

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, Россия, Махачкала, e-mail: Gamid-utamish@mail.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, Россия, Махачкала, e-mail: pznivi@mail.ru

Зайдин Магомедович Джамбулатов

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, ректор, доктор ветеринарных наук, профессор, Россия, Махачкала, 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, Россия, Махачкала, e-mail: daggau@list.ru

Нариман Магомедович Джамалудинов

Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, научный сотрудник кафедры терапии и клинической диагностики, Россия, Махачкала, e-mail: daggau@list.ru

Наибхан Абдулгамидович Алиев

Прикаспийский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал Федерального аграрного научного центра Республики Дагестан, научный сотрудник лаборатории по изучению болезней сельскохозяйственных животных незаразной этиологии, Россия, Махачкала, e-mail: pznivi@mail.ru

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО БРИКЕТА-ЛИЗУНЦА «АМИРАСОЛЬ Р-3» НА БЕЛКОВЫЕ И ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ

Цель исследований – изучение влияния минерального брикета-лизунца «Амирасоль Р-3» на белковые и гематологические показатели крови дойных коров. Научно-экспериментальный опыт проводился на коровах красной степной породы в условиях равнинной зоны Республики Дагестан. Было сформировано две группы дойных коров (контрольная и опытная), по 10 голов в каждой. Продолжительность опыта – 90 дней. Согласно схеме проведения опыта, контрольная группа получала основную рацион, состоящий из дробленой смеси ячменя, пшеницы и сена разнотравного, опытная группа получала основную рацион и минеральный брикет-лизунец «Амирасоль Р-3», состоящий из поваренной соли и солей макро- и микроэлементов. Каждой опытной корове давали индивидуально по одному брикету-лизунцу в течение 90 дней. Исследования и обработка данных проведены по общепринятым методикам. В конце опыта у подопытных животных брали кровь из яремной вены для проведения лабораторных исследований. Учитывали молочную продуктивность и жирность молока коров путем проведения ежемесячных контрольных доев. В результате проведенных исследований установлено положительное влияние брикета-лизунца «Амирасоль Р-3» на гематологические показатели, общий белок, белковые фракции крови и молочную продуктивность коров. При этом отмечено достоверное увеличение в крови у коров опытной группы гемоглобина на 8,65 %, количества эритроцитов – 10,38; содержания общего белка в сыворотке крови – 10,37; альбуминов – 6,58; углобулиновых фракций – 12,30; молочной продуктивности – 5,7; жирности молока – 3,33 % по срав-

нению с контрольной группой. Полученные результаты научных исследований показали, что применение минерального брикета-лизунца «Амирасоль Р-3» в рационах молочных коров в течение трех месяцев способствует достоверному повышению гематологических показателей, общего белка, белковых фракций, молочной продуктивности и жирности молока.

Ключевые слова: коровы, кровь, брикет-лизунец «Амирасоль Р-3», общий белок, белковые фракции, молочная продуктивность, гематологические показатели.

Abdulgamid A. Aliev

Caspian Zone Research Veterinary Institute – Branch of Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, chief staff scientist of the laboratory on studying the diseases of farm animals of noncontagious etiology, Dagestan state agrarian university named after M. M. Dzhambulatov, professor of the chair of therapy and clinical diagnostics, doctor of biological sciences, Russia, Makhachkala, e-mail: Gamid-utamish@mail.ru

Karina A. Karpushchenko

Caspian Zone Research Veterinary Institute – Branch of Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, leading staff scientist of the laboratory on studying the diseases of farm animals of noncontagious etiology, candidate of veterinary sciences, Russia, Makhachkala, e-mail: pznivi@mail.ru

Zaydin M. Dzhambulatov

Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov, rector, doctor of veterinary sciences, professor, Russia, Makhachkala, e-mail: daggau@list.ru

Badrutdin M. Gadzhiev

Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov, associate professor of microbiology, virology, immunology and pathological anatomy, candidate of veterinary sciences, Russia, Makhachkala, e-mail: daggau@list.ru

Nariman M. Dzhamaludinov

Dagestan State Agrarian University named after M. M. Dzhambulatov, staff scientist of the chair of therapy and clinical diagnostics, Russia, Makhachkala, e-mail: daggau@list.ru

Naibkhan A. Aliev

Caspian Zone Research Veterinary Institute – Branch of Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, staff scientist of the laboratory on studying the diseases of farm animals of noncontagious etiology, Russia, Makhachkala, e-mail: pznivi@mail.ru

