

Продуктивность и морфо-биохимические показатели крови дойных коров при скармливании в рационах минеральной подкормки-мергеля

Лемеш Е.А., Гамко Л.Н., Васькина Т.И.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Lemesh E.A., Gamko L.N., Vas'kina T.I. Productivity and morpho-biochemical blood indices milking cows fed by mineral top-dressing -tripoli in the diets

Bryansk State Agrarian University

Аннотация. В статье представлены материалы, полученные в научно-хозяйственном опыте на дойных коровах черно-пестрой породы, которым скармливали разные дозы природной минеральной подкормки-мергель. Изучали влияние скармливания 2, 3 и 4% минеральной подкормки в разные периоды эксперимента на молочную продуктивность коров, морфо-биохимический состав крови и некоторые качественные показатели молока. В результате исследований установлено, что при скармливании 2 и 3% мергеля в первом и втором периодах опыта в опытных группах увеличение удоя не наблюдалось. Однако при добавке к рациону 4% мергеля удой возрос за период исследований на 42,3 кг. Морфо-биохимические показатели крови были в пределах физиологической нормы. В опытных группах во всех трех периодах наблюдалось увеличение количества эритроцитов, но более высоким (на 8,6%) в третьем периоде в опытной группе в сравнении с контролем. Такая же тенденция наблюдалась и по содержанию гемоглобина в крови дойных коров опытной группы.

Summary. The materials received in the scientific and economic experiment on the of Black-and-White breed milking cows being fed by different doses of natural mineral top-dressing - tripoli have been presented in the article. The influence of feeding of two, three and four percent mineral top-dressing during different periods of the experiment on milk yield of cows, morpho-biochemical composition of blood and some quality indices of milk has been studied. As a result of the made researches it has been determined that when feeding 2 and 3% tripoli in the first and second periods of the experiment an increase in milk yield in the experimental groups wasn't observed. However by addition the 4% tripoli into the diet, milk yield increased by 42,3 kg during the researches. The morpho-biochemical indices of blood were within physiological norm. During three periods there was an increase in the quantity of erythrocytes in the experimental groups, but the higher quantity by 8,6% was in the experimental group in the third period compared to the control one. The same tendency was observed also in the contents of hemoglobin in blood of milking cows of the experimental group.

Ключевые слова: дойные коровы, рацион, молочная продуктивность, эритроциты, гемоглобин, кальций, фосфор, обменная энергия, мергель, корма.

Key words: milking cows, diet, milk yield, erythrocytes, hemoglobin, calcium, phosphorus, metabolism energy, tripoli, feeds.

В последнее время из-за дороговизны и дефицита минеральных добавок заводского производства практически не используют их в рационах животных. Вместе с тем значение минеральных добавок очень велико. Макро- и микроэлементы входят в состав ферментов, гормонов, витаминов. Количество минеральных веществ в организме животных составляет около 4-5% от их живой массы.

Особое внимание привлекают местные природные ископаемые, которые могут быть использованы в качестве доступных и дешёвых кормовых добавок [1,2,3,4,5]. Одним из источников макро- и микроэлементов является минеральная подкормка – мергель (6,7). Мергель-это осадочная порода смешанного глинисто-карбонатного состава. Максимальный удельный вес в общей структуре химического состава мергеля занимает кальций (25%). Из микроэлементов больше всего в мергеле содержится железа. Влажность колеблется в зависимости от погодных условий и глубины залегания минерала. В наших исследованиях использовался мергель влажностью 9,85 и с глубиной залегания 1,5 м, pH мергеля щелочной – 8,6



ед. Основной целью исследований стало изучение влияния скармливания разных доз мергеля дойным коровам на их продуктивность и морфо-биохимические показатели крови при одинаковой концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона.

В условиях «АО УОХ «Кокино» Брянского ГАУ был проведен научно-хозяйственный опыт. По принципу пар-аналогов были сформированы 2 группы коров чёрно-пёстрой породы по 10 голов в каждой (контрольная и опытная), с учётом породы, живой массы, продуктивности (2).

