

выше у животных II группы - на 25 г или 2,5%, III – на 50 г или 4,9% и IV – на 77 г или на 7,6%, чем у сверстников I группы.

Экономическая эффективность является важнейшим показателем, характеризующим практическую значимость полученных результатов, и позволяет определить целесообразность дальнейшего использования кормовой добавки гумат натрия в рационах бычков.

Исследованиями установлено, что в опытных группах стоимость кормов на 1 кг прироста на голову снизилась на 1,8-6,3 %, а затраты кормов на продукцию - на 1,6 и 5,6 % в виду более высоких среднесуточных приростов у молодняка опытных групп в результате чего себестоимость получения прироста снизилась в опытных группах на 3,5-5,9 %.

**Заключение.** Включение добавки гумат натрия в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме бычков.

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма с включением добавки гумат натрия в количестве 0,3-0,5 мл на 1 кг живой массы обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1040-1092 г, снижение себестоимости прироста на 3,5-5,9 %.

**Литература.** 1. Менькин, В. К. Кормление сельскохозяйственных животных / В. К. Менькин. – Москва : Колос, 1987. – 302 с. 2. Трофимов, А. Ф. Мясная продуктивность бычков на откорме и качество говядины / А. Ф. Трофимов, М. В. Шалак, Т. В. Портная // Зоотехния. - 2001. - № 11. – С. 30-31. 3. Бурячковская, Л. П. Гетерогенность тромбоцитов человека и животных связь физиологических особенностей с функциональным состоянием : автореф. дис. ... доктора биол. наук / Л. П. Бурячковская. - Москва, 2007. - 36 с. 4. Кононский, А. И. Биохимия животных : учебное издание / А. И. Кононский. – Москва : Колос, 1982. - 562 с. 5. Богуш, А. А. Мясо, его переработка и хранение : учебное пособие / А. А. Богуш. – Минск : Ураджай, 1995. – 168 с.

УДК 636.087.24:636.2.087

## **БАЛАНСИРОВАНИЕ БАРДЯНЫХ РАЦИОНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**\*Цай В.П., \*Радчиков В.Ф., \*Сапсалёва Т.Л., \*Ярошевич С.А., \*\*Шарейко Н.А., \*\*Возмитель Л.А.**

\*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Скармливание бычкам на откорме минерально-витаминной добавки в составе рациона, содержащего 30 % барды, повышает степень превращения питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию на 9,6 %, среднесуточный прирост – на 9,0 %. **Ключевые слова:** бычки минерально-витаминная добавка, барда, рационы, продуктивность, эффективность.

## BALANCING OF BARD RATIONS FOR YOUNG CATTLE

**\*Tsai V.P., \*Radchikov V.F., \*Sapsaleva T.L., \*Yaroshevich S.A., \*\*Shareiko N.A., \*\*Vozitel L.A.**

\*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

\*\*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Feeding mineral and vitamin supplements to fattened bulls as part of a diet containing 30 % bards increases the degree of conversion of nutrients and energy of feed into meat products by 9.6%, the average daily increase is by 9,0 %. **Keywords:** gobies mineral and vitamin supplement, bard, rations, productivity, efficiency.*

**Введение.** При ферментации корма в рубце жвачных образуются летучие жирные кислоты (ЛЖК), которые являются для них источником энергии. Поэтому количество ЛЖК в рубце имеет большое значение для оценки того или иного рациона. Интенсивность ферментативных процессов в преджелудках жвачных оказывает существенное влияние на синтез микробиального белка, который может восполнять до 30 % суточной потребности в рационе жвачных [1, 2].

Следовательно, уровень и направление ферментативных процессов в рубце оказывает большое значение на обеспечение животного энергией и протеином. Микробиологические процессы в преджелудках жвачных, как правило, всегда протекают более активно при скармливании сбалансированного рациона не только по энергии, протеину, углеводам, но обязательным условием является поступление с кормом достаточного количества и в определенном соответствии минеральных элементов [3, 4].

В республике ежегодно на корм скоту выделяется около 1,5 млн. тонн барды. Использование ее в рационах молодняка крупного рогатого скота сопровождается повышенным поступлением и выведением из организма воды. Вместе с водой уходит большое количество минеральных веществ, в результате чего потребность в этих элементах у животных возрастает [5, 6].

Цель исследований - разработать минерально-витаминную добавку и изучить эффективность использования энергии корма бычками при использовании обогащенной барды.

**Материалы и методы исследований.** В данной работе ставилась цель разработать рецепт минерально-витаминной добавки с учетом выявленного дефицита макро- и микроэлементов, а также витаминов в рационах с бардой и содержания их в местных источниках – галитах (поваренная соль), доломитовой муке, сапропеле, фосфогипсе и изучить эффективности использования энергии корма при включении добавки в рационы бычков.

Научно-хозяйственный опыт проведен в СПК «Уречский» Любанского района Минской области, балансовый – в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» на 2-х группах бычков чёрно-пёстрой породы.

Различия в кормлении заключались в том, что бычки контрольной группы в качестве минеральной подкормки получали по 50 г поваренной соли и по 70 г мела кормового, а в рацион животных опытной группы включали в зернофураж

4 % по массе МВД и 100 г на голову в сутки ее скармливали из кормушек при свободном доступе.