THE INFLUENCE OF MINERAL LICKING BRIQUETTE “AMIRASOL R-Z” ON THE COWS’ PROTEIN AND HEMATOLOGICAL BLOOD INDICATORS

The purpose of the research was to study the effect of mineral licking briquette “Amirasol R-Z” on protein and hematological blood parameters of dairy cows. Scientific and experimental study was carried out on the cows of red steppe breed in the conditions of flat zone of Dagestan Republic. Two groups of milk cows were formed (control and experimental), with 10 animals in each. The duration of the experiment was 90 days. According to experimental scheme, control group received the main diet, consisting of crushed mixture of barley and wheat and mixed hay, experimental group received the main diet and mineral licking briquette “Amirasol R-Z”, consisting of table salt and macro- and micronutrient elements. Each experimental cow was individually given one licking briquette during 90 days. The research and data processing was carried out according to generally accepted methods. At the end of the experiment the blood was taken from the jugular vein from experimental animals for carrying out laboratory tests. The milk productivity and fat content of cows’ milk by conducting monthly control milk yields were taken into account. As a result of the studies positive effect of “Amirasol R-Z” licking briquette on hematological parameters, total protein, protein fractions of blood and milk productivity of cows was established. At the same time, there was significant increase in the blood of the cows of experimental group in hemoglobin by 8.65 %, the number of red blood cells – by 10.38 %, the content of total protein in the blood serum – by 10.37 %, albumins – by 6.58 %, γ -globulin fractions – by 12.30 %, dairy efficiency – by 5.7 %, milk fat content – by 3.33 % compared with control group. The received results of scientific researches showed

that using mineral licking briquette "Amirasol R-Z" in the diets of dairy cows during three months had contributed to significant increase in hematological parameters, total protein, protein fractions, dairy efficiency and fat content of milk.

Keywords: cows, blood, licking briquette "Amirasol R-Z", total protein, proteinaceous fractions, milk productivity, hematological parameters.

Введение. В современных условиях ведения животноводства контроль за обеспеченностью животных минеральными веществами имеет большое значение, поскольку заболевания, связанные с их недостаточностью, дисбалансом и токсичностью, распространены и наносят большой экономический ущерб [1].

Несбалансированность рационов животных по белку и другим жизненно необходимым элементам питания сдерживает рост их продуктивности при низком качестве продукции, а также приводит к различным заболеваниям животных. По этим же причинам перерасход кормов на единицу продукции составляет 25–35 %, а продуктивность животных не превышает 50–60 % их потенциальных возможностей. Например, на 1 ц привеса молодняка скота в 1991 г. расходовалось 14,8 ц кормовых единиц против 5,2 ц кормовых единиц в странах ЕС; на получение 1 ц молока – 1,52 ц кормовых единиц против 0,8 ц кормовых единиц; на 1 ц привеса свиней – 9,4 ц кормовых единиц против 4,2 ц кормовых единиц (ЕС) [2].

Как указывает автор, здоровье животного может быть сохранено только при условии удовлетворения его физиологических потребностей во всех питательных и биологически активных веществах. Любое отклонение от так называемой формулы сбалансированного питания приводит к нарушению функций организма, особенно если эти отклонения выражены и продолжительны по времени [3].

Важной задачей ветеринарной науки и практики в современных условиях хозяйствования является, наряду с обеспечением сохранности поголовья, повышения продуктивности, произ-

водство экологически чистых, высококачественных продуктов питания для населения и сырья промышленности. В связи с чем в системе мероприятий по созданию здорового стада особое значение приобретает направленное регулирование обмена веществ у животных [4–10].

Цель работы. Изучить влияние минерального брикета-лизунца «Амирасоль Р-3» на белковые и гематологические показатели крови дойных коров в условиях равнинной зоны Республики Дагестан.

Материалы и методы исследования. Опыт проведен в 2019–2020 гг. на коровах красной степной породы МТФ №1 «Алтав» КФХ Агрофирмы «ЧОХ» Гунибского района, расположенной на территории Кумторкалинского района Республики Дагестан в осенне-зимний период.

Для этой цели подобрали две группы коров по принципу пар-аналогов, по 10 голов в каждой. Продолжительность опыта – 90 дней.