Научно-хозяйственный опыт проводили в зимне-стойловый период, продолжительностью 180 дней. В этот период в состав рациона подопытных животных входила приготовленная кормосмесь. Опытная группа животных получала ту же кормосмесь по составу, но дополнительно к основному рациону добавляли в I периоде опыта 2%, во II периоде 3%, в III периоде 4% минеральной подкормки от сухого вещества рациона. Минеральную подкормку вносили в период раздачи кормосмеси вручную каждой корове в кормушки в обеденное время.

В состав кормосмеси для дойных коров входили: силос разнотравный – 25,3%, сено клеверо-тимофеечное – 28%, свёкла кормовая – 5,6%, концентраты – 36,5%, патока – 3,5%, соль поваренная – 1,1 %.

Молочную продуктивность учитывали по результатам контрольных доек, проводимых ежедекадно. В отобранных образцах молока определяли массовую долю жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка на анализаторе качества молока «Клевер – 1 М».

Для изучения влияния мергеля разных доз по периодам опыта на морфо-биохимические показатели крови утром до кормления из яремной вены у коров отбирали образцы крови, в которых определяли количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, общего белка и его фракций и содержание минеральных элементов.

Как известно, кровь является внутренней средой организма, с помощью которой клетки и ткани обогащаются необходимыми питательными и биологически активными веществами и освобождаются от конечных продуктов обмена. В связи с этим состав крови показывает довольно полную и объективную характеристику физиологического состояния и полноценности кормления животных. Результаты исследований крови показали, что её морфологические и биохимические показатели находились в пределах физиологической нормы (табл. 1).

Из данной таблицы видно, что по количеству эритроцитов установлено увеличение по всем периодам опыта:

1. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных коров во втором опыте (n=3)

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Морфологические показатели крови (первый период опыта)		
Эритроциты ($10^{12}/л$)	6,7±0,2	7,0±0,2
Лейкоциты ($10^9/л$)	6,2±0,2	5,9±0,5
Гемоглобин (г/л)	111,7±4,65	118,3±3,03
Биохимические показатели крови		
Общий белок (г/л)	75,3±0,28	80,6±0,11
Каротин (мг%)	1,28±0,15	1,40±0,33
Щелочной резерв (Об.% CO_2)	49,8±1,2	48,5±1,6
Кальций (ммоль/л)	2,8±0,10	2,9±0,18
Фосфор (ммоль/л)	1,66±0,04	1,95±0,10*
Морфологические показатели крови (второй период опыта)		
Эритроциты ($10^{12}/л$)	6,2±0,3	6,7±0,3
Лейкоциты ($10^9/л$)	5,6±0,3	5,5±0,4
Гемоглобин (г/л)	108,6±7,10	123,2±2,17
Биохимические показатели крови		
Общий белок (г/л)	77,5±0,29	75,5±0,16
Каротин (мг%)	1,52±0,30	1,61±0,25
Щелочной резерв (Об.% CO_2)	48,1±1,41	47,7±1,30
Кальций (ммоль/л)	2,41±0,15	2,97±0,50
Фосфор (ммоль/л)	1,62±0,12	1,81±0,10
Морфологические показатели крови (третий период опыта)		
Эритроциты ($10^{12}/л$)	6,83±0,28	7,43±0,46
Лейкоциты ($10^9/л$)	5,86±0,46	6,53±0,23
Гемоглобин (г/л)	116,2±6,59	121,5±1,21
Биохимические показатели крови		
Общий белок, (г/л)	81,4±0,16	80,0±0,10
Каротин (мг%)	0,49±0,23	0,56±0,03
Щелочной резерв (Об.% CO_2)	47,8±0,9	47,5±0,6
Кальций (ммоль/л)	2,56±0,03	3,03±0,13**
Фосфор (ммоль/л)	1,64±0,08	1,84±0,03*

