

УДК 636.2.084.522

Гурин В. К. – к. б. н., доц., Цай В. П. – к. с.-х. н., доц., Кот А. Н. – к. с.-х. н.,  
Ярошевич С. А., Шевцов А. Н.

РУП “Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству”, г. Жодино, Республика Беларусь

Карелин В. В. – к. с.-х. н.

УО “Витебская государственная академия ветеринарной медицины”,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ РАЦИОНОВ С РАЗНЫМ КАЧЕСТВОМ ПРОТЕИНА

Вопросы кормления племенного молодняка с учетом потребности в энергии, протеине, минеральных и биологических активных веществ с позиций новейших достижений в области биохимии и физиологии, в зависимости от типа рациона, уровня продуктивности, возраста изучены недостаточно.

В настоящее время селекционерами РУП “НПЦ НАН Беларуси по земледелию” выведены новые сорта люпина, вики, гороха, рапса с пониженным содержанием антипитательных веществ, которые успешно могут быть использованы в рационах ремонтных бычков для повышения трансформации питательных веществ в продукцию. Вместе с тем, следует отметить, что в странах ближнего и дальнего зарубежья полученные данные в этом плане противоречивые, а в нашей республике такие исследования вообще не проводились, поэтому для широкомасштабного использования зерна люпина, гороха и других культур необходимы дополнительные эксперименты, обеспечивающие повышение воспроизводительной способности ремонтного молодняка.

Целью данной работы явилось изучение обмена веществ и продуктивности молодняка крупного рогатого скота при скармливании рационов с разным фракционным составом протеина.

Научно-хозяйственный опыт проведен на ремонтных бычках в условиях РУСХП “Оршанское племпредприятие” Республики Беларусь по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Количество животных в группе, гол.	Живая масса на начало опыта, кг	Содержание в рационе протеина, в % к норме	
			сырой протеин	нерасщепляемый протеин
I контрольная	12	363	100	90
II опытная	12	365	100	100
III опытная	12	367	100	110

Уровень нерасщепляемого протеина в рационе регулировали вводом зерна гороха и люпина, обработанные в экструдере, а также льняным жмыхом.

Для опыта использовали племенных бычков черно-пестрой породы по принципу аналогов начальной живой массой 363-367 кг.

Уровень нерасщепляемого протеина в рационе ремонтных бычков контрольной группы был ниже на 10 % принятой нормы [8]. Содержание нерасщепляемого протеина в рационе животных II опытной группы соответствовало принятой норме за счет экструдированных гороха и люпина, а также льняного жмыха. У бычков III опытной группы уровень нерасщепляемого протеина в рационе был выше нормы на 10 % за счет повышения ввода в состав зернофуража экструдированных гороха и люпина, а также льняного жмыха.

В состав рационов для подопытных животных вводили: сено злаково-бобовое, сенаж разнотравный, зернофураж, патоку. Дополнительно в рационы ремонтных бычков включали: горох, люпин, шрот подсолнечный, жмых льняной. В структуре рациона бычков контрольной группы занимали (% по питательности): сено – 21, сенаж – 31, зернофураж – 38, шрот подсолнечный – 6, патока – 4, у молодняка опытных групп – сенаж – 31-31 %, сено – 22,5-21,0, зернофураж – 34-30, горох – 3,0-4,5, люпин – 2,5-3,5; жмых льняной – 3,0-6,0, патока – 4,0-4,0.

Среднесуточное потребление сухого вещества бычками подопытных групп находилось на уровне 9,1-9,3 кг. Содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества составило во всех группах 9,7-9,9. Концентрация клетчатки в сухом веществе находилась на уровне 21,5-21,9 %. Сахаро-протеиновое отношение в рационе животных I группы составило 0,86, II и III соответственно: 0,87 и 0,88. Не отмечено достоверных различий по концентрации минеральных веществ в сухом веществе рационов между подопытными группами.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших рационы с уровнем нерасщепляемого протеина по норме и на 10 % выше ее отмечено увеличение содержания общего азота на 5,1 % и 5,5 %, белкового – на 7,5 и 8,2 % соответственно. Установлено достоверное снижение количества аммиака в рубце опытных животных на 21 % ( $P < 0,05$ ) и 24 % ( $P < 0,05$ ) соответственно, что свидетельствует о снижении расщепления протеина и улучшении его использования микроорганизмами для синтеза белка своего тела (табл. 2).

Таблица 2

## Характеристика рубцового содержимого

Показатели	Группы		
	I	II	III
pH	7,1±0,11	6,7±0,12	6,5±0,14
Общий азот, мг%	142,5±3,5	149,8±3,0	150,4±2,6
Белковый азот, мг%	97,5±2,0	104,8±2,6	105,5±2,7
Аммиак, мг%	21,5±0,75	16,9±0,66*	16,3±0,58*
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,3±0,85	10,4±0,71	11,3±0,98
Инфузории, тыс.мл	440±25	465±20	494±29

Повышение уровня ЛЖК в рубцовой жидкости животных опытных групп на 12-21 % свидетельствует о более интенсивном течении гидролиза углеводов кормов под влиянием рационов с разным качеством протеина

В физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отмечались животные II и III групп, потреблявшие рационы с повышенным уровнем нерасщепляемого протеина. Так, переваримость сухого и органического веществ, протеина достоверно повысились на 6,4 и 6,9 п. п; 6,4 и 7,1 п. п; 5,6 и 5,5 п. п. По переваримости жира, клетчатки, БЭВ отмечена тенденция к повышению (табл. 3).

