

## КОНВЕРСИЯ ЭНЕРГИИ КОРМА В ПРОДУКЦИЮ ПРИ ОТКОРМЕ БЫЧКОВ НА БАРДЕ С ПОВЫШЕННЫМ ВВОДОМ МАГНИЯ В РАЦИОНЕ

*The conversion of feed energy into the production fattening steers on the bard with a high input of magnesium in the diet*

В.Ф. Радчиков<sup>1</sup>, В.К. Гурин<sup>1</sup>, В.П. Цай<sup>1</sup>, А.Н. Кот<sup>1</sup>, В.А. Ляндышев<sup>2</sup>, А.Н. Шевцов<sup>1</sup>  
V.F. Radchikov<sup>1</sup>, V.K. Gurin<sup>1</sup>, V.P. Tzai<sup>1</sup>, A.N. Kot<sup>1</sup>, V.A. Lyundyshev<sup>2</sup>, A.N. Shevtzov<sup>1</sup>

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь  
<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
[labkrs@mail.ru](mailto:labkrs@mail.ru)

<sup>1</sup>RUE "Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences  
Belarus on Animal Breeding ", Zhodino, Belarus  
EI «Belarusian State Agrarian Technical University»

**Аннотация.** Установлено, что увеличение нормы магния в рационах с бардой для бычков на откорме на 30% по отношению к общепринятым нормам позволяет повысить эффективность использования обменной энергии на прирост живой массы на 9,7% и получить на 8,0% больше дополнительной прибыли в расчете на 1 голову за опыт.

**Ключевые слова:** бычки, барда, рационы, магний, обменная энергия, продуктивность, экономическая эффективность.

**Summary.** It was found that the increase in the rate of magnesium in diets with vinasse for fattening steers by 30% relative to the generally accepted standards can improve the efficiency of metabolizable energy on live weight gain of 9.7% and 8.0% receive more extra earnings per 1 head for the experience.

**Key words:** bulls, vinasse, rations, magnesium, exchange energy, productivity, economic efficiency.

Рациональное использование вторичного сырья пищевой и перерабатывающей промышленности является важным дополнительным резервом кормовых средств для сельскохозяйственных животных. Ежегодно в Республике Беларуси получают более 1,5 млн. т барды. Скармливают ее в основном молодняку крупного рогатого скота при выращивании на мясо. При включении в рационы натуральной барды животные испытывают избыток воды и выделение ее из организма повышается, а вместе с ней уходят и минеральные вещества, в результате чего повышается потребность животных в этих элементах. Установлено [1], что при скармливании барды потребность животных в магнии увеличивается на 18-31%. Поэтому в наших исследованиях ставилась цель изучить влияние различного уровня магния в рационах с бардой на использование энергии корма бычками, применительно к нашим условиям кормления и структуры рационов. Опыт проведен по следующей схеме (табл. 1). В ходе проведения опытов изучали переваримость питательных веществ и энергии рационов по методике П.В.Демченко [2]. При изучении обмена энергии в организме животных определяли следующие виды энергии: валовую, переваримую, обменную (или физиологическую), энергию теплопродукции и энергию, отложенную в продукцию.

**Таблица 1 – Схема опыта**

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	14	150	Основной рацион (ОР) + Mg по нормам ВАСХНИЛ
II опытная	14	150	ОР + Mg выше нормы на 20%
III опытная	14	150	ОР + Mg выше нормы на 30%
IV опытная	14	150	ОР + Mg выше нормы на 40%

Бычки I контрольной группы получали рацион, в котором содержание магния соответствовало нормам ВАСХНИЛ [3], а также наших норм [4]. Животные II опытной группы получали рацион с уровнем магния на 20% выше нормы, III и IV – на 30 и 40% выше, соответственно. Разное содержание магния в рационах обеспечивалось за счет добавки кормовой минеральной комплексной, в состав которой входили: соль поваренная, фосфогипс, сапропель, доломитовая мука, премикс, в разном соотношении.

В опытных добавках (группы II, III и IV) доломитовая добавка занимала 40, 50 и 60% по массе, в контрольном варианте – 30%.

Рационы кормления подопытных животных представлены в табл. 2

**Таблица 2 – Состав рационов для подопытных животных (по фактически съеденным кормам)**

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
Силос кукурузный, кг	12,5	12,6	12,8	12,6
Солома ячменная, кг	4,1	4,3	4,5	4,2
Зернофураж, кг	2	2	2	2
Барда зерновая, л	35	35	35	35
ДКМК*	185	220	215	210
В рационе содержится:				
сухого вещества, кг	10,4	10,5	10,7	10,5
кормовых единиц	8,0	8,1	8,2	8,1
обменной энергии, МДж	88	89	90	88
сырого протеина, г	1366	1378	1392	1374
переваримого протеина, г	889	896	905	893
жира, г	405	409	414	408
клетчатки, г	2580	2648	2723	2618
сахара, г	85	86	88	86
кальция, г	70	73	71	72
фосфора, г	27	27	28	27
магния, г	21	25	27	29
натрия, г	33	30	33	32
серы, г	20	22	22	21
железа, мг	3601	3620	3680	3506
меди, мг	76	80	79	78
цинка, мг	415	425	427	426
кобальта, мг	5,2	5,5	5,4	5,3
йода, мг	3,5	3,7	3,6	3,6
селена, мг	0,6	0,7	0,6	0,6
витамина А, тыс. МЕ	22	25	25	24
витамина D, тыс. МЕ	5,7	6,0	6,3	6,2

\* ДКМК – добавка кормовая минеральная комплексная

Существенных различий по поедаемости кормов между группами не установлено. В рационах содержалось 10,4-10,7 кг сухого вещества, 8-8,2 корм.ед., 88-90 МДж обменной энергии, 1366-1392 г сырого протеина. Количество магния находилось в пределах 21 г в контрольной и 29 г в IV группе, или на 38% больше.

