

селекции эти антигены встречаются реже, а именно: в 23-34% случаях. В свою очередь, антиген B_2 , наоборот, чаще встречается у особей отечественной селекции (30%) и реже – у коров зарубежной селекции (10-14%).

Такие антигены, как O_4 , J' , T_2 отсутствуют у животных отечественной селекции, в то время как среди голштинских доля поголовья с этими антигенами составляет 15-43%.

При сравнении частоты встречаемости антигенов С-системы у животных разных генотипов также установлены некоторые различия. Так, у коров зарубежной селекции антигены R_2 и X_1 встречаются в 7-40%, а антиген Е – в 45-52% случаях, а у отечественных они отсутствуют или встречаются крайне редко. Также различия отмечены по антигенам SU-системы крови. Так, в крови голштинских особей антигены U, U'' и H'' встречаются чаще (11-40%), чем у отечественных (1,3-5,1%).

Выводы

На основании анализа структуры поголовья коров по эритроцитарным антигенам отмечено, что животные, завезенные из разных европейских стран, хотя и являются представителями одной породы, их генетический фонд имеет больше сходства, чем различий. Сходство обусловлено интенсивным обменом племенным материалом между европейскими странами. Несмотря на то, что в России для качественного улучшения стад черно-пестрого скота интенсивно используют генофонд голштинской породы, антигенный спектр крови маточного поголовья отечественной и зарубежной селекции значительно различается.

Таблица 1

Частота встречаемости эритроцитарных антигенов у коров разного происхождения, %

Антиген		Страна происхождения				
		Франция (n=51)	Германия (n=65)	Голландия (n=58)	Россия (n=79)	
A ₂		57,7	49,2	51,7	41,8	
Система В:	O ₄	30,8	21,5	43,1	-	
	E' ₂	86,5	53,8	81,0	33,0	
	E' ₃	86,5	47,7	72,4	30,4	
	D'	34,6	9,2	17,2	17,7	
	J'	34,6	21,5	34,5	-	
	G'	53,8	27,7	34,5	29,1	
	Q'	51,9	46,1	60,3	34,2	
	G ₂	51,9	47,7	53,4	25,3	
	O ₁	19,2	29,2	15,5	10,1	
	Y ₂	71,1	50,8	62,1	22,8	
	O'	36,5	10,8	31,0	3,8	
	B'	50,0	47,7	63,8	54,4	
	T ₂	15,4	15,4	13,8	-	
	B ₂	9,6	13,8	10,3	30,4	
	I ₁	3,8	6,2	1,7	11,4	
Система С:	I ₂	25,0	27,7	27,6	6,3	
	O ₂	9,6	4,6	15,5	13,9	
	C ₁	28,8	43,1	32,7	26,6	
	C ₂	65,4	64,6	65,5	43,0	
	E	51,9	44,6	44,8	2,5	
	X ₁	40,4	18,5	25,9	-	
	X ₂	82,7	70,8	62,0	71,0	
	R ₂	19,2	15,4	6,9	-	
	W	36,5	21,5	39,6	29,1	
	R ₁	1,9	1,5	17,2	3,8	
	FV	F/F	78,8	64,6	79,3	75,9
		F/V	21,2	23,1	15,5	15,2
	Система L:					
	L		44,2	21,5	43,1	11,4
	Система SU:	S ₁	19,2	16,9	17,2	10,1
U		17,3	10,8	24,1	1,3	
U"		17,3	12,3	25,9	5,1	
H"		40,4	13,8	31,0	5,1	
S ₂		-	9,2	5,2	5,1	
Система Z:						
Z		53,8	29,2	39,6	21,5	

Литература

1. Едигорьян С. В., Боев М. М. Молочная продуктивность коров разных генотипов в зависимости от наличия и соотношения антигенов-маркеров. URL: http://kgsha.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1087&Itemid=222.
2. Деева В. С., Сухова Н. О. Группы крови крупного рогатого скота и их селекционное значение. Новосибирск, 2002. 172 с.

ОБМЕН ЭНЕРГИИ И АЗОТА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН БЕНТОНИТА И МЭК «КЕМЗАЙМ»

Л.П. ЯРМОЦ (фото),

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

Г.А. ЯРМОЦ,

аспирант, Тюменская ГСХА

Ключевые слова: корова, продуктивность, бентонит, азот, молоко, питание.

