

Особенности обмена веществ у бычков симментальской породы при сокращённом молочном периоде и раннем введении в рацион жома

*Н.И. Шевченко, к.с.-х.н., Алтайский ГАУ;
Г.И. Рагимов, д.с.-х.н., Новосибирский ГАУ*

Одним из важнейших звеньев в решении проблемы управления индивидуальным развитием сельскохозяйственных животных является изучение обмена веществ. Исследованиями некоторых авторов [1–3] доказано, что продуктивные качества животных находятся в прямой зависимости от уровня и характера обменных процессов в организме и степени использования питательных веществ корма.

Данные литературных источников дают основание констатировать, что переваримость и усвоение питательных веществ рационов зависят от породы животных, возраста, уровня и типа кормления.

Задачей наших исследований было проследить за обменом веществ путём изучения влияния переваримости и использования питательных веществ на продуктивность бычков.

Объект и методы исследований. Экспериментальные исследования проводили в совхозах «Слава» и «Приалейский» Алтайского края.

Для опыта бычков завозили из хозяйств-репродукторов в специализированный по выращиванию и доращиванию с-з «Слава» в 15-суточном возрасте со средней живой массой при рождении (27,0–29,2 кг).

При постановке на опыт по принципу аналогов было сформировано три группы (контрольная, I опытная, II опытная) по 30 гол. в каждой.

В с-зе «Слава» бычков выращивали до 16-месячного возраста. Заключительный откорм молодняка с использованием жома проводили в специализированном хозяйстве по откорму скота «Приалейский».

Характерной особенностью были различные сроки продолжительности молочного периода при одинаковом расходе молочных кормов для бычков всех трёх групп; раннее введение, начиная с 5-месячного возраста, в рационы опытных подгрупп б, Ib, Ib свекловичного жома (до 13,7% от общей питательности рациона), перевод в период заключительного откорма всех подопытных бычков на рационы с максимальной дачей свекловичного жома (40% от общей питательности рациона).

Переваримость питательных веществ рациона, баланс азота, кальция, фосфора изучены путём проведения двух физиологических опытов на бычках-аналогах в 12- и 19-месячном возрасте по методике ВИЖ [4, 5]. Для опытов было подобрано по 3 особи из каждой подгруппы по принципу аналогов. Животные находились в одинаковых условиях содержания. Физиологические опыты позволили проследить за изменениями поступившего рациона и превращением его в составные части организма.

В период первого физиологического опыта кормление подопытного молодняка проводили по следующей схеме. Суточные рационы бычков подгрупп а, Ia, Ia содержали корма в среднем на одно животное: сено кострцовое – 2,0 кг,

1. Переваримость питательных веществ, %

Питательное вещество	Группа, подгруппа					
	контрольная		I опытная		II опытная	
	а	б	а	б	а	б
Первый физиологический опыт						
Сухое	61,38	61,45	64,58	63,13	65,27	68,08
Органическое	65,50	65,72	68,05	67,84	68,78	71,70
Протеин	53,21	58,25	54,52	58,55	58,67	59,85
Жир	64,13	57,15	64,98	59,34	65,68	61,18
Клетчатка	54,27	49,72	57,69	52,62	58,47	59,55
БЭВ	76,61	77,77	79,22	80,55	79,47	83,86
Второй физиологический опыт						
Сухое	61,28	61,40	64,08	64,22	64,34	67,38
Органическое	64,44	65,05	67,79	67,93	67,80	71,14
Протеин	50,49	44,81	48,44	52,11	50,52	54,52
Жир	61,17	54,00	62,98	56,55	62,39	70,52
Клетчатка	48,79	50,55	52,81	51,67	56,85	60,99
БЭВ	74,61	77,28	79,69	80,07	77,70	80,49

силос кукурузный – 22,0, травяные гранулы – 2,0, комбикорм – 2,0 кг. Бычки подгрупп б, Iб, IIб получали: сено кострцовое – 2,0 кг, силос кукурузный – 13,7, травяные гранулы – 2,0, комбикорм – 2,0, свекловичный жом – 13,0, патоку – 0,5 кг. Дополнительно в рацион молодняка были введены минеральные подкормки: динатрийфосфат и поваренная соль по 25 и 35 г на одно животное.

В период второго физиологического опыта бычки всех подгрупп получали суточный рацион, включающий: 50,0 кг свекловичного жома, 1,0 кг пшеничной соломы, 2,0 кг травяных гранул, 3,0 кг комбикорма и 0,6 кг патоки. Из минеральных подкормок вводились поваренная соль и диаммонийфосфат по 50 г на особь. Подопытные животные всех групп полностью поедали: комбикорм, травяные гранулы, патоку и минеральные подкормки.

