



УДК 636.2.084:636.088

С.Ю. Бузоверов,
Н.И. Шевченко

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗНОГО СПОСОБА СКАРМЛИВАНИЯ КОНЦЕНТРАТОВ

Ключевые слова: обмен веществ, концентрат, скармливание, переваримость, кормовой белок, лактация, опытные группы коров.

Эффективность производства молока в значительной мере определяется полноценностью кормления коров. С ростом молочной продуктивности повышается потребность животных в высококачественном протеиновом питании. Протеин является одним из важных лимитирующих факторов в системе интенсивного производства молока и мяса.

Результативность использования протеина корма жвачными животными в значительной степени зависит от величины его распадаемости в рубце и уровня поступления в кишечник.

При этом высокая степень расщепления в рубце растительного протеина приводит к повышенному выносу азота с мочой и низкому использованию его на образование продукции [1]. В целях рационального использования азота корма и достаточного поступления аминокислот в тонкий отдел кишечника применяется «защита» протеина корма от нежелательного воздействия рубцовой микрофлоры различными способами. При этом кормовой белок

подвергается физической (экструдирование, автоклавирование, нагревание) и химической (применение органических кислот, танинов, альдегидов и т.д.) обработке. Исходя из этого доля трудноращепляемого протеина зависит от продуктивности животных, происхождения белка и уровня протеина в рационе [2-3].

Методы исследований

Задачей наших исследований было изучение переваримости питательных веществ корма у коров в период лактации при скармливании им экструдированных кормов, амидоконцентратной добавки, как в чистом виде, так и обработанных ингибитором уреазы (3%-ным раствором уксусной кислоты). Определяли молочную продуктивность коров за 305 дней лактации, качественные показатели молока, переваримость питательных веществ рационов.

Для опыта по методу групп-аналогов было отобрано пять групп коров (по 14 голов в каждой) черно-пестрой породы с удоем за предыдущую лактацию около 5000 кг молока и живой массой более 590 кг. Первая группа была контрольной, остальные четыре – опытными (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного эксперимента ($n = 14$)

Группа	Характер кормления
I контрольная	Основной хозяйственный рацион (О.Р.): концентрированные корма в виде ячменной дерти
II опытная	ОР: концентрированные корма в экструдированном виде
III опытная	ОР: концентрированные корма в виде ячменной дерти с добавлением амидоконцентратной добавки
IV опытная	ОР: концентрированные корма в экструдированном виде и обработанные 3%-ным раствором уксусной кислоты
V опытная	ОР: концентрированные корма в виде ячменной дерти с добавлением амидоконцентратной добавки, обработанной 3%-ным раствором уксусной кислоты

Основной хозяйственный рацион в зимний период состоял из сена злаково-бобового, силоса кукурузного, сенажа вико-овсяного, концентратов, пивной дробины, патоки кормовой, соли поваренной; летом силос, сенаж, пивная дробина и патока заменялись зеленой массой многолетних трав.

Результаты исследований

Введение в рацион опытных коров «защищенного» экструдированного корма и АКД способствовало повышению молочной продуктивности коров.

В целом за период эксперимента (305 дней лактации) контрольная группа дала 4771 кг молока, опытные же группы превысили этот показатель: вторая – на 317 кг (6,6%), третья на 417 кг (8,7%), четвертая на 347 кг (7,3%) и пятая на 513 (10,8%) ($p < 0,001$).

Содержание жира в молоке коров контрольной группы составило 4,16%, в опытных же группах этот показатель был больше во II – на 3,4 относительных процента, в III – на 4,3, в IV – на 5,3 и в V – на 5,8 относительных процента. За весь период эксперимента разница показателей средней жирномолочности была недостоверной.

Содержание белка в молоке коров опытных групп было больше контрольной группы на 2,2-5,1 относительных процента при достоверной разнице ($p < 0,01$; $p < 0,001$).

Наибольшие затраты на 1 кг молока по обменной энергии (9,90 МДж) отмечены в контрольной группе. Наименьшие затраты переваримого протеина на 1 кг молока были в III и V опытных группах, которые в составе рациона получали АКД.

Следует отметить, что скармливание коровам экструдированных кормов и АКД в чистом виде, а также обработанных ингибитором уреазы закономерно способ-

ствовало повышению переваримости органических веществ и протеина (табл. 2).

Переваримость питательных веществ была достаточно высокой у всех животных благодаря тому, что основной рацион был сбалансирован по всем показателям. Коровы, получавшие экструдированный корм и АКД, обработанные ингибитором уреазы, лучше переваривали сухое и органическое вещество, сырые протеин, клетчатку и жир, а также безазотистые экстрактивные вещества (БЭВ) рациона.

