литературе данные не дают четкого представления о роли минеральных веществ в этиологии и развитии болезней животных, обусловленных дефицитом и избытком минеральных веществ и к тому же не подходят для нашей зоны с ее климатическими особенностями, травостоем и минеральным составом. В условиях Республики Дагестан, где в рационах коров используются корма собственного производства, наблюдается дефицит нормируемых для животных минеральных и питательных ве-

ществ. Среди них особое место занимают минеральные вещества, содержащиеся в очень малых количествах, но играющие важную роль в организме [4].

Решение проблемы полноценности и сбалансированности кормов по питательным веществам, в том числе и минеральным, является одним из основополагающих факторов стойкого благополучия животноводческой отрасли и получения продукции высокого качества.

Цель исследований. Изучение минерального состава кормовых растений равнинной зоны Республики Дагестан для разработки эффективных, экологически безопасных, минеральных препаратов, премиксов, добавок и брикетов-лизунцов, нормализующих обменные процессы в организме животных.

Материалы и методы исследований. Научные исследования проведены в 2020 г. в КФХ «Намус» Тарумовского района Республики Дагестан. Для выполнения поставленных задач был проведен отбор и анализ кормов, составляющих рационы коров в различные периоды содержания (пастбищная трава, сено разнотравное, ячмень дробленая). Образцы кормов рациона исследовали на содержание макро- и микроэлементов.

На основании полученных данных была установлена степень обеспеченности кормовых рационов коров макро- и микроэлементами. Сухое вещество определяли общепринятым методом. Содержание K, Na, Mg, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu,

Co, Se в пробах кормов определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Квант 2А», неорганического фосфора ванадат-молибденовым методом [5], йода кинетическим роданид-нитратным методом по ГОСТ 284458-90 [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Корма и организм сельскохозяйственных животных являются неразрывно связанными звеньями миграционной цепи [7].

Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание макро- и микроэлементов в кормовых растениях и заготовленных кормах КФХ «Намус» Тарумовского района РД

Макроэлемент, г/кг СВ					Микроэлемент, г/кг СВ						
K	Na	Mg	Ca	P	Fe	Mn	Zn	Cu	Co	Se	I
Трава пастбищная											
32,40	0,65	1,80	12,50	1,96	44,64	45,15	28,80	4,52	0,32	0,14	0,24
Сено разнотравное											
16,10	0,70	1,65	10,40	1,88	30,50	28,90	20,30	3,35	0,22	0,11	0,12
Ячмень дробленая											
7,2	0,40	1,15	3,62	2,72	42,70	20,14	15,75	3,10	0,20	0,03	0,15

Примечание: СВ – сухое вещество.

Исследования выявили высокий уровень K и Ca в пастбищной траве и сене: соответственно 32,40; 16,10 и 12,50; 10,40 г/кг СВ, в дробленном ячмене K находился на уровне рекомендуемых норм, Ca – ниже нормы. Содержание минеральных веществ Na, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se и I в пастбищной растительности, сене разнотравном и ячмене дробленном не обеспечивает физиоло-

гическую потребность коров, что в дальнейшем может обуславливать развитие макро-и микроэлементозов алиментарного происхождения.

Наши исследования показали (табл. 2), что рационы коров в разные периоды содержания имели недостаток одних и избыток других минеральных веществ.

Таблица 2

Содержание минеральных веществ в рационе коров в различные периоды содержания

Макроэлементы, г/кг СВ					Микроэлементы, г/кг СВ						
K	Na	Mg	Ca	P	Fe	Mn	Zn	Cu	Co	Se	I
Содержится в рационе. Осенне-зимний период											
216,3	7,78	17,32	78,31	22,70	360,25	252,27	231,42	38,36	2,12	1,056	1,15
Дефицит, %											
	54,50	6,28		42,83	43,59	43,06	50,10	35,50	71,0	49,72	75,64
Избыток, %											
193,30			24,30								
Содержится в рационе. Весенне-летний период											
270,30	10,40	18,90	140,36	25,60	493,12	506,30	318,40	50,56	3,36	1,47	2,52
Дефицит, %											
	44,0	норма		35,53	33,63	13,58	31,27	24,21	25,51	30,10	46,66
Избыток, %											
241,68			122,80								

Выявлен дефицит в рационе коров осенне-зимнего периода содержания: Na – на 54,50; Mg – 6,28; P – 42,83; Fe – 43,59; Mn – 43,06; Zn – 50,10; Cu – 38,36; Co – 35,50; Se – 49,72 и I – 75,64 %, при избыточном содержании K на 193,30 и Ca – 24,30 %. В рационе весенне-летнего периода содержания выявлен дефицит: Na – на 44,0 %; Mg – в норме; P – 35,53; Fe – 33,63; Mn – 13,58; Zn – 31,27; Cu – 24,21; Co – 25,51; Se – 30,10; I – 46,66 %, при избыточном содержании K на 24,68 и Ca – 122,80 %.