Результаты исследований. В первом физиологическом опыте поедаемость сена и кукурузного силоса была выше в подгруппах б (75,7 и 82,9%), Iб (86,3 и 83,9), IIб (100,0 и 97,3%), свекловичный жом лучше поедали животные подгрупп Iб (94,8), IIб (95,7%).

Во втором физиологическом опыте повышенной поедаемостью свекловичного жома и соломы характеризовались также бычки подгрупп б (68,1 и 49,7%), Iб (75,5 и 54,0%), IIб (88,5 и 65,3%).

Результаты переваримости питательных веществ подопытными животными приведены в таблице 1. Животные опытных групп переваривали питательные вещества лучше, чем их сверстники контрольной группы. Некоторое преимущество по перевариванию питательных веществ сохранилось за бычками подгрупп б, Iб, IIб по отношению к животным подгрупп а, Ia, IIa. В первом физиологическом опыте превосходство по переваримости сухого вещества составляло 0,07–6,70%, органического – 0,22–6,20% по отношению к подгруппе а контрольной группы.

Объясняется это несколько большей переваримостью протеина – на 1,31–6,64% и БЭВ – на 1,16–7,25%. При этом необходимо отметить, что БЭВ лучше переваривали животные подгрупп б, Iб, IIб, получавшие в составе рациона свекловичный жом и патоку.

В то же время жир и клетчатку животные подгрупп а, Ia, IIa переваривали значительно лучше: жир – на 6,98–8,53%, клетчатку – на 4,55–8,75%. Исключение составил молодняк подгруппы IIб, где коэффициент переваримости клетчатки был самым высоким в период первого физиологического опыта – 59,58%.

В период второго физиологического опыта было установлено, что переваривание сухого вещества было выше на 6,10% у бычков подгруппы IIб, чем у аналогов подгруппы а контрольной гр., где коэффициент переваримости был равен 61,28%. Все другие подгруппы занимали промежуточное положение. Переваримость органического вещества у всех животных была несколько выше, чем переваримость сухого вещества. Та же закономерность сохранялась по подгруппам и при переваривании сухого вещества.

Переваривание бычками протеина, жира, клетчатки и БЭВ было достаточно высоким в подгруппах, при этом преимущество имели животные подгруппы IIб.

Следовательно, превосходство животных подгрупп I и II опытных групп по показателям переваримости потреблённых питательных веществ свидетельствует о более высоком уровне окислительно-восстановительных процессов в их организме.

Более высокие коэффициенты переваримости питательных веществ бычками с различными типами кормления в первый период выращивания, когда была установлена разная длительность молочного периода и раннее введение в рацион свекловичного жома и патоки, во втором периоде, видимо, объясняются неодинаковой ин-

тенсивностью моторно-эвакуационной функции их пищеварительного тракта, а также степенью развития площади слизистой поверхности сосочков рубца, а именно развитием всасывающей поверхности сосочков.

Таким образом, выращивание бычков при сокращённом молочном периоде и раннем введении в рацион жома и патоки обусловило несколько лучшую переваримость ими питательных веществ рационов по сравнению со сверстниками их контрольной группы.

В организме животных протекают сложные физиологические процессы преобразования поступивших в клетки, органы и ткани питательных веществ. При этом важно знать, какие и в каком количестве элементы питания усваиваются организмом. В нашем опыте изучался баланс азота, как показатель белкового обмена. На характер отложения азота корма в организме животных влияет много факторов, в числе которых на первом плане стоит их возраст и биологическая полноценность используемых протеинов.

Результаты исследования обмена и использования азота корма бычками 12- и 19-месячного возраста приведены в таблице 2.

Баланс отложения азота у бычков подгрупп I и II опытных гр. был положительным. В период как первого, так и второго физиологического опыта несколько большим потреблением азота отличались животные подгрупп б, Ib, IIб. Бычки этих подгрупп также характеризовались наибольшим отложением азота. В первом опыте преимущество составило по подгруппе б 36,26 г, Ib – 42,43 г, IIб – 44,71 г; во втором опыте – 38,51; 42,48; 45,10 г соответственно по подгруппам.

