

Влияние скармливания тёлкам чёрно-пёстрой породы пробиотической кормовой добавки Биогумитель на переваримость и использование питательных веществ и энергии

Р.Р. Шакиров, соискатель, Х.Х. Тагиров, д.с.-х.н, профессор, Башкирский ГАУ

С целью организации полноценного кормления ремонтного молодняка используют различные кормовые добавки, позволяющие балансировать рационы по биологически активным веществам [1]. Особое внимание в последние годы привлекают пробиотики, которые в своём составе имеют споровые микроорганизмы [2]. Они оказывают стимулирующее воздействие на организм, нормализуют микробиоценозы кишечника и отличаются антагонистической активностью к грибам и болезнетворным бактериям [3]. Перспективным в этом плане является использование в кормлении ремонтных тёлочек новой пробиотической кормовой добавки Био-

гумитель, о чём свидетельствуют и результаты наших исследований [4].

Известно, что интенсивность и эффективность переваривания и использования питательных веществ рациона во многом обусловлены сбалансированностью рациона по основным питательным веществам, а также их соотношением. При этом переваривание и использование питательных веществ рациона кормления является основным этапом обмена веществ и энергии в организме.

Считается, что переваримость питательных веществ рациона — это разность между принятым животными количеством питательных веществ с кормом и выделенным с калом. Составляющие эту разность питательные вещества усваиваются организмом животного и используются для

осуществления протекающих в нём обменных процессов.

Объект и методы исследования. Согласно методике исследования было сформировано 4 группы тёлочек чёрно-пёстрой породы.

В кормлении тёлочек I контрольной гр. использовали основной рацион. Тёлкам II (опытной) гр. дополнительно к основному рациону вводили пробиотическую кормовую добавку Биогумитель в дозе 0,35 г на кг корма, III (опытной) гр. – 0,70 г/кг, IV – 1,00 г/кг.

Условия содержания тёлочек всех групп при проведении исследований были аналогичны.

Результаты исследования. Анализ полученных нами данных свидетельствует о том, что включение в рацион кормления ремонтных тёлочек пробиотической кормовой добавки Биогумитель способствовало большему потреблению ими питательных веществ (табл. 1).

Тёлки опытных групп превосходили сверстниц I (контрольной гр.) по потреблению сухого вещества на 119,5–501,5 г (91,7–7,4%), органического вещества – на 111,5–472,6 г (1,8–7,4%), сырого протеина, сырой клетчатки – на 37,5–158,6 г (2,4–10,0%), БЭВ – на 56,7–241,4 г (1,5–6,4%). Лидирующее положение по потреблению питательных веществ рациона занимали тёлки III гр. Сверстницы II и IV гр. уступали им по потреблению сухого вещества на 382,4 г (5,5%) и 192,1 г (2,7%), органического вещества – на 361,1 г (5,6%) и 178,3 г (2,7%), сырого протеина – на 43,6 г (5,3%) и на 21,1 г (2,5%), сырого жира – на 11,8 г (6,2%) и 6,2 г

(3,1%), сырой клетчатки – 121,1 г (7,5%) и 59,1 г (3,5%) и безазотистых экстрактивных веществ – на 184,7 г (4,8%) и 92,0 г (2,3%).

Питательные вещества, поступившие в организм животных с суточным рационом, не полностью усваиваются его организмом. На долю усвоенных питательных веществ организмом животных оказывает влияние множество факторов. Введение в рацион кормления различного рода биологически активных веществ, в частности пробиотиков, положительно сказывается на переваримости его компонентов. Об этом свидетельствуют и полученные нами результаты (табл. 2).

Анализ таблицы показал, что тёлки II – IV гр. превосходили сверстниц I (контрольной) гр. по переваримости всех питательных веществ рациона. Достаточно отметить, что их преимущество по количеству переваримого сухого вещества составляло 110,2–472,2 г (2,6–10,9%), органического вещества – 132,7–484,9 г (3,2–13,0%), безазотистых экстрактивных веществ – 95,4–283,3 г (3,6–10,7%).