Установлено, что в рационах коров осенне-зимнего периода содержания соотношение K : Na; Ca : P в среднем составляло соответственно 27,8 : 1,0; 3,45 : 1,0; весенне-летнего периода соответственно 25,99 : 1,0; 5,48 : 1,0; при норме 3–5 : 1; 2 : 1.

Выводы

1. Установлено, что содержание минеральных веществ Na, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se и I в пастбищной растительности, сене разнотравном и ячмене дробленном не обеспечивает физиологическую потребность коров, что в дальнейшем может обуславливать и усугублять развитие макро- и микроэлементозов у коров.

2. Выявлен дефицит и дисбаланс минеральных веществ в рационах коров осенне-зимнего и весенне-летнего периодов содержания, в том числе Na, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se, и I, и избыток K, Ca, что является причиной не только нарушения обмена веществ в организме, но и последствий, которые ведут к потере молочной продуктивности, снижению воспроизводительной способности, антиоксидантной и иммунной защиты организма и рождению слабого нежизнеспособного молодняка.

3. Полученные результаты исследований позволяют разработать научно обоснованную эффективную систему фармакокоррекции дефицита или избытка макро- и микроэлементов в рационах коров, с учетом зональных особенностей ведения животноводческой отрасли Республики Дагестан, с целью нормализации нарушенных процессов обмена веществ и на этой основе повышения молочной продуктивности, воспроизводительной функции и своевременного предупреждения болезней обмена веществ.

Литература

1. *Казбулатов Г.М.* Проблемы полноценности минерального питания дойных коров и пути их решения в Республике Башкортостан // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 8. С. 26–28.
2. *Хохрин С.Н.* Кормление сельскохозяйственных животных. М.: Колос С, 2004. 692 с.
3. *Алиев А.А., Хайбуллаева С.К., Айгубова С.А.* Обеспеченность пастбищной растительности Республики Дагестан йодом и селеном // Проблемы ветеринарной медицины в условиях реформирования сельскохозяйственного производства: тез. докл. Междунар. юбилейной науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию ГНУ Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт. Махачкала, 2012. С. 274–281.
4. *Краснощекова Т.А., Лылык С.Н.* Использование железозобогащенного соевого белка в рационах телят // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2011. № 10. С. 7–10.
5. *Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И.* и др. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: Колос С, 2004. 520 с.
6. ГОСТ 28458-90. Корма растительные. Метод определения йода. М.: Госстандарт СССР, 1990. 7 с.
7. *Гаврин Д.А.* Дифференцированная диагностика содержания железа, меди, йода в кормах с учетом суббиохимических провинций Нижегородской области // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 5. С. 20–22.

References

1. *Kazbulatov G.M.* Problemy polnocennosti mineral'nogo pitaniya dojnyh korov i puti ih resheniya v Respublike Bashkortostan // Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. 2008. № 8. S. 26–28.
2. *Hohrin S.N.* Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. M.: Kolos S, 2004. 692 s.

3. *Aliev A.A., Hajbullaeva S.K., Ajgubova S.A.* Obespechennost' pastbischnoj rastitel'nosti Respubliki Dagestan jodom i selenom // *Problemy veterinarnoj mediciny v usloviyah reformirovaniya sel'skohozyajstvennogo proizvodstva: tez. dokl. Mezhdunar. yubilejnoj nauch.-prakt. konf., posvyasch. 45-letiyu GNU Prikaspijskij zonal'nyj nauchno-issledovatel'skij veterinarnyj institut. Mahachkala, 2012. S. 274–281.*
4. *Krasnoschekova T.A., Lylyk S.N.* Ispol'zovanie zhelezoobogaschennogo soevogo belka v racionah telyat // *Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. 2011. № 10. S. 7–10.*
5. *Kondrahin I.P., Arhipov A.V., Levchenko V.I.* I dr. *Metody veterinarnoj klinicheskoj laboratornoj diagnostiki. M.: Kolos S, 2004. 520 s.*
6. *GOST 28458-90. Korma rastitel'nye. Metod opredeleniya joda. M.: Gosstandart SSSR, 1990. 7 s.*
7. *Gavrin D.A.* Differencirovannaya diagnostika sodержaniya zheleza, medi, joda v kormah s uchetom subbiohimicheskikh provincij Nizhegorodskoj oblasti // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. 2011. № 5. S. 20–22.*