Коэффициент переваримости сухого вещества в контрольной группе составил 68,7%, в опытных группах (II, III, IV и V) он был больше, соответственно, на 3,1; 3,5; 4,9 и 5,1 относительных процента (при достоверной разности).

Переваримость органического вещества самой высокой была в четвертой и пятой группах (где экструдированный корм и АКД обрабатывались ингибитором уреазы), она была больше контроля на 5,1-5,7 относительных процента (разница достоверна при $p < 0,05$ и $p < 0,01$).

Коэффициенты переваримости сырого протеина в опытных группах составили 68,3-70,1% против 65,9% контроля ($p < 0,05$ и $p < 0,01$).

Максимального различия между контрольной и опытными группами достигли коэффициенты переваримости клетчатки. Так, она переваривалась во II-V группах на 7,2-10,2 относительных процента больше, чем в контрольной ($p < 0,05$ и $p < 0,01$).

Наиболее высокими коэффициенты переваримости сырого жира и безазотистых экстрактивных веществ были у четвертой и пятой групп. Коэффициент переваримости сырого жира в опытных группах был больше контроля на 1,5-8,9 относительных процента (разница достоверна при $p < 0,01$). Переваримость БЭВ в контрольной группе составила 72,8%, в опытных же она была больше на 1,4-4,1 относительных процента ($p < 0,01$).

Таблица 2

Переваримость питательных веществ рациона, %

Показатель	Группа				
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная	V опытная
Сухое вещество	68,7±0,65	70,8±0,12	71,1±0,87	72,1±0,41	72,2±0,59
Органическое вещество	66,9±0,44	69,0±0,45	69,3±0,80	70,3±0,56	70,7±0,55
Сырой протеин	65,9±1,91	68,3±0,64	69,0±0,74	70,1±0,90	69,3±0,66
Сырая клетчатка	56,7±1,58	60,8±0,64	61,8±1,09	62,3±0,96	62,5±0,45
Сырой жир	59,7±0,69	60,6±0,96	60,7±0,23	63,2±0,88	65,0±0,37
Безазотистые экстрактивные вещества	72,8±0,50	73,8±0,50	73,8±0,65	74,9±0,48	75,8±0,68

Во время проведения физиологического опыта одновременно с определением переваримости питательных веществ изучался обмен азота, который показывает степень использования животными азотистых веществ рациона и, следовательно, позволяет судить о биологической полноценности протеина рациона, от которой во многом зависит молочная продуктивность (рис.).

Доля азота, принятого в составе рациона коровами разных групп, несколько различалась в связи с тем, что содержание протеина в рационах разных групп было неодинаковым. Коровы контрольной группы в период физиологического опыта ежедневно получали по 257,1 г азота, что было на 0,2-0,5% меньше опытных групп. Однако следует отметить, что выделение с калом азота было самым высоким у первой (контрольной) группы –

88,5 г; животные второй группы выделили азота меньше на 7,2%, третьей – на 10,1, четвертой – на 9,2 и пятой – на 9,6%.

У животных контрольной группы было переварено 170,7 г азота, тогда как у опытных групп этот показатель был выше на 3,2-4,2% при недостоверной разности.

Наибольшее выделение азота с мочой наблюдалось у животных второй и четвертой групп, что было достоверно выше контроля на 2,6 и 3,7%, у коров третьей и пятой групп этот показатель составил 1,7 и 0,4% соответственно.

При этом наибольшее отложение азота в теле наблюдалось у животных третьей (68,2 г) и пятой (69,5 г) групп, что было выше уровня контрольной группы на 8,6 и 10,7% ($p < 0,001$) соответственно; у коров второй и четвертой групп этот показатель был больше контроля на 4,3-4,5% ($p < 0,001$).