Согласно схеме проведения опыта (табл.1), первая группа (контрольная) получала основной рацион (ОР), состоящий из дробленой смеси ячменя, пшеницы и сена разнотравного, вторая (опытная) – ОР и минеральный брикет-лизунец «Амирасоль Р-3», состоящий из поваренной соли и солей макро -и микроэлементов. Масса брикета-лизунца составляла 4 кг. Каждой опытной корове давали индивидуально по одному брикету-лизунцу в течение 90 дней. В конце опыта у подопытных животных брали кровь из яремной вены для проведения лабораторных исследований. Учитывали молочную продуктивность и жирность молока коров путем проведения ежемесячных контрольных удоев.

Таблица 1

Схема проведения опыта на коровах Агрофирмы «ЧОХ» в осенне-зимний период

Группа	Кол-во жив-х	Условия проведения опыта
Контрольная	10	Основной рацион (ОР): дробленый ячмень + пшеница (1,5–2,0 кг), сено разнотравное (7–8 кг)
Опытная	10	ОР + «Амирасоль Р-3» в дозе 4 кг

С целью выяснения состояния процессов метаболизма у подопытных коров контрольной и опытной групп исследовали кровь на общий белок и белковые фракции, гематологические показатели. Содержание гемоглобина в крови определяли по методу Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов – в камере Горяева, содержание общего белка в сыворотке крови – рефрактометрически, фракции – электрофоретически [13].

Полученные результаты обрабатывали методом вариационной статистики [11]. В таблицах приведены значения $M \pm m$, то есть средней арифметической величины с ее ошибкой. При определении достоверности использовали коэффициент Стьюдента и критерий достоверности. Результаты рассматривали как достоверные начиная с $P < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из диагностических тестов в патологии обмена веществ является уровень гемоглобина крови животных. По своему составу он относится к группе железосодержащих хромопротеидов, протопорфиринов и состоит из простетической группы-гемма, содержащей двухвалентное закисное железо и белок глобина. По своему составу приближается к альбуминам.

Гемоглобин у разных животных отличается специфичностью белковой группы (глобина), что связано со строением глобино-протеинового компонента. Физико-химические свойства гемоглобина зависят от характера течения реакции между гемоглобинами и кислородом или углекислым газом и являются обратимыми. Кислородосвязывающие способности гемоглобина регулируются минеральным и белковым обменом в организме. Установлено, что при дефиците протеина, витамина B_{12} , фолиевой кислоты, железа, кобальта, меди и других питательных и биологически активных веществ в рационе наблюдается пониженное содержание гемоглобина в крови [12].

Результаты проведенных исследований показали, что при применении минеральных брикетов-лизунцов «Амирасоль Р-3» в кормлении коров опытной группы в осенне-зимний период их содержания уровень гемоглобина, количество эритроцитов в крови достоверно увеличились соответственно на 8,65 и 10,38 % по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о нормализации обменных процессов в организме животных. Количество лейкоцитов у обеих групп находилось в пределах физиологической нормы (табл.2)

Таблица 2

Гематологические показатели крови подопытных коров ($M \pm m$; $n=10$)

Показатель	Ед. изм.	Группа	
		Контрольная	Опытная
Гемоглобин	г/л	101,38±0,42	110,15±0,52*
Эритроциты	10^{12}	5,49±0,08	6,06±0,07**
Лейкоциты	10^9	7,60±0,06	7,8±0,09

Здесь и далее: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$ достоверно по отношению к I группе.

Снижение содержания общего белка в сыворотке крови – гипопроотеинемия может развиваться при длительном недокорме животных, низком содержании белка в рационе, плохом усвоении протеина в кормах, вследствие нарушения минерального, витаминного обменов, процессов пищеварения и по многим другим критериям. В норме у клинически здоровых животных содержание общего белка колеблется в пределах 7,2–8,6 г% [13].

Как отмечают многие исследователи, белки в организме животных выполняют разнообразные

жизненные функции, в том числе гомеостатическую, защитную, транспортную, пластическую, ферментативную и др. [14].

Основными группами белков крови являются альбумины и глобулины, которые отличаются по молекулярному весу и биологическим функциям. В связи с чем количественные изменения сывороточных белков могут быть связаны с различными патологическими состояниями организма.

Для определения ранней диагностики заболеваний, оценки эффективности профилактики

и терапии важным является количественное определение сывороточных фракций (альбумина и глобулинов).