Исследования показали (табл. 3), что с повышением уровня магния в рационе четко прослеживается тенденция повышения переваримости питательных веществ и энергии корма.

**Таблица 3 – Обмен и использование энергии, МДж в сутки на 1 голову**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Валовая энергия рациона	88	89	90	88
Потери энергии с калом	30,9	30,4	29,5	30,5
Переваримая энергия	57,1	58,6	60,5	57,8
Потери энергии с мочой и метаном	6,28	6,45	6,65	6,32
Обменная энергия	50,82	52,15	53,85	51,18
Энергия теплопродукции	36,57	37,09	38,00	36,78
Энергия отложения	14,25	15,06	15,85	14,40

В I группе переваримая энергия находилась на уровне 57,1 МДж, у бычков III группы, у которых уровень магния был на 30% выше, переваримость энергии повысилась до 67,2%, а количество переваренной энергии составило 60,5 МДж. Дальнейшее увеличение магния в рационе бычков не сопровождалось повышением усвояемости энергии корма. У животных IV группы переваримость энергии оказалась ниже по сравнению с молодняком III группы и составила 65,3%, а количество переваренной энергии было на уровне 57,8 МДж.

Рассматривая показатели, характеризующие величину усвоенной энергии, следует отметить, что у бычков контрольной группы она составила 50,82 МДж, в опытных группах количество обменной энергии несколько увеличилось. Наибольшее усвоение энергии корма оказалось у бычков III группы и составило 53,85 МДж. Дальнейшее увеличение количества магния в рационе не дало положительного результата. Животные IV группы по сравнению с бычками III группы хуже усваивали энергию рациона. Некоторые различия между группами получены по использованию усвоенной энергии корма (табл. 4).

**Таблица 4 - Использование обменной энергии на прирост живой массы**

Группа	Среднесуточный прирост, г	Энергия отложения, %			Удержано на 100 кг живой массы, МДж
		к валовой	к переваримой	к обменной	
I	851±13,5	16,2	22,0	28,0	3,31
II	899±17,5	16,9	25,7	28,8	3,40
III	915±15,5	17,6	26,2	29,4	3,63
IV	859±22,3	16,4	25,0	28,1	3,29

Так, бычки контрольной группы 16,2% валовой или 28% обменной энергии использовали на прирост живой массы. Увеличение количества магния на 30% к нормам [3, 4] (группа III) позволило повысить использование усвоенной энергии на прирост живой массы с 14,25 до 15,85 МДж, что составило 17,6% от валовой и 29,4% от обменной энергии. Отложение энергии в приросте в расчете на 100 кг живой массы оказалось выше у бычков III группы по сравнению с другими группами молодняка. Если у контрольных животных на каждые 100 кг живой массы бычки удерживали в приросте 3,31 МДж обменной энергии, то у молодняка III группы этот показатель составил 3,63 МДж, или на 9,7% больше ( $P < 0,05$ ). Экономическая эффективность откорма бычков при увеличении нормы магния на 30% в рационе повысилась на 8,0% в расчете на 1 голову за опыт по сравнению с контрольным вариантом. Экономические показатели откорма бычков при использовании иных норм магния (группы II и IV) оказались менее существенными.

На основании полученных экспериментальных данных можно сделать выводы:

1. Рационы с бардой для откорма молодняка крупного рогатого скота дефицитны по содержанию кальция на 20-28%, магния – 18-35, натрия – 36-50, серы – 17-25, меди – 46-58, цинка – 32-43, витамину D – 80-95%.

2. Разработанный рецепт ДКМК из местных источников минерального сырья обеспечивает потребности в минеральных элементах для откармливаемого молодняка крупного рогатого скота на рационах с использованием барды.

3. Использование ДКМК в составе рационов повышает переваримость сухого и органического вещества, сырого протеина, жира, клетчатки и БЭВ на 1,5-2,5%, баланс азота на 12,6% и не оказывает существенного влияния на содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, сахара, общего белка, мочевины, щелочного резерва и достоверно повышает концентрацию в крови магния, серы, меди и цинка.

4. Скармливание бычкам рационов с нормой магния увеличенной на 30% повышает эффективность использования обменной энергии на прирост живой массы на 9,7%, что позволяет получить дополнительную прибыль на 8,0% больше на 1 голову за опыт.

#### **Библиографический список:**

1. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С. А. Лапшин [и др.]. – М. : Россельхозиздат, 1988. – 207 с.
2. Демченко, П. В. Биологические закономерности повышения продуктивности животных / П. В. Демченко. – М. : Колос, 1972. – 295 с.
3. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
4. Нормы кормления крупного рогатого скота : справочник / Н. А. Попков [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству», 2011. – 260 с.

УДК 636.2.083.37

### **ЗАМЕНИТЕЛЬ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА «АГРОМИЛК-1» В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ**

*Substitute skim milk «AGROMILK-1» in diets of calves*

В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, В.К. Гурин, А.Н. Кот, Т.Л. Сапсалева, Е.П. Симоненко  
V.F. Radchikov, A.M. Glinkova, V.K. Gurin, A.N. Kot, T.L. Sapsal'ova, E.P. Simonenko

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

*RUE «Scientific and practical centre of the National academy of sciences  
of Belarus on animal husbandry»*

*e-mail: labkrs@mail.ru*

**Аннотация.** Скармливание телятам комбикормов КР-1 с включением 15% и КР-2 с 10% по массе нового заменителя обезжиренного молока оказывает положительное влияние на потребление кормов, морфо-биохимический состав крови, продуктивные и экономические показатели выращива-