

## ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ В ПРОДУКЦИЮ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ОБОГАЩЕННОЙ БАРДЫ

ЛЮНДЫШЕВ В.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологий и механизации животноводства  
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет». 220023, Республика Беларусь, г. Минск.

**Реферат.** Разработанный рецепт минерально-витаминной добавки на основе местных источников минерального сырья (поваренная соль, доломит, фосфогипс, сапропели) для рационов с бардой позволяет снизить затраты кормов на единицу продукции на 8 %, в том числе концентратов на 12% и получить прибыль на 1 голову за счет дополнительного прироста на 10 % больше контрольного варианта.

**Ключевые слова:** энергия, рационы, барда, добавка, бычки, кровь, приросты.

## TRANSFORMATION OF DIETS ENERGY BY STEERS INTO PRODUCE WHEN FEEDING WITH NUTRITIONAL BARDA

LIUNDYSHEV V.A.,

Candidate of Agricultural Sciences, assistant professor of technology and mechanization of animal husbandry educational establishment "Belarusian State Agrarian Technical University". 220023, Republic of Belarus, Minsk, Nezavisimosti ave., 99/5, t.375 (17) 285-78-18. E-mail: lion.vlad1959@mail.ru.

**Essay.** The mineral and vitamin supplement preparation developed based on local sources of mineral raw materials (salt, dolomite, phosphogypsum and sapropel) for diets with barda allows reducing the cost of feed per unit of produce by 8%, as well as concentrates by 12% and obtaining profit per 1 animal due to extra weight gain by 10% more than in case with control group.

**Key words:** energy, diets, barda, supplement, steers, blood, weight gains.

**Введение.** Источником энергии для животного являются корма. Образующаяся в организме при распаде органических веществ энергия корма используется для осуществления физиологических функций животных. Прежде чем выполнять такие функции энергия претерпевает существенные изменения, она превращается в механическую работу, движение, тепло и другие формы. Согласно закону сохранения веществ и энергии, энергия не возникает вновь и не исчезает, а лишь переходит из одной формы в другую. Известно, что все формы энергии могут превращаться в тепловую. При изучении обмена веществ и энергии в организме, а также при оценке питательности кормов и нормировании кормления животные различают следующие виды энергии: валовую, перевариваемую, обменную (или физиологическую), энергию теплопродукции и энергию, отложенную в продукции. На превращение энергии корма в животноводческую продукцию существенное влияние оказывает уровень кормления, структура рациона, концентрация энергии в единице сухого вещества, а также сбалансированность рациона по минеральным элементам питания и биологически активным веществам [1, 2.- С.10-12, 3].

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 микробialного белка, который может восполнять до 30 % суточной потребности в рационе жвачных.

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 скормливании сбалансированного рациона не только по энергии, протеину, углеводам, но обязательным условием является поступление с кормом достаточного количества

и в определенном соотношении минеральных элементов. Особенно чувствительны микроорганизмы к недостатку в кормах кальция, фосфора, натрия, калия, серы, магния, меди, кобальта и др. [4.- С. 6-7].

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.

В литературе отсутствуют сведения об эффективности использования энергии рационов бычками в продукцию при скормливании барды и минерально-витаминной добавки на основе местных источников сырья, что и послужило целью проведенных исследований.

Результаты исследований и их обсуждение. Целью работы являлось изучение эффективности использования энергии корма бычками при сбалансировании рационов с бардой комплексной минеральной добавкой.

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.

Исследования проведены в СПК «Уречский» Любанского района Минской области и физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

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 скормливали из кормушек при свободном доступе.

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 D – 80-95 % от детализированных норм ВАСХНИЛ (1985).

Разработанный рецепт минерально-витаминной добавки покрывает выявленный дефицит минеральных элементов и витаминов в рационах для откорма скота с бардой.

Отличительной особенностью представленного рецепта минерально-витаминной добавки на основе местных источников минерального сырья 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.

Анализ рационов за период опыта свидетельствует о том, что бычки контрольной и опытной группы потребляли примерно одинаковое количество кормов. Зернофураж в структуре рационов занимал 27 % по питательности, силос кукурузный – 24 %, солома ячменная – 10 %, 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.