*) $P < 0,05$; **) $P < 0,01$

2. Молочная продуктивность коров по периодам опыта

Показатель	Группа	
	I контрольная	II опытная
Первый период опыта-60 дней		
Удой за учётный период (кг)	482,1±52,9	384,5±33,6
Среднесуточный удой (кг)	15,8±1,7	12,6±1,1
Содержится в молоке (%):		
СОМО	8,6±0,6	9,7±0,2
жир	4,1±0,21	4,2±0,04
кальций (мг%)	145,97±3,7	150,50±2,0
Второй период опыта-60 дней		
Удой за учётный период (кг)	391,5±68,1	242±54,5
Среднесуточный удой (кг)	13,3±2,1	8,2±1,8
Содержится в молоке (%):		
СОМО	8,9±0,05	9,2±0,11*
жир	4,1±0,1	4,2±0,1*
кальций (мг%)	145,27±2,8	150,35±1,2
Третий период опыта-60 дней		
Удой за учётный период (кг)	483,2±63,4	525,5±78,8
Среднесуточный удой (кг)	15,8±2,0	17,3±2,5
Содержится в молоке (%):		
СОМО	8,8±0,1	8,9±0,1
жир	4,0±0,07	4,2±0,04
кальций (мг%)	144,8±2,6	145,52±2,8

*) $P < 0,05$

в I на 0,3, во II на 0,5, в III на 0,6% по сравнению с контролем. В связи с этим возросло и количество гемоглобина у животных опытной группы во всех периодах опыта: в I на 6,6, во II на 14,6, в III на 5,3 г/л по сравнению с животными контрольной группы.

Наряду с изменением морфологических показателей крови минеральная подкормка-мергель оказала своё действие и на биохимические показатели крови. Содержание общего белка в сыворотке крови по трём периодам опыта варьировало, в I периоде опыта этот показатель был

выше в опытной группе на 5,3 г/л, во II и III он оказался ниже на 2 г/л и 1,4 г/л по отношению к контролю.

Для организма кальций – важный минеральный элемент. Во всех периодах опыта его содержание у подопытных коров было выше, отмечалось достоверное его увеличение на 0,47 ммоль/л ($P \leq 0,01$) в III периоде по сравнению с контролем, когда скармливали минеральную подкормку в дозе 4% от сухого вещества рациона.

Содержание фосфора также имело тенденцию к увеличению во всех периодах опыта. Так, в I пе-



риоде этот показатель у животных опытной группы был выше на 0,29 ммоль/л ($P \leq 0,05$), во II – выше на 0,19 ммоль/л, в III – на 0,2 ммоль/л ($P \leq 0,05$).

Таким образом, скармливание минеральной подкормки-мергеля в рационе дойных коров в дозах 2, 3, и 4% положительно сказалось на морфо-биохимических показателях крови, что говорит об усилении окислительно-восстановительных и обменных процессов в организме.

В научно-хозяйственном опыте молочная продуктивность дойных коров по трём периодам опыта при скармливании разных доз мергеля имела свои особенности (табл. 2).

По данным таблицы видно, что за два периода опыта удой был выше у животных контрольной группы. Однако в III период наблюдалось увеличение удоя у коров опытной группы на 42,3 кг по отношению к контрольной группе, а также увеличение среднесуточного удоя у коров опытной группы на 1,5 кг.

Жирномолочность коров опытной группы превысила этот показатель у коров контрольной группы – в I период опыта на 0,1%, во II – на 0,1% ($P < 0,05$), в III – на 0,2%.

По содержанию сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) коровы опытной группы превосходили аналогов контрольной группы – в I период опыта на 1,1%, во II – на 0,3% ($P < 0,05$), в III – на 0,1%. Содержание кальция в молоке у коров опытной

группы было выше, чем у их аналогов контрольной группы во всех трёх периодах опыта.

