

Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при введении в рацион кроликов пробиотической кормовой добавки Биогумитель

*И.В. Миронова, д.б.н., Н.В. Гизатова, аспирантка,
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ*

Обеспечение населения страны продуктами питания, и в частности мясом, является первоочередной задачей агропромышленного комплекса. Это обусловлено тем, что в питании мясо занимает особое место, так как является источником полноценных белков и жиров животного происхождения [1–5].

Для решения данной задачи необходимо принять комплекс мер по повышению продуктивности,

способствующих более полной реализации генетического потенциала продуктивности животных. При этом основное внимание должно быть уделено организации полноценного и сбалансированного кормления животных. С этой целью в последние годы применяют различные кормовые добавки, позволяющие сбалансировать рационы по биологически активным веществам. Наиболее перспективным является использование пробиотиков. Они оказывают стимулирующее воздействие на организм, нормализуют микробиоценозы кишеч-

ника и обладают антагонистической активностью к болезнетворным бактериям и грибам [6–9].

Перспективным является использование пробиотической кормовой добавки Биогумитель. Она состоит из микробной массы живых спорообразующих бактерий штаммов *Bacillus subtilis* 12В и *Bacillus subtilis* 11В, сорбированных на частицах активированного угля с добавлением эффективного ростстимулятора природного происхождения Гумми-90. В 1 г пробиотической добавки содержится не менее 1×10^9 КОЕ.

Материал и методы исследования. Для проведения экспериментальной части научно-хозяйственного опыта были подобраны 40 кроликов, которые в возрасте 60 сут. по принципу групп-аналогов были разделены на четыре группы по 10 гол. в каждой. Всем кроликам были созданы идентичные условия кормления и содержания. Кролики I (контрольной) гр. потребляли только основной рацион, кроликам II, III и IV (опытной) гр. к основному рациону добавляли пробиотик Биогумитель в дозе 0,1; 0,2 и 0,3 г соответственно на 1 кг живой массы. Балансовый опыт проводили на трёх животных из каждой группы в возрасте 90 сут. Определяли количество заданных кормов, их поедаемость, рассчитывали фактическое потребление питательных веществ, их переваримость, коэффициент переваримости питательных веществ и энергии потребления и использование энергии [10].

Результаты исследования. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о том, что включение в состав рациона кроликов опытных групп пробиотической кормовой добавки Биогумитель оказало положительное влияние на потребление ими питательных веществ (табл. 1).

Так, кролики опытных групп превосходили сверстников I контрольной гр. по потреблению

сухого вещества на 2,93–6,65 г/гол (1,61–3,65%), органического вещества – на 2,74–6,21 г/гол (1,61–3,66%), сырого протеина – на 0,58–1,32 г/гол (1,63–3,68%), сырого жира – на 0,15–0,33 г/гол (1,66–3,69%), сырой клетчатки – на 0,39–0,90 г/гол (1,62–3,70%) и БЭВ – на 1,61–3,67 г/гол (1,60–3,64%) соответственно. Наибольшим потреблением питательных веществ отличались кролики, получающие пробиотическую кормовую добавку Биогумитель в дозе 0,2 г/кг живой массы.

Включение в рацион кроликов пробиотической кормовой добавки Биогумитель оказало положительное влияние не только на поедаемость корма, но и на переваримость питательных веществ (табл. 2).

Установлено, что кролики опытных групп переваривали сухого вещества больше, чем аналоги контрольной группы, на 3,89–9,78 г/гол (3,28–8,24%), органического вещества – на 2,63–8,29 г/гол (2,28–7,18%), сырого протеина – на 0,83–2,07 г/гол (3,20–8,03%), сырого жира – на 0,21–0,38 г/гол (3,93–6,94%), сырой клетчатки – на 0,23–0,64 г/гол (2,07–5,82%) и БЭВ – на 1,37–5,21 г/гол (1,86–7,09%).

Важным показателем использования животными питательных веществ потреблённых кормов является коэффициент переваримости, который представляет собой отношение переваренных питательных веществ к потреблённым, выраженное в процентах.

Кролики, получавшие пробиотическую кормовую добавку Биогумитель, характеризовались более высокими коэффициентами переваримости питательных веществ кормов (табл. 3).