Скармливание потоки способствовало повышению уровня сахара в рационе до 600-604г. Сахаро-протеиновое отношение I и II группах при 30 % барды равнялось 0,76-0,8.

Кислотно-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.

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, а 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%.

Изучение обмена и использование энергии корма показало, что 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 ока-

зались 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 %.

Анализируя показатели затрат энергии на физиологические функции, которые суммарно выражаются величиной теплопродукции, установлено, что 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 несущественная.

Данные по использованию обменной энергии на прирост живой массы, свидетельствуют о том, что бычки опытной группы в среднем на 9,6-13,0 % лучше использовали ее на продукцию. Так, если у животных контрольной группы на 100 кг живой массы было отложено в приросте 4,75 МДж, то у бычков, получавших минерально-витаминную добавку, этот показатель был равен 5,01 МДж, что на 9,6 % ( $P<0,05$ ) выше.

Установленные различия в потреблении и использовании питательных и минеральных веществ, а также энергии корма, оказали положительное влияние на динамику живой массы и среднесуточного прироста бычков. Полученные данные по изменению живой массы и среднесуточного прироста в течение 120-дневного опытного периода показывают, что скармливание минерально-витаминной добавки при откорме бычков на рационе с бардой оказало положительное влияние на продуктивность животных. У бычков опытной группы среднесуточный прирост живой массы составил 927 г и достоверно увеличивался, по сравнению с контрольными животными на 9,0%.

Это объясняется повышением отношения кислотных элементов к щелочным с 0,81 (контроль) до 0,91.

**Выводы.** Экономический анализ полученных результатов показал, что скармливание бычкам на откорме в составе рациона 30 % по питательности барды в сочетании с минерально-витаминной добавкой обеспечивало снижение затрат кормов на 1 ц 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 %.

1. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, С.А. Ярошевич, В.А. Люндышев // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр.: Т.1 / под ред. В.К. Пестиса. – Гродно, ГГАУ, 2011. – С. 159-163.
2. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота: Монография / Н.В. Казаровец, В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков и др. //– Минск: БГАТУ, 2012. – 280 с.
3. Радчиков В.Ф., Шнико Е.А. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. научных трудов СКНИЖ. Ч.2/СКНИЖ. - Краснодар, 2013. – С. 145-150.
4. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: Монография / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот. – Жоди́но, 2010. – 156 с.
5. Проблемы и перспективы производства говядины / Н.И. Жеребилов, Л.И. Кибкало, Н.А. Гончарова, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 3. – С. 51-55.
6. Биоконверсия протеина и энергии корма в белок и энергию мясной продукции / Л.И. Кибкало, В.В. Бычков, И.Я. Пигорев, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 1. – С. 86-88.

#### **List of sources used**

1. Microelement supplements in diets of calves / V.F. Radchikov, T.L. Sapsaleva, S.A. Yaroshevich, V.A. Lyundyshev // Agriculture - Challenges and Prospects: Sat. scientific. tr. : V.1 / ed. VC. Pestis. - Grodno, GGAU, 2011.- pp 159-163.
2. Balanced feeding young cattle: Monograph / N.V. Kazarovets, V.A. Lyundyshev, V.F. Radchikov etc. // - Minsk. BSATU, 2012. - 280 p.
3. Radchikov V.F., Schnick E.A. The use of new feed additives in the diet of young growth of large horns of cattle // Scientific bases of increase of efficiency of agricultural animals: Sat. scientific labor-ing SKNIZH. Part2 / SKNIZH. - Krasnodar, 2013. - P. 145-150.
4. Protein-vitamin and mineral supplements in feeding young cattle: Monograph / V.F. Radchikov, V.P. Tsai, V.K. Gurin, A.N. Cat. - Zhodino, 2010. - 156 p.
5. Problems and prospects of beef production / N.I. Zherebilov, L.I. Kibkalo, N.A. Goncharov, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2010. - № 3. - S. 51-55.
6. Bioconversion of protein and food energy in protein and energy of meat products / L.I. Kibkalo, V.V. Bychkov, I.I. Pigorev, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 1. - S. 86-88.