

# Карбамид

## В кормосмесях для бычков

### Балансирование рационов по протеину

**Василий РАДЧИКОВ**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
**Дмитрий БОГДАНОВИЧ**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
**Геннадий БЕСАРАБ**  
НПЦ НАН Беларуси по животноводству

DOI: 10.25701/ZZR.2023.01.01.004

**Повышение продуктивности молодняка крупного рогатого скота — основная задача, которую приходится решать специалистам по кормлению. Достичь желаемого результата можно путем использования качественных растительных компонентов и балансирования рационов по всем питательным и биологически активным веществам. Особое внимание следует уделять протеиновому питанию жвачных животных. Чтобы удовлетворить потребность бычков в кормовом белке, в комбикорма включают различные азотсодержащие синтетические добавки, в частности карбамидный концентрат.**

Общеизвестно, что объем получаемой продукции и ее качество зависят от уровня кормления животных (Лемешевский В.О., Курепин А.А., Натынчик Т.М., 2016; Сانسалёва Т.Л., Богданович И.В., Шевцов А.Н. и др., 2021). Нарращивание производства кормового белка и его рациональное применение позволяют решить проблему дефицита протеина в рационах для бычков на откорме. На практике хорошо зарекомендовал себя такой метод, как включение карбамидного концентрата в состав комбикорма (Долженкова Е.А., Яцко Н.А., 2016; Разумовский Н.П., Ганущенко О.Ф., Букас В.В., 2016; Liu Y., Zhang J., Wang C. et al., 2022; Montano M.F., Carvalho P.V., Chirino-Romero J.O. et al., 2022).

Одна из главных задач — повышение эффективности конвертирования корма животными в приросты живой массы. Следовательно, необходимо определить, при каких условиях в рубце улучшается синтез микробного протеина из простых азотистых соединений, снижается распад высококачественных белков корма и повышается уровень их поступления в кишечник.

Если в рацион включают много расщепляемого протеина, в рубце образуется большое количество аммиака. В процессе своей жизнедеятельности рубцовые микроорганизмы не успевают использовать его для синтеза белка. Аммиак всасывается в кровь, попадает в печень, где превращается в мочевину, затем выводится из организма с мочой, что сопровождается дополнительными затратами энергии. Скармливание кормосмесей, содержащих достаточное количество белка, позволяет полностью удовлетворить потребность молодняка в протеине, предотвратить развитие заболеваний пищеварительной системы и реализовать высокий генетический потенциал продуктивности (Сансалёва Т.Л., Радчикова Г.Н., Цай В.П. и др., 2021; Ma J., Wang C., Wang Z., 2021; Lemiasheuski V., Ostrenko K., Kutin I., 2021; Kheirabadi S., Dehghan-Banadaky M., Ganjkanlou M., 2022).

Мы провели исследование, в ходе которого определили, как влияет включение в рацион азотистых веществ небелковой природы на расщепление протеина в рубце бычков и на перева-

римость питательных веществ корма в организме молодняка крупного рогатого скота. Научно-хозяйственный эксперимент проходил в физиологическом корпусе РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» и ГП «ЖодиноАгро-ПлемЭлита» Минской области. Бычков черно-пестрой породы в возрасте шести месяцев методом пар-аналогов разделили на пять групп — контрольную и четыре опытные — по десять голов в каждой. При формировании групп учитывали породу, происхождение и живую массу животных. Продолжительность эксперимента — 90 дней.

Молодняк всех групп получал принятый в хозяйстве основной рацион (сенаж, силос и комбикорм КР-3). В комбикорм, входящий в состав кормосмеси для бычков опытных групп, включали карбамидный концентрат (этот продукт производят путем экструдирования смеси карбамида и зерна): первой — в дозе 10% от массы комбикорма, второй — 20, третьей — 25, четвертой — 30%.

В процессе исследования определили химический состав кормов, а также рассчитали показатели, характеризующие уровень поедаемости кормов, степень их переваримости и использования питательных веществ в организме бычков. Расщепляемость компонентов в рубце определяли по ГОСТ 28075–89. Данные обработали методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности Стьюдента.