Таблица 3

*Переваримость питательных веществ, %*

Показатели	Группы		
	I	II	III
Сухое вещество	53,5±1,2	59,9±0,9*	60,4±1,2*
Органическое вещество	55,7±0,8	62,1±1,2*	62,8±1,5*
Протеин	53,7±1,0	59,3±0,8*	59,2±0,9*
Жир	57,9±2,0	59,1±1,7	58,8±1,8
Клетчатка	54,9±2,0	57,8±2,2	58,0±1,9
БЭВ	73,5±2,4	75,8±2,1	76,3±2,3

Показатели крови (мочевина, сахар, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, резервная щелочность, общий белок, белковый и небелковый азот, кальций, фосфор, калий, натрий, железо, цинк, медь, марганец, кобальт, каротин, витамин А) существенных различий не имели и находились в пределах физиологической нормы. Вместе с тем отмечено увеличение содержания в крови бычков II опытной группы общего белка на 4 %, общего и белкового азота – на 4-5 %, а у молодняка III опытной группы эти показатели повысились на 6,5 и 7 % соответственно.

Среднесуточные приросты у бычков контрольной группы составили 980 г, а в опытных повысились до 1009-1029 г или на 3 и 5 % (табл. 4).

Таблица 4

*Живая масса и среднесуточный прирост, г*

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	363±4,2	365±3,9	367±4,4
в конце опыта	451,2±4,4	455,8±4,5	459,6±4,6
Прирост, кг	88,2±3,9	96,8±2,4	92,6±2,7
Среднесуточный прирост, г	980±19,9	1009±12,9	1029±10,7
% к контролю	100	103	105

Показатели спермопродукции ремонтных бычков представлены в таблице 5. Из данных которых видно, что по объему эякулята бычки II и III групп превосходили аналогов I группы на 11-14 %, а концентрации спермы – на 9-12 %. Среднее количество замороженных доз спермы составило 59-67.

Таблица 5

## Показатели спермопродукции ремонтных бычков

Показатели	Группы		
	I	II	III
Объем эякулята, мл	2,8±0,3	3,1±0,5	3,2±0,52
Концентрация спермиев в эякуляте, млрд/мл	0,75±0,04	0,82±0,06	0,84±0,07
Активность спермы, баллов	6,4±0,9	6,5±0,4	6,6±0,3
Среднее количество замороженных доз спермы за опыт	59±7,3	66±9,2	67±9,8

У бычков II и III опытных групп количество энергии, отложенный в приросте, составило 19,89-20,81 МДж или на 4,1-9,0 % больше, чем в I группе (табл. 6).

Трансформация обменной энергии рациона в прирост живой массы повысилась с 21,58% (контроль) до 22,37-22,60 %. Затраты энергии рациона в расчете на 1 МДж, отложенной в приросте, снизились с 4,63 МДж (контроль) до 4,40-4,47 МДж или на 4-5%. Однако лучшие результаты отмечены у молодняка III опытной группы, получавшего рационы с уровнем нерасщепляемого протеина выше нормы на 10%.

Таблица 6

## Основные показатели трансформации энергии рациона в энергию прироста живой массы бычков

Группы	Энергия прироста, МДж	Трансформация ОЭ рациона в прирост живой массы, %	Затраты ОЭ рациона на 1 МДж прироста, МДж
I	19,10	21,58	4,63
II	19,89	22,37	4,47
III	20,81	22,60	4,40

Обобщая полученные данные установлено, что скармливание племенным бычкам рационов с уровнем нерасщепляемого протеина соответствующей норме (группа II) повышает конверсию обменной энергии в прирост живой массы, обеспечивающую увеличение среднесуточных приростов на 3 % и снижение затрат энергии корма на 4 %. Скармливание бычкам рационов с уровнем нерасщепляемого протеина на 10 % выше нормы (группа III) повышает трансформацию обменной энергии в энергию прироста, позволяющую увеличить среднесуточные приросты на 5 %, снизить затраты энергии корма на 5 % в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

Скармливание племенным бычкам живой массой 363-460 кг рационов с уровнем нерасщепляемого протеина на 10 % выше нормы повышает конверсию обменной энергии в энергию прироста живой массы на 9 %, обеспечивающую увеличение среднесуточных приростов на 5 %, снижение затрат энергии корма на 5 % в расчете на единицу энергии, отложенной в приросте.

Молодняк III опытной группы по объему эякулята превосходил аналогов контрольной группы на 14 %, а концентрации спермиев в эякуляте – на 12 %. Среднее количество замороженных доз спермы составило 67 %.