Характерно, что среди тёлочек опытных групп преимущество по переваримости всех потреблённых питательных веществ было на стороне тёлочек III гр., потреблявших в составе рациона пробиотическую кормовую добавку Биогумитель в дозе 0,75 г на 1 кг корма. Их превосходство над тёлками II и IV гр. по количеству переваримого сухого вещества составляло соответственно 362,0 г (8,2%) и 167,6 г (3,6%), органического вещества – 352,1 г (8,0%) и 160,8 г (3,5%), сырого протеина – 42,4 г (7,9%) и 20,7 г (3,7%),

1. Количество питательных веществ, принятых подопытными тёлками, г (в среднем на 1 животное в сутки) ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	6790,1±21,46	6909,6±20,40	7292,0±21,17	7099,9±20,64
Органическое вещество	6368,5±18,17	6480,0±18,23	6841,1±16,77	6662,8±18,15
Сырой протеин	815,7±8,91	829,3±7,16	872,9±8,11	851,8±7,56
Сырой жир	187,8±4,42	191,4±4,48	203,2±3,98	197,0±4,01
Сырая клетчатка	1581,1±11,61	1618,6±13,17	1739,7±11,88	1680,6±10,11
БЭВ	3754,0±17,24	3840,7±18,19	4025,4±17,51	3933,4±18,01

2. Количество питательных веществ, переваренных подопытными тёлками, г (в среднем на 1 животное в сутки) ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	4320,7±17,11	4430,9±17,76	4792,9±18,13	4625,3±17,53
Органическое вещество	4243,4±15,47	4378,1±15,17	4728,3±14,32	4567,5±16,85
Сырой протеин	518,3±8,72	533,4±6,13	575,8±8,48	555,1±5,81
Сырой жир	133,4±3,17	136,9±3,28	148,7±3,88	141,8±3,35
Сырая клетчатка	857,8±8,32	885,6±8,44	969,5±7,98	931,8±7,33
БЭВ	2657,2±13,14	2752,6±12,96	2940,5±12,82	2845,3±11,93

сырого жира – 11,8 г (8,6%) и 6,9 г (4,9%), сырой клетчатки – 83,9 г (9,5%) и 37,7 г (4,0%), безазотистых экстрактивных веществ – 187,9 г (96,8%) и 95,2 г (3,3%).

Межгрупповые различия по количеству потреблённых и переваренных питательных веществ рациона обусловили неодинаковый уровень коэффициента их переваримости (табл. 3)

По таблице 3 видно, что ранг распределения тёлков подопытных групп по величине коэффициента переваримости питательных веществ аналогичен таковому по их потреблению и количеству переваренных компонентов корма. Достаточно отметить, что преимущество тёлков опытных групп над сверстницами I (контрольной) гр. по величине коэффициента переваримости сухого вещества составляло 0,50–2,10%. Разница по коэффициенту переваримости органического вещества в пользу тёлков опытных групп составляла 0,90–2,49%, сырого протеина – 0,78–2,425%, сырого жира – 0,50–2,15%, сырой клетчатки – 0,46–1,48%, безазотистых экстрактивных веществ – 1,45–2,83%.

Таким образом, по результатам нашего исследования можно сделать заключение, что введение в состав рациона ремонтных тёлков пробиотической кормовой добавки Биогумитель способствовало повышению коэффициента переваримости всех питательных веществ рациона. Причём наибольший эффект отмечен в III гр. тёлков, получавших изучаемый препарат в дозе 0,70 г на 1 кг корма. В этой связи тёлки II и IV опытных гр. уступали сверстницам III опытной гр. по коэффициенту переваримости сухого вещества соответственно на 1,60 и 0,58%, органического вещества – 1,59 и 0,57%, сырого протеина – 1,64 и 0,79%, сырого жира – 1,65 и 1,20%, сырой клетчатки – 1,02 и 0,29%, безазотистых экстрактивных веществ – 1,38 и 0,71%.

В процессе роста и развития животного необходимо постоянное поступление в организм с кормом энергии. Это энергия освобождается при распаде органических веществ рациона и поддерживает все обменные процессы в организме, обеспечивая его жизнедеятельность. При этом используется только часть энергии корма, поступившего в организм.

Поэтому разработка методов более эффективного использования энергии питательных веществ корма с целью повышения продуктивности животных, является важным направлением зоотехнических исследований. Необходимо добиваться улучшения переваривающей способности пищеварительного тракта с целью повышения продуктивного действия кормов, которое обусловлено влиянием многих факторов. Основными из них являются величина концентрации обменной энергии и протеина в 1 кг сухого вещества рациона и непрерывность поступления с кормом в организм в необходимом количестве питательных веществ. В своих исследованиях валовую энергию кормов, поступивших в организм с питательными веществами рациона в организм, мы рассчитывали с использованием энергетических коэффициентов: для сырого протеина – 23,95, сырого жира – 39,77, сырой клетчатки – 20,05, безазотистых экстрактивных веществ – 17,46 МДж на 1 кг сухого вещества, а обменную энергию определяли с использованием коэффициентов соответственно – 17,46; 31,23; 13,56; 14,78 МДж на 1 кг переваренных питательных веществ.