В структуре рационов для молодняка контрольной и опытных групп значительных различий не выявили. Общий

Таблица 1

Состав содержимого рубца бычков					
Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
рН содержимого рубца:					
фактическое значение	6,17	6,45	6,47	6,42**	6,65**
различия между значениями рН содержимого рубца бычков контрольной и опытных групп, %	—	4,54	4,9	4,1	7,8
Концентрация белкового азота:					
мг в 100 мл	95,4	112,2*	108**	110,4**	82,4*
различия между концентрацией белкового азота в содержимом рубца бычков контрольной и опытных групп, %	100	17,61	13,21	15,72	-13,63
Уровень летучих жирных кислот (ЛЖК):					
ммоль в 100 мл	7,1	7,63	7,23	7,33	6,43
различия между уровнем ЛЖК в содержимом рубца бычков контрольной и опытных групп, %	—	7,46	1,8	3,2	-9,4
Количество инфузорий:					
тыс. в 1 мл	436,3	468,3*	451,7	456,7	415
различия между количеством инфузорий в содержимом рубца бычков контрольной и опытных групп, %	—	7,33	3,53	4,68	-4,88

\*  $p \geq 0,95$ ; \*\*  $p \geq 0,99$ ; \*\*\*  $p \geq 0,999$ .

Таблица 2

**Расщепляемость протеина и переваримость питательных веществ, %**

Показатель	Группа				
	контрольная	опытная			
		первая	вторая	третья	четвертая
Расщепляемость протеина:					
через 4 часа	44	56	60	59	63
через 6 часов	56	70	75	70	73
через 24 часа	82	79	79	81	84
Переваримость:					
сухого вещества	65,3	68,19	67,01*	67,52*	65,8
органического вещества	68,4	70,54**	69,26	69,32	67,59*
жира	34,8	46,02**	37,08	39,46	38,7**
протеина	51,87	61,87	60,1	60,99*	53,21
клетчатки	70,12	68,3	70,72	70,68	69,81
безазотистых экстрактивных веществ	68,9	73,71	71,6*	71,69	68,98

\*  $p \geq 0,95$ ; \*\*  $p \geq 0,99$ ; \*\*\*  $p \geq 0,999$ .

уровень кормления бычков соответствовал их потребности в питательных веществах. Кормосмесь с карбамидным концентратом животные съедали полностью.

Анализ результатов исследований свидетельствует о том, что рН содержимого рубца бычков, потреблявших кормосмесь с карбамидным концентратом, изменился по сравнению с аналогичным показателем, зарегистрированным в контрольной группе. Разница составила 4,1–7,8%, причем при вводе карбамидного концентрата в дозах 25 и 30% различия оказались достоверными (табл. 1). Кроме того, в содержимом рубца бычков, получавших кормосмесь с карбамидным концентратом в дозе 10, 20 и 25%, повы-

силась концентрация белкового азота и увеличилось количество инфузорий (см. таблицу 1).

Также отмечено, что в рубце бычков, потреблявших кормосмесь с карбамидным концентратом, протеин расщеплялся эффективнее, чем в рубце аналогов, получавших основной рацион без кормовой добавки. Установлено, что включение в комбикорм синтетических азотистых веществ небелковой природы положительно сказалось на течении микробиологических и ферментативных процессов.

Расщепляемость протеина карбамидного концентрата в рубце бычков опытных групп через 4 часа инкубации составила 56–63%, через 6 часов — 70–75%, через 24 часа — 79–84%. Наилуч-

ших результатов достигли при вводе карбамидного концентрата в дозе 30% от массы комбикорма: через 24 часа после инкубации в рубце уровень расщепляемости протеина составил 84% (табл. 2).

Несмотря на то, что по содержанию питательных веществ рационы для молодняка контрольной и опытных групп практически не различались между собой, при добавлении в кормосмесь азотистого вещества небелковой природы степень переваримости питательных веществ в организме животных была неодинаковой (см. табл. 2).

При включении карбамидного концентрата в комбикорм в дозах 10 и 20% от его массы переваримость сухого вещества в организме бычков повысилась на 0,5–2,89 процентного пункта, жира — на 3,9–11,22, протеина — на 1,34–10, органического вещества — на 2,14, безазотистых экстрактивных веществ — на 4,81 процентного пункта по сравнению с переваримостью этих питательных веществ в организме животных контрольной, третьей и четвертой опытных групп.

Таким образом, научно доказано и подтверждено на практике, что при вводе карбамидного концентрата в комбикорм в дозах 10–25% и скармливания его в составе основного рациона оптимизируется состав содержимого рубца жвачных животных и улучшается усвояемость питательных веществ в их организме.

**ЖР**

Республика Беларусь