Так, животные контрольной группы уступали сверстникам опытных групп по коэффициенту переваримости сухого вещества на 1,08–2,89%, органического вещества – на 0,44–2,32%, сырого

1. Количество питательных веществ, принятых подопытными кроликами в течение 1 сут., г/гол ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	181,92±2,39	184,85±2,95	188,56±2,29	187,01±1,79
Органическое вещество	169,90±2,37	172,64±2,06	176,11±2,03	174,66±2,13
Сырой протеин	35,83±0,67	36,41±0,89	37,14±0,66	36,84±0,65
Сырой жир	9,04±0,09	9,19±0,11	9,37±0,14	9,30±0,13
Сырая клетчатка	24,24±0,26	24,63±0,20	25,13±0,22	24,92±0,24
БЭВ	100,79±1,59	102,41±0,90	104,47±1,14	103,60±1,14

2. Количество питательных веществ, переваренных подопытными кроликами в течение 1 сут., г/гол ($X \pm Sx$)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	118,68±2,11	122,57±1,75	128,46±2,08	126,10±1,70
Органическое вещество	115,58±1,61	118,21±1,61	123,87±1,18	121,48±1,40
Сырой протеин	25,81±0,57	26,64±0,73	27,89±0,18	27,37±0,67
Сырой жир	5,43±0,13	5,64±0,12	5,80±0,15	5,71±0,11
Сырая клетчатка	10,94±0,24	11,17±0,26	11,58±0,29	11,38±0,19
БЭВ	73,40±0,79	74,76±0,58	78,60±1,11	77,02±0,93

протеина – на 1,11–3,06%, сырого жира – на 1,34–1,88%, сырой клетчатки – на 0,20–0,93% и БЭВ – на 0,17–2,41% соответственно. Наибольшие коэффициенты переваримости питательных веществ имели кролики III опытной гр.

Одним из наиболее важных направлений зоотехнических исследований является разработка методов более эффективного использования энергии питательных веществ корма с целью повышения продуктивности животных.

Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют, что в связи с меньшим потреблением кормов и питательных веществ кролики I гр. потребовали меньше всех видов энергии, чем сверстники опытных групп (табл. 4).

Стоит отметить, что во всех случаях кролики опытных групп отличались большим потреблением энергии. Так, животные контрольной группы уступали сверстникам опытных групп по потреблению валовой энергии на 0,06–0,11 МДж (1,63–3,07%), переваримой энергии – на 0,06–0,16 МДж (2,50–6,90%), обменной энергии – на 0,05–0,14 МДж (2,57–7,03%). При этом лидирующее положение по потреблению всех видов энергии занимали кролики III гр., что обусловлено большим потреблением ими питательных веществ.

Что касается коэффициента обменности валовой энергии, то преимущество по его величине было на стороне кроликов опытных групп. Достаточно отметить, что молодняк I контрольной гр. уступал сверстникам опытных групп по величине изучаемого показателя на 0,51–2,15%. Аналогичная закономерность отмечалась и по коэффициенту полезного использования обменной энергии. При этом кролики опытных групп превосходили сверстников контрольной группы по коэффициенту

полезного использования обменной энергии на 0,46–1,47%.

Характерно, что более эффективным использованием энергии на продуктивные цели отличались кролики опытных групп. Так, преимущество животных опытных групп над сверстниками контрольной группы по уровню энергии на сверхподдержание составляло 0,04–0,13 МДж (3,80–11,70%), а по энергии прироста – 0,02–0,06 МДж (4,76–14,29%) соответственно.

Таким образом, применение в кормлении кроликов пробиотической кормовой добавки Биогумитель способствует улучшению использования энергии рационов и повышению её отложения в организме.

Основным способом изучения обмена веществ у животных является метод баланса, т.е. учёта поступления и выделения из организма различных элементов питания. Важным показателем обмена веществ в организме является баланс азота, который характеризует биологическую полноценность скармливаемых животным кормов, а также является показателем степени использования азотистых веществ корма. Наши исследования свидетельствуют о существенном влиянии на его баланс пробиотической кормовой добавки Биогумитель (табл. 5).

Установлено, что наименьшим поступлением с кормом в организм азота характеризовались кролики I гр. При этом преимущество кроликов опытных групп по величине изучаемого показателя составляло 0,09–0,21 г (1,57–3,60%).

По выделению азота с калом было установлено преимущество кроликов контрольной группы над сверстниками опытных групп, которое составляло 0,04–0,12 г (2,71–7,29%). В то же время они отличались меньшей его переваримостью и усту-

3. Коэффициенты переваримости у подопытных кроликов (в среднем на 1 животное), % (X±Sx)

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	65,23±0,39	66,32±0,42	68,12±0,31	67,42±0,28
Органическое вещество	68,03±0,22	68,47±0,25	70,35±0,64	69,56±0,59
Сырой протеин	72,05±0,90	73,16±0,50	75,12±1,14	74,30±0,85
Сырой жир	60,02±0,99	61,36±0,61	61,90±0,92	61,39±0,58
Сырая клетчатка	45,14±0,55	45,34±0,73	46,07±0,94	45,67±0,67
БЭВ	72,84±0,71	73,01±0,20	75,25±0,92	74,35±1,12