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что в связи с межгрупповыми различиями по потреблённым питательным веществам установлен неодинаковый уровень потребления всех видов энергии (табл. 4).

При этом во всех случаях тёлки опытных групп отличались большим потреблением энергии. Так, сверстницы I (контрольной) гр. уступали тёлкам II гр. по потреблению валовой энергии на 2,20 МДж (91,8%), переваримой энергии – на 2,58 МДж (3,4%). В свою очередь превосходство тёлков III гр. над аналогами I (контрольной) гр. по величине изучаемых показателей составляло соответственно 9,32 МДж (7,5%), 8,31 МДж (10,7%), 7,19 МДж (11,2%), а преимущество молодняка IV гр. – 5,79 МДж (4,6%), 5,29 МДж (6,0%), 4,69 МДж (7,3%). При этом лидирующее положение по потреблению всех видов энергии занимали тёлки III гр., что обусловлено большим потреблением ими питательных веществ.

Достаточно отметить, что их преимущество над сверстницами II и IV гр. по потреблению валовой энергии составляло соответственно 7,12 МДж

3. Коэффициенты переваримости питательных веществ подопытными тёлками, % ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	63,63±0,18	64,13±0,21	65,73±0,13	65,15±0,16
Органическое вещество	66,63±0,22	67,53±0,24	69,12±0,19	68,55±0,31
Сырой протеин	63,54±0,25	64,32±0,37	65,96±0,28	65,17±0,36
Сырой жир	71,03±0,13	71,53±0,25	73,18±0,33	71,98±0,16
Сырая клетчатка	54,25±0,17	54,71±0,18	55,73±0,15	55,44±0,21
БЭВ	70,22±0,24	71,67±0,27	73,05±0,34	72,34±0,36

(5,6%) и 3,53 МДж (2,7%), переваримой – 5,73 МДж (7,1%) и 3,02 МДж (3,6%), обменной энергии – 5,03 МДж (97,6%) и 2,50 МДж (3,6%).

Вследствие больших размеров тела молодняк опытных групп тратил несколько больше энергии на поддержание жизни (на 1,71–2,56 МДж, 5,1–7,7%), на сверхподдержание – на 0,45–4,63 МДж (1,6–15,0%).

Характерно, что более эффективным использованием энергии на продуктивные цели отличались тёлки III гр. Их преимущество над сверстницами II и IV гр. по уровню энергии на сверхподдержание составляло соответственно 4,18 мДж (13,3%) и 1,97 МДж (5,9 5), чистой энергии прироста – 1,42 МДж (13,2%) и 0,65 МДж (5,6%).

Что касается коэффициента обменности валовой энергии, то преимущество по его величине было на стороне тёлок опытных групп. Достаточно отметить, что молодняк I (контрольной) гр. уступал сверстницам II гр. на 4,81%, III группы – на 1,78%, IV гр. – на 1,31%. Аналогичная закономерность отмечалась и по коэффициенту полезного использования обменной энергии, хотя и межгрупповые различия были менее существенными. При этом тёлки II гр. превосходили сверстниц I (контрольной) гр. по величине изучаемого показателя на 0,06%, III гр. – 0,01% и IV гр. – 0,09%.

Следовательно, введение в состав рациона ремонтных тёлок пробиотической добавки Биогумитель способствовало улучшению использования энергии кормов и повышению её отложения в организме молодняка. Известно, что в организме животных белки выполняют многочисленные функции, обеспечивая процессы его жизнедеятельности. При этом белки являются структурными элементами всех тканей и органов.

Степень использования протеина корма животными относительно невелика и зависит от многих факторов. При этом установлено, протеин корма используется организмом на 8–45%. Известно, что основой белковой структуры является азот. В этой связи изучение белкового обмена проводится по балансу азота. Это характеризует биологическую полноценность скармливаемых животным кормов рациона, и баланс азота является показателем степени использования азотных веществ корма.

У молодых, растущих животных по степени отложения азота можно судить об интенсивности их роста. Использование пробиотических препаратов оказывает существенное положительное влияние на белковый обмен в организме животных, о чём свидетельствуют полученные нами данные по балансу азота тёлок при использовании в их кормлении пробиотической кормовой добавки Биогумитель (табл. 5).