Данные таблицы 3 свидетельствуют, что произошли заметные изменения в организме подопытных коров. Отмечено достоверное увеличе-

ние содержания общего белка и альбуминов в сыворотке крови соответственно на 10,37 и 6,58 % по сравнению с контрольной группой коров, что связано с более эффективным усвоением азота под влиянием минерального брикета-лизунца «Амирасоль Р-3».

Таблица 3

Показатели общего белка и белковых фракций крови подопытных коров Агрофирмы «ЧОХ»

Показатель	Ед. изм.	По завершении опыта	
		Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок	г/л	76,83±0,22	84,80±0,10**
Белковые фракции:			
альбумины	%	43,10±0,19	45,94±0,20*
α-глобулины	%	16,34±0,18	14,55±0,22
β-глобулины	%	15,38±0,10	11,25±0,14
γ-глобулины	%	25,18±0,15	28,27±0,12**

Следует отметить, что количество γ-глобулиновых фракций в сыворотке крови опытной группы коров было достоверно выше на 12,30 % по сравнению с контрольной группой (табл. 3).

В результате применения минерального брикета «Амирасоль» Р-3 в рационах коров в тече-

ние трех месяцев наметилась тенденция к нормализации гематологических показателей, белкового обмена у опытной группы коров, что способствовало повышению их молочной продуктивности на 5,70 %, жирности молока – на 3,33 %, или 0,7 л дополнительно в среднем по группе в расчете на одну голову в сутки (табл. 4).

Таблица 4

Эффективность применения минерального брикета-лизунца «Амирасоль Р-3» на коровах Агрофирмы «ЧОХ» (n = 10)

Показатель	Ед. изм.	Опытная группа	
		I группа (контрольная)	II группа (опытная)
Молочная продуктивность коров	л	12,30±0,21	13,0±0,26*
Увеличение молока	%	-	5,70
Получено дополнительно молока в среднем по группе в сутки	л	-	0,7
Жирность молока	%	3,60	3,72

Заключение. Таким образом, испытуемый минеральный брикет-лизунец «Амирасоль Р-3», состоящий из натрия хлористого, железа сернокислого, дикальция фосфата, меди сернокислой, цинка сернокислого, марганца сернокислого, кобальта сернокислого, ДАФС-25, цеойода, магния оксида для осенне-зимнего периода со-

держания, способствует достоверному увеличению в сыворотке крови у коров опытной группы: общего белка – на 10,37 %, альбуминов – 6,58; γ-глобулиновых фракций – 12,30; молочной продуктивности – 5,7; жирности молока – 3,33 % по сравнению с контрольной группой.

Применение минерального брикета-лизунца «Амирасоль Р-3» в рационах молочных коров в течение трех месяцев способствовало достоверному повышению гематологических показателей, общего белка, белковых фракций, молочной продуктивности и жирности молока.

Литература

1. Алиев А.А. Особенности нарушения минерального обмена у коров и телят в условиях равнинной и горной зон Республики Дагестан и методы его коррекции: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Дубровицы: ВИЖ, 2015. 36 с.
2. Соколов А.В., Замана С.П. Проблема дисбаланса микроэлементов объемистых кормов // Кормопроизводство. 2002. № 1. С. 31–32.
3. Бокова Т.И., Тюлюпина Л.И., Васильцова И.В. Использование биологически активных добавок в рационе животных // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2008. № 9. С. 61–62.
4. Авцын А.П., Жаворонков А.Л., Риш М.А. Микроэлементозы человека. М.: Медицина, 1991. 496 с.
5. Алексеева Л.В. Физиологическое обоснование рационального использования микроэлементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Боровск, 2006. 50 с.
6. Драганов И.Ф., Фисинин В.И., Калашникова В.В. [и др.]. Минеральное питание животных. М.: РГАУ-МСХА им. К.И. Тимирязева, 2012. 385 с.
7. Ермаков В.В., Тютиков С.Ф. Геохимическая экология животных / под ред. В.Т. Самохина / Ин-т геохимии и аналитической химии им. Вернадского РАН. М.: Наука, 2008. 315 с.
8. Кабыш А.Л. Нарушение фосфорно-кальциевого обмена у животных на почве недостатка или избытка микроэлементов в зоне Южного Урала. Челябинск: Челябин. Дом печати, 2006. 408 с.
9. Chenost M. Interet compare du traitement a l'ammoniac et d'une complementation appropriee de pailles de ble (niveau et nature des complements energetiques et azotes) pour l'alimentation de genisses de race laitiere

