

# Оптимальный уровень протеина в рационах для бычков

Иван ГОРЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН

Екатерина КАРПЕНКО, кандидат биологических наук

Егор ЧЕРНИКОВ

Поволжский НИИММП

Павел КОБЫЛЯЦКИЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

Донской ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2023.05.05.001

**В России в общем объеме производства мяса на долю производства говядины приходится не более 25%. В нашей стране производство мяса этого вида существенно увеличилось за счет выращивания бычков, в том числе молочных пород, зарубежной и отечественной селекции. Определение потребности молодняка крупного рогатого скота в энергии и питательных веществах — актуальная задача. Ее решение позволит эффективнее использовать корма и тем самым реализовать генетический потенциал животных.**

Мы провели исследование, в ходе которого оценили условия кормления телят, считали оптимальное содержание белка в рационах, а также определили, как влияет разный уровень переваримого протеина в кормосмеси на показатели газообмена в организме бычков и на их продуктивность.

Научно-хозяйственный эксперимент проходил в СПК — Колхоз им. С.Г. Шаумяна Ростовской области. Бычков голштинской породы согласно общепринятым в зоотехнии методам разделили на четыре группы — контрольную и три опытные — по 12 голов в каждой. Подготовительный период длился 20 дней, учетный — 60 дней.

В подготовительный период бычки контрольной и опытных групп получали основной рацион. В учетный период в кормосмесях для молодняка опытных групп увеличивали содержание переваримого протеина: первой и второй — соответственно на 10 и 20% за счет изменения доли белковых кормов, а в третьей — на 20% за счет ввода мочевины.

В состав рационов для молодняка включали корма, произведенные в СПК — Колхоз им. С.Г. Шаумяна. Уровень кормления телят контрольной группы соответствовал норме. Увеличение в кормосмеси для бычков опытных групп концентрации переваримого протеина не привело к значительным отклонениям в обеспеченности животных основными элементами питания, за исключением белка. В целом содержание компонентов в рационе и соотношение между ними не превышали нормативных значений.

Об интенсивности сложных метаболических процессов, протекающих в организме бычков, можно судить по уровню газоэнергетического обмена. Основные показатели, характеризующие уровень газообмена в организме, — это вентиляция легких, а также количество поглощенного кислорода и выделенного углекислого газа за единицу времени. Данные исследования показали, что через легкие животных контрольной и третьей опытной группы за минуту проходило на 12,9–19,5 л больше воздуха, чем через легкие аналогов пер-

вой и второй опытных групп. Такую же тенденцию отметили при расчете уровня потребления кислорода на единицу живой массы (табл. 1).

Установлено, что животные первой и второй опытных групп потребляли на 5,9–9,2% меньше кислорода, чем молодняк контрольной группы. Такую же тенденцию отметили при расчете уровня углекислого газа, выделяемого из организма. По дыхательному коэффициенту достоверной разницы между животными контрольной и опытных групп не выявили. Тем не менее при увеличении в кормосмеси доли переваримого протеина частота дыхания бычков снижалась.

В ходе протекающих в организме окислительно-восстановительных процессов образуется энергия, необходимая для поддержания жизненно важных функций. Чем интенсивнее окислительно-восстановительные процессы, тем выше теплопродукция. Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что в организме животных первой и второй опытных групп образовывалось меньше тепла, чем в организме аналогов контрольной группы, соответственно на 4,2 и 8%. В то же время установлено, что в организме бычков третьей опытной группы образовалось на 0,9% больше тепла, чем в организме сверстников контрольной группы.

В пересчете на 1 кг обменной массы тела в организме животных первой и второй опытных групп образование тепла протекало менее интенсивно, чем в организме сверстников контрольной

## Показатели газообмена в организме бычков

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Вентиляция легких:				
л/мин.	78,75	69,78*	67,34*	80,44
л/ч/кг обменной массы тела	52,11	45,93*	44,21*	53,01
Количество потребленного кислорода:				
л/мин.	3,06	2,88*	2,78*	3,08
л/ч/кг обменной массы тела	2,03	1,89*	1,82*	2,03
Количество выделенного углекислого газа:				
л/мин.	2,58	2,42	2,5	2,63
л/ч/кг обменной массы тела	1,7	1,59	1,64	1,73
Дыхательный коэффициент	0,84	0,84	0,9	0,86
Глубина дыхания, см	3,42	3,71	3,22	3,6
Частота дыхания, число дыхательных движений	22,83	18,67*	20,83	22,17
Утилизация кислорода, %	4,05	4,3*	4,24	3,99
Кислородный индекс крови	39	41,33	41,33	38,33
Теплопродукция:				
кДж/мин.	62,21	58,37*	57,25*	62,8
кДж/ч/кг обменной массы тела	41,1	38,46*	37,61*	41,35

\*  $p < 0,05$  (по отношению к показателям, зарегистрированным в контрольной группе).

## Продуктивность бычков

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
Живая масса в начале учетного периода, кг	360,4	360,8	359,3	358,1
Живая масса в конце первого месяца, кг	382,4	384,5	384,7	382,4
Среднесуточный прирост живой массы за первый месяц, г	733	792	847*	811*
Живая масса в конце второго месяца, кг	406,3	409,9	411,6	409,9
Среднесуточный прирост живой массы за второй месяц, г	897	847	897	917
Прирост живой массы за учетный период, кг	45,9	49,2	52,3*	51,8*
Среднесуточный прирост живой массы за учетный период, г	765	819	872*	864*

\*  $p < 0,05$  (по отношению к показателям, зарегистрированным в контрольной группе).

группы, соответственно на 6,5 и 8,5%. Как следствие, среднесуточный прирост живой массы молодняка опытных групп увеличился (табл. 2).

Данные исследований показали, что при повышении в кормосмеси доли переваримого протеина на 10 и 20% среднесуточный прирост живой массы бычков за первый месяц эксперимента увеличился соответственно на 8 и 15,6% по сравнению с аналогичным показателем животных контрольной группы. При повышении в кормосмеси доли переваримого протеина на 20% за счет ввода мочевины среднесуточный прирост живой массы молодняка за первый месяц увеличился на 78 г относительно среднесуточного прироста живой массы сверстников контрольной группы.

Такую же тенденцию наблюдали на протяжении второго месяца исследований. В конце учетного периода бычки второй опытной группы по живой массе превосходили животных контрольной, первой и третьей опытных групп. Наибольший среднесуточный прирост живой массы зафиксирован в группе, где долю переваримого протеина в рационе увеличили на 20% за счет ввода белковых кормов.

За учетный период среднесуточный прирост живой массы бычков второй опытной группы оказался выше, чем среднесуточный прирост живой массы аналогов контрольной и первой опытной группы, соответственно на 13,5 и 6,9%. Отмечено, что среднесуточный прирост живой массы животных треть-

ей опытной группы был выше, чем среднесуточный прирост живой массы молодняка контрольной и первой опытной группы, соответственно на 12,5 и 5,9%, но на 1% ниже, чем среднесуточный прирост живой массы аналогов второй опытной группы.

Таким образом, установлено, что при повышении содержания переваримого протеина в рационах на 20% относительно нормы у бычков голштинской породы уменьшается вентиляция легких, сокращается потребление кислорода и выделение углекислого газа из организма, а за счет снижения теплопродукции увеличивается среднесуточный прирост живой массы.

Исследования выполнены по гранту РНФ 22-16-00041, ГНУ НИИММП. ЖР