4. Потребление и характер использования энергии рациона тёлками, МДж ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Валовая энергия	124,84±1,46	127,04±2,01	134,16±1,51	130,63±1,33
Переваримая энергия	77,87±0,72	80,45±0,76	86,18±0,96	83,16±0,4
Обменная энергия	64,20±0,96	66,36±1,12	71,39±1,09	68,89±1,43
в т.ч. на поддержание жизни	33,35±0,45	35,06±0,44	35,91±0,42	35,38±0,39
на сверхподдержание	30,85±0,32	31,30±0,37	35,48±0,41	33,51±0,31
чистая энергия поддержания	22,85±0,21	24,01±0,18	24,59±0,24	24,23±0,19
чистая энергия прироста	10,58±0,13	10,75±0,1	12,17±0,12	11,52±0,11
обменность валовой энергии, %	51,43±0,28	52,24±0,31	53,21±0,30	52,74±0,29
КПИ ОЭ, %	34,29±0,24	34,35±0,26	34,30±0,21	34,3±0,27

5. Среднесуточный баланс азота подопытных тёлок, г ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Поступило с кормом, г	130,5±3,13	132,69±3,64	139,66±3,24	136,29±3,15
Выделено с калом, г	47,58±1,15	47,35±1,08	47,53±0,97	47,47±1,27
Переварено, г	82,93±1,95	85,34±1,64	92,13±2,01	88,82±1,86
Выделено с мочой, г	58,55±0,67	60,36±0,78	64,56±0,81	68,67±0,59
Отложено в теле, г	24,38±0,34	24,98±0,21	27,57±0,42	26,15±0,33
Коэффициент использования, %				
от принятого	18,68	18,83	19,10	18,35
от переваренного	29,40	29,84	30,01	29,41

При этом тёлки I (контрольной) гр. уступали по поступлению с кормом в организм азота. Достаточно отметить, что преимущество молодняка II гр. над сверстницами I (контрольной) гр. по величине изучаемого показателя составляло 2,18 г (1,7%), III группы – 9,15 г (7,0%), IV гр. – 5,78 г (4,4%).

По выделению азота с калом существенных межгрупповых различий не установлено, хотя и отмечалась тенденция преимущества тёлочек I (контрольной) гр. В то же время они отличались меньшей его переваримостью и уступали сверстницам II гр. на 2,41 г (2,9%), III гр. – на 9,20 г (11,1%), IV – на 5,89 г (7,1%).

Межгрупповые различия по переваримости азота обусловили неодинаковый уровень его отложения в теле. При этом тёлки I (контрольной) гр. с меньшей эффективностью использовали его на синтез тканевых структур тела, поэтому животные опытных групп превосходили их по отложению азота в теле. Достаточно отметить, что преимущество тёлочек II гр. над сверстницами I (контрольной) гр. по величине изучаемого показателя составляло 0,60 г (2,5%). Превосходство молодняка III гр. было более существенным и составляло 3,19 г (13,1%), IV гр. – 1,77 г (7,3%).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют также о положительном влиянии пробиотической кормовой добавки Биогумитель на использование азота, о чём свидетельствует

соответствующий коэффициент. Так, тёлки I (контрольной) гр. уступали сверстницам II гр. по величине коэффициента использования азота от принятого на 0,15%, от переваримого – на 0,47%, III гр. соответственно на 0,42 и 0,61%, IV гр. – на 0,17 и 0,04%.

Полученные данные по потреблению и использованию питательных веществ и энергии рациона свидетельствуют об их положительной корреляционной связи с интенсивностью роста и живой массой. Вследствие чего тёлки III гр., получавшие в составе рациона пробиотическую кормовую добавку Биогумитель в дозе 0,70 г на кг корма, отличавшиеся большим потреблением и лучшим использованием питательных веществ и энергии, характеризовались более интенсивным ростом и развитием.

Литература

1. Косилов В.И., Мироненко С.И. Оценка молодняка красной степной породы и её помесей по эффективности биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продукцию // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 3. С. 64–65.
2. Косилов В.И., Жуков С.А., Мироненко С.И. Оценка молодняка по выходу питательных веществ и биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продукцию // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 4. С. 76–78.
3. Тараканов М.М. Использование пробиотиков в животноводстве. Калуга, 1998. С. 30–48.
4. Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Миронова И.В. Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при введении в рацион пробиотической кормовой добавки Биогумитель // Вестник мясного скотоводства. 2012. № 3. С. 79–84.