- de deux ans en croissance hivernale moderee // Ann. Zootechn. 1989. Т. 38. № 1. Р. 29–47.
10. Contraception against hypocalcemia in milking cows through feeding and pharmacological procedures / J.Twardon, J. Pres, S.Kinal, R.Bodarski, M.Blaszkowska // Med.weter. 2006. Vol. 62. № 8. Р. 877–882.
 11. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. С. 142–176.
 12. Джамбулатов М.М., Алиев А.А., Ханбабаева З.М. Белково-углеводный статус организма коров при включении в их рационы биологически активного препарата Мекцин // Мат-лы первого съезда ветеринарных фармакологов России. Воронеж, 2007. С. 241–245.
 13. Кондрахин И.П., Архипов А.В., Левченко В.И. [и др.]. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. М.: КолосС, 2004. 520 с.
 14. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. М.: Колос, 1979. С. 208–209.

Literatura

1. Aliev A.A. Osobennosti narushenija mineral'nogo obmena u korov i teljat v uslovijah ravninnoj i gornoj zon Respubliki Dagestan i metody ego korrekcii: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Dubrovicy: VIZh, 2015. 36 s.
2. Sokolov A.V., Zamana S.P. Problema disbalansa mikrojelementov ob'emistykh kormov // Kormoproizvodstvo. 2002. № 1. S. 31–32.
3. Bokova T.I., Tjuljupina L.I., Vasil'cova I.V. Ispol'zovanie biologicheski aktivnykh dobavok v racione zhivotnykh // Kormlenie sel'skohozjajstvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo. 2008. № 9. S. 61–62.
4. Avcyn A.P., Zhavoronkov A.L., Rish M.A. Mikrojelementozy cheloveka. M.: Medicina, 1991. 496 s.
5. Alekseeva L.V. Fiziologicheskoe obosnovanie racional'nogo ispol'zovanija mikrojelementov i vitaminov v kormlenii krupnogo rogatogo skota: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Borovsk, 2006. 50 s.

6. *Draganov I.F., Fisinin V.I., Kalashnikova V.V.* [i dr.]. Mineral'noe pitanie zhivotnyh. M.: RGAU-MSHA im. K.I. Timirjazeva, 2012. 385 s.
7. *Ermakov V.V., Tjutikov S.F.* Geohimicheskaja jekologija zhivotnyh / pod red. V.T. Samohina / In-t geohimii i analiticheskoy himii im. Vernadskogo RAN. M.: Nauka, 2008. 315 s.
8. *Kabysh A.L.* Narushenie fosforno-kal'cievogo obmena u zhivotnyh na pochve nedostatka ili izbytko mikrojelementov v zone Juzhnogo Urala. Cheljabinsk: Cheljabin. Dom pečati, 2006. 408 s.
9. *Chenost M.* Interet compare du traitement a l'ammoniac et d'une complementation appropriee de pailles de ble (niveau et nature des complements energetiques et azotes) pour l'alimentation de genisses de race laitiere de deux ans en croissance hivernale moderee // Ann. Zootechn. 1989. T. 38. № 1. R. 29–47.
10. Contraception against hypocalcemia in milking cows through feeding and pharmacological procedures / *J.Twardon, J. Pres, S.Kinal, R.Bodarski, M.Blaszkowska* // Med.weter. 2006. Vol. 62. № 8. P. 877–882.
11. *Lakin G.F.* Biometrija. M.: Vysshaja shkola, 1980. S. 142–176.
12. *Dzhambulatov M.M., Aliev A.A., Hanbabaeva Z.M.* Belkovo-uglevodnyj status organizma korov pri vkljuchenii v ih raciony biologicheski aktivnogo preparata Mekcin // Mat-ly pervogo s'ezda veterinarnyh farmakologov Rossii. Voronezh, 2007. S. 241–245.
13. *Kondrahin I.P., Arhipov A.V., Levchenko V.I.* [i dr.]. Metody veterinarnoj klinicheskoy laboratornoj diagnostiki. M.: KolosS, 2004. 520 s.
14. *Georgievskij V.I., Annenkov B.N., Samohin V.T.* Mineral'noe pitanie zhivotnyh. M.: Kolos, 1979. S. 208–209.