Повышение молочной продуктивности коров зависит от поступления в организм энергии, протеина, углеводов, минеральных и биологически активных веществ. Лимитирующими элементами питания коров, кроме энергии и протеина, является ряд макро- и микроэлементов. Чтобы обеспечить полноценное питание коров, необходимо вводить в рационы добавки с дефицитными элементами питания.

Цель исследований

Изучить влияние бентонита и бентонита в комплексе с «Кемзайм» на обмен энергии, азота и продуктивность коров черно-пестрой породы.

Методика исследований

Экспериментальная часть работы выполнена на базе учхоза ТГСХА в зимне-стойловый период на коровах черно-пестрой породы в первые 100 дней лактации. Условия содержания и кор-



625003, г. Тюмень,
ул. Республики, 7;
тел. 8 (3452) 46-16-43

мления подопытных животных были одинаковыми, за исключением изучаемых факторов. Потребность в кормах и питательных веществах рассчитывали на основе норм.

Для проведения научно-хозяйственных опытов формировали группы жи-

**Cow, efficiency, bentonit,
nitrogen, milk, food.**

вотных-аналогов с учетом породы, возраста, живой массы, продуктивности и физиологического состояния. При проведении научно-хозяйственных опытов в каждую группу включали по 10 животных, физиологических исследований – 3. Объемистые корма и плющенное зерно коровы получали в виде кормовой смеси. Дробленую зерносмесь скармливали во время доения каждой корове индивидуально в зависимости от удоя. Учет заданных кормов проводился ежедневно, поедаемость кормов – раз в 10 дней за 2 смежных дня.

На фоне научно-хозяйственных опытов провели физиологические исследования с целью изучения состояния энергетического и азотного обмена. На основании данных физиологического опыта, химического состава кормов, их остатков, молока, кала и мочи было рассчитано распределение и использование энергии рационов.

Результаты исследований

Продуктивность животных и нормальная жизнедеятельность невозможны без постоянного поступления в организм энергии, которая тесно связана с обменом веществ в организме. Энергия – самый универсальный фактор питания, по значимости она составляет 40-50%, протеин – 30-40%.

При практически одинаковом потреблении энергии животные 2-й опытной группы переваривали потребленную энергию рациона лучше, чем аналоги контрольной и 1-й опытной группы – на 3,72% и 3,84% ($P<0,05$) соответ-

ственно. Животные 2-й опытной группы достоверно меньше – на 11,77 МДж (21,10%) ($P<0,05$) и 7,78 МДж (13,95%) – выделили энергии в кале, чем аналоги контрольной и 1-й опытной групп соответственно. Уровень обменной энергии у коров контрольной и 1-й опытной групп меньше на 3,61-3,82% по сравнению с аналогами 2-й опытной группы. На теплопродукцию использовали больше энергии животные 2-й опытной группы – на 7,30% ($P<0,05$) – по сравнению с 1-й опытной и контрольной группами. Эффективность использования обменной энергии на молоко была больше в контрольной и 1-й опытной группах. Использование мультинзимной композиции «Кемзайм» в комплексе с бентонитом снижает эффективность использования обменной энергии на молоко и увеличивает использование ее на теплопродукцию.

В период проведения физиологического опыта все животные имели положительный баланс азота, но в его использовании между группами имелись различия (табл. 1).

Максимальное выделение азота с молоком отмечено у коров 1-й опытной группы (125,88 г), что больше на 18,49% ($P<0,05$), чем в контрольной, и на 8,84% по сравнению с аналогами 2-й опытной группы. Коровы 1-й опытной группы более эффективно использовали азот на продукцию от принятого и переваренного – на 6,69 и 8,92% по сравнению с животными контрольной группы и на 3,19 и 6,99% по сравнению

с аналогами 2-й опытной.

Коровы контрольной группы выделяли с калом и мочой азота на 9,02 ($P<0,05$) и 9,97% ($P<0,05$) больше, а с молоком – на 18,49 ($P<0,05$) и 8,84% меньше, чем животные 1-й и 2-й опытных групп соответственно. Животные контрольной и 2-й опытной группы больше отложили азота в теле, чем коровы 1-й опытной (на 2,66 и 3,63% от принятого и на 3,76 и 4,36% от переваренного). Таким образом, результаты исследований доказывают, что введение в рацион лактирующих коров бентонита способствует лучшему использованию азота на молоко. Включение мультинзимной композиции «Кемзайм» в рацион коров в комплексе с бентонитом способствует большему использованию азота на отложение.