Самое низкое использование азота от принятого с кормом и переваренного количества в первом и во втором опытах показали животные контрольной гр. В подгруппах б, Ib, IIб использование азота бычками было более высоким. Одновременно прослеживалась тенденция к увеличению этих показателей от 14,96 до 19,77 и от 28,09 до 33,02% в первом опыте и от 15,48 до 19,45 от принятого, и от переваренного от 30,66 до 35,67% во втором опыте. Это обусловлено более высокой интенсивностью окислительно-восстановительных процессов. Молодняк опытных подгрупп, выращенный при сокращённом по длительности молочном периоде и отличавшийся более развитым желудочно-кишечным трактом, характеризовался и более высоким уровнем обмена веществ, о чём свидетельствует характер отложения и использования азота на продуктивные цели.

Особенности усвоения азота у подопытных животных согласуются с результатами полученного прироста: в 5–16 мес. по подгруппам контрольной гр. – 840–897 г; I опытной – 876–890; II опытной – 893–974 г; в 16–20 мес. – соответственно 921–941 г; 1033–1073; и 1304–1347 г. Преимущество в переваривании питательных веществ рациона бычками опытных групп над животными контрольной гр., а внутри групп – подгрупп б, Ib, IIб, по-видимому, обусловлено более развитым у них желудочно-кишечным трактом и более интенсивным уровнем процессов ассимиляции, о чём свидетельствуют характер отложения азота и среднесуточный прирост живой массы. Однако достоверной разницы, как показала биометрическая обработка показателей

2. Баланс и использование азота, г

Показатель	Питательное вещество	Группа, подгруппа					
		контрольная		I опытная		II опытная	
		а	б	а	б	а	б
Первый физиологический опыт							
Принято с кормом	азот	186,24	199,36	182,20	212,73	193,51	226,13
	кальций	53,72	65,09	52,71	66,07	54,49	71,76
	фосфор	25,15	25,66	24,40	26,35	26,03	28,21
Баланс, ±	азот	+27,87	+36,26	+29,63	+42,43	+32,74	+44,71
	кальций	+ 8,35	+ 10,67	+ 8,97	+23,98	+18,77	+12,34
	фосфор	+3,80	+7,23	+7,81	+7,55	+7,81	+8,57
Усвоено, %: от принятого	азот	14,96	18,19	16,23	19,95	16,92	19,77
	кальций	13,42	16,87	13,25	33,73	26,10	15,80
	фосфор	15,11	10,80	32,01	28,65	30,00	30,38
Второй физиологический опыт							
Принято с кормом	азот	188,54	202,62	203,73	213,15	214,71	231,93
	кальций	62,20	67,24	67,72	71,09	71,92	78,11
	фосфор	25,15	25,66	24,40	26,35	26,03	28,21
Баланс, ±	азот	+29,19	+38,51	+31,15	+42,83	+36,22	+45,10
	кальций	+8,35	+10,67	+8,97	+23,98	+18,77	+12,34
	фосфор	+13,09	+6,34	+5,46	+10,11	+7,58	+ 8,10
Усвоено, %: от принятого	азот	15,48	19,01	15,29	20,09	16,87	19,45
	кальций	13,42	16,87	13,25	33,73	26,10	15,80
	фосфор	36,55	17,22	14,79	26,90	20,06	20,76

физиологических опытов, по переваримости и балансу азота не отмечается.

Выводы. Результаты изучения переваримости основных питательных веществ и обмена веществ свидетельствуют о преимуществе бычков подгруппы Пб над остальными сверстниками. В 12-месячном возрасте молодняк подгруппы Пб лучше переваривал сухое вещество, органическое, протеин, БЭВ на 6,7; 6,2; 6,6; 7,2% соответственно по сравнению с аналогами других подгрупп. В контрольной гр. лучшие результаты показал молодняк подгруппы Па. Аналогичная закономерность по переваримости питательных веществ у бычков сохранилась и в 19-месячном возрасте.

Баланс азота у подопытного молодняка в 12- и 19-месячном возрасте был положительным. Более высоким его использованием характеризовались животные, выращенные при сокращённом молочном периоде и раннем введении в рацион жома.

Литература

1. Галиев Ю.Х. Рост телят и обмен кальция, фосфора и микроэлементов в рационе // Труды ВНИИМС. Оренбург, 1976. Т. 19. С. 339–446.
2. Дункан Д.Л. Выводы исследований баланса кальция и фосфора у животных // Новое в кормлении сельскохозяйственных животных. М., 1959. С. 140–179.
3. Пиатковский В. Использование питательных веществ кормов жвачными животными. М.: Колос, 1973. 424 с.
4. Методика определения переваримости кормов и рационов. М.: ВИЖ, 1969. 38 с.
5. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 302 с.