4. Потребление и характер использования энергии рациона кроликами, МДж

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Энергия: валовая	3,47±0,05	3,53±0,02	3,58±0,05	3,57±0,04
переваримая	2,27±0,04	2,33±0,03	2,43±0,05	2,38±0,04
обменная	1,94±0,02	1,99±0,01	2,08±0,02	2,04±0,02
в т.ч. на поддержание жизни	0,80±0,01	0,81±0,01	0,81±0,01	0,81±0,01
сверхподдержания	1,14±0,01	1,18±0,01	1,27±0,01	1,24±0,02
Энергия прироста	0,42±0,01	0,44±0,01	0,48±0,01	0,46±0,01
Обменность валовой энергии, %	55,96±0,25	56,47±0,17	58,11±0,33	57,29±0,08
КПИ ОЭ, %	21,61±0,19	22,07±0,27	23,08±0,25	22,35±0,16

5. Среднесуточный баланс азота у подопытных кроликов, г

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Принято с кормом	5,73±0,04	5,82±0,06	5,94±0,09	5,89±0,08
Выделено с калом	1,60±0,03	1,56±0,04	1,48±0,03	1,51±0,02
Переварено	4,13±0,02	4,27±0,04	4,46±0,06	4,38±0,09
Выделено с мочой	2,08±0,02	2,16±0,03	2,18±0,04	2,17±0,03
Отложено в теле	2,05±0,01	2,11±0,03	2,28±0,03	2,21±0,06
Коэффициент использования, %				
от принятого	35,76±0,35	36,24±0,58	38,33±0,40	37,57±0,66
от переваренного	49,60±0,33	49,45±0,45	51,09±0,39	50,48±0,48

пали сверстникам опытных групп на 0,14–0,33 г (3,23–7,82%).

Межгрупповые различия по переваримости азота обусловили неодинаковый уровень его отложения в теле. При этом животные опытных групп превосходили контрольных сверстников по величине изучаемого показателя. Достаточно отметить, что преимущество кроликов II–IV гр. над сверстниками I гр. по величине изучаемого показателя составляло 0,06–0,23 г (2,93–11,06%).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии пробиотической кормовой добавки Биогумитель на коэффициент использования азота. При этом кролики контрольной группы уступали сверстникам опытных групп по величине использования азота от принятого на 0,48–2,57%, а от переваренного – на 0,88–1,49%.

Анализ полученных результатов свидетельствует о положительном влиянии скармливания пробиотической кормовой добавки Биогумитель на эффективность использования азота. Наибольшим потреблением и лучшим использованием питательных веществ и энергии характеризовались кролики, получавшие в составе рациона Биогумитель в дозе 0,2 г/кг живой массы.

Вывод. Использование в кормлении кроликов, выращиваемых на мясо, пробиотической кормовой добавки Биогумитель способствовало лучшему использованию протеина корма, что оказало положительное влияние на уровень мясной продуктивности молодняка.

Литература

1. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества бычков симментальской породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 73–76.
2. Никулин В.Н., Мустафин Р.З. Эффективность применения пробиотика лактомикробиоцикол при выращивании телят красной степной породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 3 (19). С. 210–212.
3. Салихов А.А., Косилов В.И. Продуктивные качества молодняка чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1 (17). С. 64–65.
4. Косилов В.И. Эффективность использования симментальского и лимузинского скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании / В.И. Косилов, А.И. Кувшинов, Э.Ф. Муфазалов, С.С. Нуржанова, С.И. Мироненко. Оренбург, 2005. 246 с.
5. Гудыменко В.И. Использование специализированного мясного скота при межпородном скрещивании в Центральном Черноземье России // Вестник мясного скотоводств. 2010. Т. 3. № 63. С. 100–103.
6. Черненков Е.Н., Миронова И.В. Качество мяса кроликов при скармливании пробиотика «Биогумитель» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 10 (132). С. 104–108.
7. Черненков Е.Н., Миронова И.В., Долженкова Г.М. Динамика линейного роста кроликов при включении в их рацион пробиотика «Биогумитель» // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (32). С. 64–67.
8. Черненков Е.Н., Миронова И.В., Гизатов А.Я. Влияние пробиотика Биогумитель на гематологические показатели кроликов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (53). С. 203–205.
9. Черненков Е.Н., Гизатов А.Я. Динамика изменения мясной продуктивности кроликов при использовании в рационе пробиотической добавки Биогумитель // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 1. С. 128–131.
10. Антонова В.С., Топурия Г.М., Косилов В.И. Методология научных исследований в животноводстве. Оренбург, 2011. 246 с.