Одним из основных критериев, позволяющих оценить сбалансированность и полноценность кормления, а также продуктивное действие изучаемых кормовых добавок в молочном скотоводстве, является молочная продуктивность коров (табл. 2).

При одинаковых условиях содержания за исследуемый период наибольшие надои молока были получены от коров 1-й опытной группы. Так, за период опыта от коров 1-й опытной группы было получено достоверно ($P<0,05$) больше молока натуральной жирности на 251,67 кг (9,62%) в сравнении с контрольной и на 23,34 кг (0,89%) – со 2-й опытной группой. Аналогичные данные получены при пересчете на 4%-ное молоко. Содержание белка в молоке подопытных животных достоверных различий не имело, но в пересчете данного показателя на килограммы молочного белка обнаружилась достоверная ($P<0,05$) разница в пользу животных 1-й опытной группы. От коров этой группы получено больше молочного белка на 8,46 кг (11,37%), а от животных 2-й опытной – на 6,44 кг (8,65%) по сравнению с аналогами контрольной группы. Выход молочного жира за период опыта у коров 1-й опытной группы составил 106,95 кг, что на 3,94% больше, чем во 2-й опытной, и на 10,12% – в контрольной. Введение в рацион коров опытных групп бентонита повысило содержание в молоке кальция на 9,93% в 1-й опытной и на 7,80% – во 2-й опытной по сравнению с контрольной.

Заключение

Таким образом, использование бентонита и данной добавки в комплексе с мультинзимной композицией «Кемзайм» в рационах дойных коров положительно влияет на молочную продуктивность животных и не оказывает отрицательного влияния на физико-химический состав молока.

Таблица 1

Баланс и использование азота у коров, г ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Принято с кормом	323,56 $\pm$ 3,97	318,54 $\pm$ 3,54	318,34 $\pm$ 5,65
Выделено:			
с калом и мочой	190,79 $\pm$ 5,62	175,02 $\pm$ 2,84*	173,49 $\pm$ 2,53*
с молоком	106,24 $\pm$ 4,31	125,88 $\pm$ 7,38*	115,66 $\pm$ 5,05
Всего выделено	297,03 $\pm$ 5,78	300,90 $\pm$ 6,03	289,15 $\pm$ 5,54
Переварено	232,60 $\pm$ 6,75	230,58 $\pm$ 4,55	242,99 $\pm$ 8,86
Баланс ($\pm$)	26,53 $\pm$ 5,04	17,64 $\pm$ 4,44	29,19 $\pm$ 3,18*

Таблица 2

Молочная продуктивность коров за первые 100 дней лактации ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой за 100 дней лактации:			
натуральной жирности, кг	2363,33 $\pm$ 50,00	2615,00 $\pm$ 62,60	2591,66 $\pm$ 120,68
4%-ной жирности, кг	2427,98 $\pm$ 40,90	2673,84 $\pm$ 71,00	2572,56 $\pm$ 82,74
Среднесуточный удой:			
натуральной жирности, кг	23,63 $\pm$ 0,50	26,15 $\pm$ 0,63*	25,92 $\pm$ 1,21*
4%-ной жирности, кг	24,28 $\pm$ 0,41	26,74 $\pm$ 0,71*	25,73 $\pm$ 1,92
Содержание жира, %	4,11 $\pm$ 0,93	4,09 $\pm$ 0,83	3,97 $\pm$ 0,57
Молочный жир, кг	97,12 $\pm$ 3,08	106,95 $\pm$ 3,43*	102,90 $\pm$ 5,63
Содержание белка, %	3,15 $\pm$ 0,02	3,17 $\pm$ 0,01	3,12 $\pm$ 0,01
Молочный белок, кг	74,43 $\pm$ 2,65	82,89 $\pm$ 2,50*	80,87 $\pm$ 3,67

Литература

1. Письменный В. П., Алифанов В. В. Введение энергетических добавок в рацион кормления первотелок молочного направления продуктивности // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2008. № 3-4. С. 47-53.
2. Азаубаева Г. С. Обмен азота, энергии и молочная продуктивность коров при изменении обменной энергии рациона // Аграрный вестник Урала. 2008. № 3. С. 41-43.