**Результаты исследований.** На основании проведенных анализов кормов установлено, что при откорме молодняка крупного рогатого скота на рационах с использованием барды дефицит кальция составляет 20-28 %, магния – 18-35, натрия – 36-50, серы – 17-25, меди – 46-58, цинка – 32-43 и витамина Д – 80-95 % от детализированных норм.

Разработанная минерально-витаминная добавка покрывает выявленный дефицит минеральных элементов и витаминов в рационах для откорма скота с бардой (таблица 1).

**Таблица 1- Состав минерально-витаминной добавки, %**

Компонент	% ввода	Элемент	В 100 г добавки содержится
Соль поваренная	13	Кальция, г	21
Доломитовая мука	50	Фосфора, г	0,2
Фосфогипс	15	Магния, г	7
Сапропель	20	Натрия, г	6
Премикс	2	Серы, г	3,4
		Меди, мг	22
		Цинка, мг	102
		Кобальта, мг	2
		Йода, мг	0,3
		Селена, мг	0,3
		Витамина А, тыс. МЕ	12
		Витамина D, тыс. МЕ	2

Отличительной особенностью представленной минерально-витаминной добавки является то, что в состав ее включен доломит в количестве 50 % по массе, что позволило в рационе бычков II опытной группы увеличить содержание магния на 23 % относительно детализированных норм.

Бычки контрольной и опытной групп потребляли примерно одинаковое количество кормов. Зернофураж в структуре рационов занимал 24 % по питательности, силос кукурузный – 24 %, солома ячменная – 13 %, барда зерновая – 30 %, патока – 9 %.

В составе суточных рационов молодняк обеих групп потреблял 8,4 к. ед., 12-12,2 кг сухих веществ, 89-91 МДж обменной энергии. В то же время установлено увеличение в потреблении минеральных элементов в контрольной и опытной группах бычков, они составили: кальция с 70 г до 75 г, фосфора с 25 до 28, магния с 13 до 27, серы с 16 до 20 г, меди с 51 мг до 83 мг, цинка с 315 до 440, кобальта с 2,3 до 4,4, йода с 3,7 до 4,2 мг. Такие различия обусловлены включением в рационы разных минеральных добавок. Отмечено повышенное поступление в организм молодняка II опытной группы магния на 23 % по сравнению с нормами.

Поедаемость зернофуража, патоки и барды животными I и II групп была без остатков с незначительными межгрупповыми различиями в потреблении

кукурузного силоса и ячменной соломы, что указывает на нормальное физиологическое состояние бычков.

Кисотно-щелочное отношение в рационе бычков I группы составило 0,81, а во II – 0,91. Такие различия объясняются включением в рацион животных опытной группы минерально-витаминной добавки, состоящей из галитов, фосфогипса, доломитовой муки, что обеспечивает повышение отношения с 0,81 до 0,91.

Скармливание МВД способствовало лучшей обеспеченности животных опытной группы элементами минерального питания, в результате чего повышалась активность ферментативных процессов в рубце. В рубцовой жидкости бычков опытной группы содержалось 10,5 ммоль/100 мл ЛЖК, что на 5,3 % превышало их уровень в контроле при снижении концентрации рН на 4,8 %. Увеличение количества инфузорий в рубце опытных бычков способствовало лучшему усвоению аммиака и его концентрация снижалась ( $P < 0,05$ ). Это сопровождалось увеличением общего азота в рубцовой жидкости на 7,2 %, белкового – на 4,2 % ( $P < 0,05$ ).

Повышение уровня магния в рационах бычков опытной группы способствовало лучшей переваримости питательных веществ на 2-4 %, а межгрупповые различия по сухому и органическому веществу у бычков II группы были достоверными.

В крови бычков II опытной группы, потреблявших барду и минерально-витаминную добавку в составе рациона, отмечено повышение содержания общего белка на 8,2 % ( $P < 0,05$ ), снижение уровня мочевины на 9,5 %.

Рационы по содержанию валовой энергии были практически одинаковыми у бычков контрольной (199,8 МДж) и опытной (203 МДж) групп. В тоже время, потери энергии в кале у животных опытной группы оказались значительно ниже, чем в контрольной и составили 31,2 %, в то время как в контрольной 37,8 %. В результате переваримая энергия у бычков контрольной группы составила 66,3 %, в опытной – 68,8 % ( $P > 0,05$ ).

Потери энергии с мочой и метаном оказались примерно одинаковыми у бычков контрольной и опытной групп и составили 15,8 и 17,3 % ( $P < 0,05$ ). Общие потери энергии у животных контрольной группы составили 96,54 МДж или 48,3 %, у животных опытной группы этот показатель был равен 87,58 МДж или 43 %.

В результате неодинаковых потерь энергии в кале, моче и метане у бычков опытной группы несколько выше оказалось ее усвоение. Так, обменная энергия у животных контрольной группы составила 111,54 МДж или 55,8 % от валовой, у бычков опытной группы 115,42 МДж или 56,8 %.