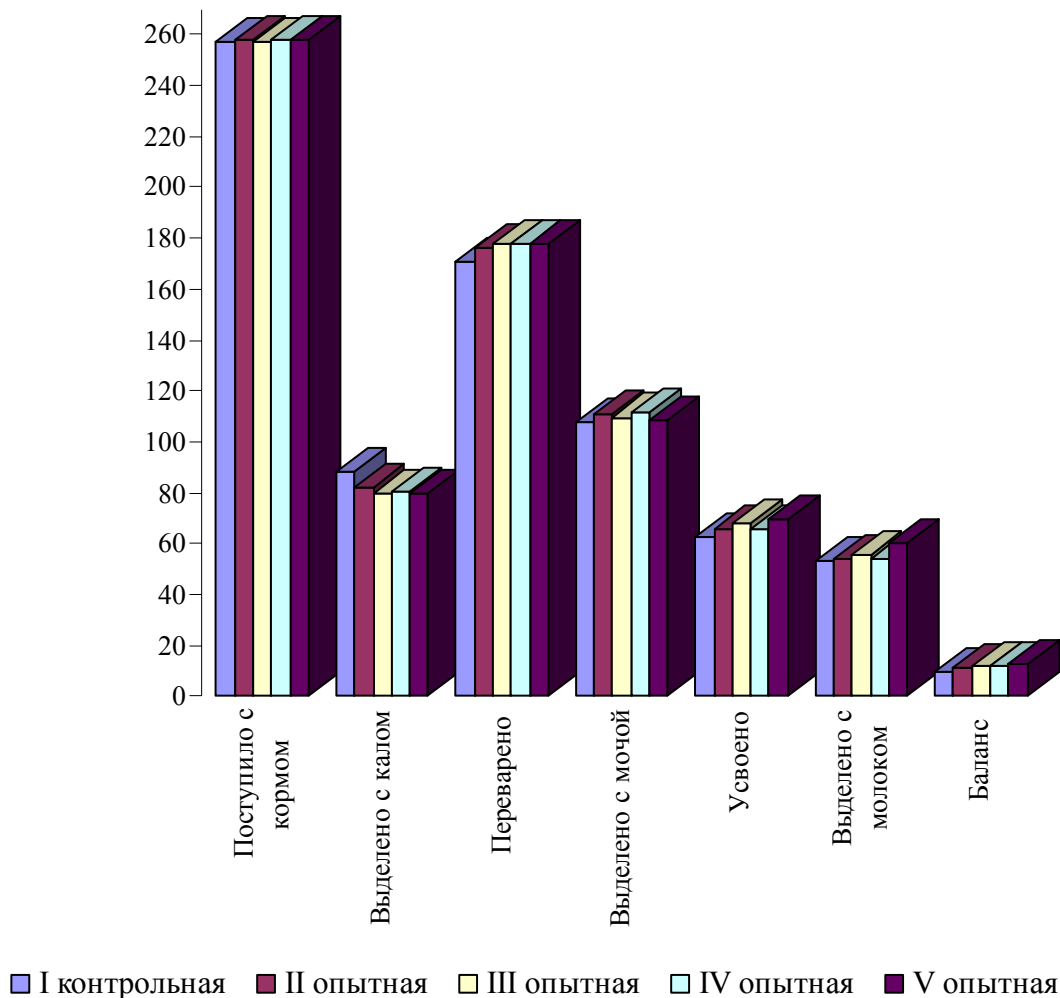


Рис. Баланс и использование азота подопытными коровами, г

Поскольку удои коров в опытных группах были выше, чем в контрольной, то и выделение азота с молоком у них наблюдалось наиболее высоким при достоверной разности ($p < 0,01$). Так, в опытных группах этот показатель составил 1,1-12,6% в отношении контроля.

Во всех группах отмечен положительный баланс азота, в контрольной группе он составил 9,6 г, в опытных же группах он был больше на 17,7-30,2% при разной степени достоверности ($p < 0,01$ и $p < 0,001$).

Использование азота от принятого самым низким было в контрольной группе – 24,2%, в опытных же группах этот показатель был выше на 3,3-11,6 относительных процента. Количество азота, использованного от переваренного, в контрольной группе составило 36,8%, в опытных же группах этот показатель был больше на 0,5-6,3 относительных процента. Во всех случаях разница между всеми группами была недостоверной.

Преимущества в переваривании питательных веществ рациона, в частности азота, по-видимому, объясняется наиболее высокой интенсивностью окислительно-восстановительных процессов у животных, получавших экструдированную ячменную дерть и амидоконцентратную добавку, обработанные ингибитором уреазы, что очень важно для более лучшего протекания белкового обмена.

Выводы

Использование в кормлении дойных коров экструдированного корма и амидоконцентратной добавки, обработанных ингибитором уреазы, повысило молочную продуктивность коров на 6,6-10,8%, содержание в молоке жира и белка соответственно на 3,4-5,8 и 2,5-5,1 относительных процента. Наиболее высокими переваримость питательных веществ и баланс азота были у животных опытных групп, где концентрированные корма обрабатывались ингибитором уреазы.

Библиографический список

1. Бузоверов С.Ю. Влияние экструдирования и химического способа «защиты» протеина кормов на обмен веществ и продуктивность лактирующих коров: автореф. дис. канд. с.-х. наук: 06.02.02 / С.Ю. Бузоверов. Новосибирск, 2007. 20 с.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. 3-е изд., перераб. и доп. М.: РАСХН ВГНИИЖ, 2003. 456 с.
3. Слесарев И.К. Защита расщепляемости протеина высокобелковых кормов и карбамида / И.К. Слесарев, И.В. Стащенко // Зоотехния. 1994. № 7. С. 14-17.