Следовательно, использование в рационах дойных коров минеральной подкормки-мергеля при одинаковой концентрации обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона позволяет повысить удой в III периоде, улучшить качество молока, положительно влияет на морфо-биохимические показатели крови, нормализует защитные функции организма, способствует повышению содержания в ней белков, углеводов и минеральных веществ. При этом наилучший эффект получен при использовании минеральной подкормки в дозе 4% от сухого вещества рациона.

Литература

1. Гамко Л.Н. Переваримость питательных веществ у дойных коров при скармливании в рационах мергеля / Л.Н. Гамко, Е.А. Лемеш // Зоотехния. – 2012. - №5. – с. 9-10. 2. Гамко Л.Н. Основы научных исследований в животноводстве / Л.Н. Гамко, И.В. Малавко // Брянск: Изд-во БГСХА, 1998. – 127 с. 3. Гамко Л.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелясывороточной добавки / Л.Н. Гамко, А.Н. Гулаков // Аграрная наука. – 2013. - №3. – С. 21-22. 4. Гамко Л.Н. Витаминно-минеральная добавка в рационах дойных коров / Л.Н. Гамко, Д.В. Власенко // Зоотехния. 2015. - №2. – С. 15-16. 5. Гамко Л.Н. Продуктивность и химический состав молока дойных коров при включении в рацион минеральной подкормки-мергеля / Л.Н. Гамко, Е.А. Лемеш // Зоотехния. 2011. - №10. – с. 16-17. 6. Морозова Т.М. Использование кормосмесей в рационах дойных коров / Т.М. Морозова, Л.Н. Гамко // Вестник «Брянская государственная сельскохозяйственная академия». – 2010. - №1. - с. 25-29. 7. Гамко Л.Н.

О перспективах использования цеолитов в рационах телят / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, В.А. Глушен // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. - №4. – с. 20-25.

References

1. Gamko L.N., Lemesh E.A. Perevarimost' pitatel'nykh veshchestv u doi-nykh korov pri skarmliivanii v ratsionakh mergelya [The digestibility of nutrients in doy-governmental cows when fed rations marl], Zootekhniya, 2012, №5, pp. 9-10. 2. Gamko L.N., Malyavko I.V. Osnovy nauchnykh issledovaniy v zhivotnovodstve [Basic scientific research in animal husbandry], Bryansk, Izdatel'stvo BGSKhA, 1998, 127 p. 3. Gamko L.N., Gulakov A.N. Produktivnost' i perevarimost' pitatel'nykh u molodnyaka krupnogo rogatogo skota pri skarmliivanii mergelesvyvortochnoi dobavki [Productivity and nutrient digestibility in young cattle at feeding mergelesvyvortochnoy additives], Agrarnaya nauka, 2013, №3, pp. 21-22. 4. Gamko L.N., Vlasenko D.V. Vitaminno-mineral'naya dobavka v ratsionakh doinykh korov [Vitamin and mineral supplements in the diets of dairy cows], Zootekhniya, 2015, №2, pp. 15-16. 5. Gamko L.N., Lemesh E.A. Produktivnost' i khimicheskiy sostav moloka doinykh korov pri vkluychenii v ratsion mineral'noy podkormki-mergelya [Productivity and chemical composition of the milk of dairy cows for inclusion in the diet of mineral feeding-marl], Zootekhniya, 2011, №10, pp. 16-17. 6. Morozova T.M., L.N. Gamko Ispol'zovanie kormosmesei v ratsionakh doinykh korov [Kormosmesej use in rations of dairy cows], Vestnik «Bryanskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya», 2010, №1, pp. 25-29. 7. Gamko L.N., Podol'nikov V.E., Glushen' V.A. O perspektivakh ispol'zovaniya tselolitov v ratsionakh telyat [On the prospects of the use of zeolites in the diets of calves], Kormlenie sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo, 2013, №4, pp. 20-25.

Лемеш Елена Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук

Гамко Леонид Никифорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Васкина Татьяна Ивановна, старший преподаватель