Включение в рационы минерально-витаминной добавки положительно сказалось на использовании усвоенной энергии. Так, величина теплопродукции в расчете на 1 МДж валовой, переваримой и обменной энергии, а также энергии, отложенной в организме животных, оказалось несколько ниже у бычков, получавших минерально-витаминную добавку.

По сравнению с животными контрольной группы она снизилась на 2,3-11,3 %. Аналогичные закономерности по величине теплопродукции у подопытных бычков наблюдались и в расчете на единицу потребленного корма и живой массы, хотя разница между группами была незначительная.

В таблице 2 представлены данные по использованию обменной энергии на прирост живой массы.

**Таблица 2 - 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	850	6,75	10,18	12,10	4,57
II	927	7,65	1,13	13,46	5,01

Бычки опытной группы в среднем на 9,6-13 % лучше использовали обменную энергию на продукцию.

У животных контрольной группы на 100 кг живой массы было отложено в приросте 4,75 МДж, у бычков, получавших минерально-витаминную добавку, этот показатель был равен 5,01 МДж, что на 9,6 % ( $P < 0,05$ ) выше.

Среднесуточный прирост живой массы бычков опытной группы составил 927 г и достоверно увеличивался, по сравнению с контрольными животными на 9,0 %.

Экономический анализ полученных результатов показал, что скормливание бычкам на откорме в составе рациона 30 % по питательности барды в сочетании с минерально-витаминной добавкой обеспечивало снижение затрат кормов на получение прироста живой массы на 8,1 %, в том числе концентратов на 12 % по сравнению с аналогичными рационами контрольных животных, получавших в качестве минеральной подкормки мел кормовой и поваренную соль. Экономическая эффективность в расчете на 1 голову за опытный период (120 дней) повысилась на 10 %.

**Заключение.** Включение в рационы бычкам минерально-витаминной добавки способствует лучшей обеспеченности животных минеральными веществами, что приводит к повышению активности ферментативных процессов в рубце, в результате чего увеличивается концентрация ЛЖК на 5,3 %, улучшается усвоение аммиака и количество общего и белкового азота в содержимом рубца на 4,2-7,2 % ( $P < 0,05$ ), повышается превращение питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию на 9,6 %, что обеспечивает повышение продуктивности на 9,0 % и получение прибыли – на 10,0 %.

**Литература.** 1. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С. А. Лапшин, Б. Д. Кальницкий, В. А. Кокарев, А. Ф. Крисанов. – Москва : Россельхозиздат, 1988. – 207 с. 2. Драганов, Н. Ф. Откорм сельскохозяйственных животных на барде и пивной дробине / Н. Ф. Драганов. - Москва, 1988. – 43 с. 3. Пентилюк, С. И. Комплексное применение препаратов биологически активных веществ в кормлении свиней / С. И. Пентилюк, В. Ф. Радчиков, Р. С. Пентилюк // Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник статей V Международной научно-практической конференции, Барнаул, 17-18 марта 2010 г. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2010. - С. 177-179. 4. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота : монография / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 156 с. 5. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота :

монография / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. Н. Кот [и др.]. – Жодино : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 244 с. 6. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Ляндышев // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сб. науч. тр. : Т. 1 / Под ред. В. К. Пестуса. – Гродно : ГГАУ, 2011. - С. 159-163.

УДК 636.2.085.55

### **ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗЛАКОВОГО СИЛОСА ЗГОТОВЛЕННОГО С КОНСЕРВАНТАМИ «КОРМОПЛЮС»**

**\*Цай В.П., \*\*Серяков И.С., \*\*Измайлович И.Б., \*\*\*Лёвкин В.А., \*Радчиков В.Ф., \*Сапсалёва Т.Л.**

\*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

\*\*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

\*\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Использование консервантов кормоплюс-1, кормоплюс-2 при силосовании травяных кормов позволяет получить силос первого класса и повысить сохранность сухого вещества на 4,2-8,7 %, протеина - на 12-9,4 %. В результате исследований установлено, что скармливание злакового силоса, приготовленного с применением кормоплюс – 1 и 2, позволило увеличить переваримость сухого вещества рациона на 5,5 %, 3,7 %, органического вещества – на 5,5 и 4,0 %, клетчатки – на 16,5 %, 15,0 %, а также повысить отложение азота в теле на 17,4 и 20,8 %. Скармливание кормов, консервированных кормоплюс – 1 и 2, не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья и биохимические показатели крови животных. **Ключевые слова:** бычки, рационы, силос, консервант, показатели крови.*

### **THE DIGESTIBILITY OF NUTRIENTS IN DIETS WHEN FEEDING GRAIN SILAGE PREPARED WITH PRESERVATIVES «KORMOPLUS»**

**\*Tsai V.P., \*\*Seryakov I.S., \*\*Izmailovich I.B., \*\*\*Levkin V.A., \*Radchikov V.F., \*Sapsaleva T.L.**

\*Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

\*\*Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Republic of Belarus

\*\*\*Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The use of preservatives kormoplus-1, kormoplus-2 in the silage of grass feeds makes it possible to obtain first-class silage and increase the safety of dry matter by*