

крови находились в пределах физиологической нормы. Продуктивность за период опыта 180 дней составила у бычков контрольной группы 179 кг, II опытной – 194, III – 187, IV опытной – 180 кг. Среднесуточный прирост в I группе находился на уровне 994 г, во II и III – повысился на 81 и 42 г или на 8 и 4%. В IV опытной группе среднесуточный прирост повысился на 8 г или на 1%. Затраты кормов на 1 кг прироста составили в контрольной группе 7,24 корм. ед., а во II и III опытных – 6,79 и 7,04 или снизились на 7 и 4%. В IV опытной группе затраты кормов были на уровне контроля.

Заключение

Рационы с расщепляемостью протеина 61–66% позволяют получить среднесуточные приросты 1036–1075 г при затратах кормов на 1 кг прироста 6,79–7,04 кормовых единиц.

Список использованной литературы

1. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота, выращенного на заместителе сухого обезжиренного молока и заместителе цельного молока в послемолочный период / Г.Н. Радчикова, Т.Л. Сапсалёва, И.В. Богданович, С.Н. Пиллюк, М.В. Джумкова, В.О. Лемешевский, И.В. Яночкин, Е.И. Приловская // Зоотехническая наука Беларуси. 2021. Т. 56. № 2. С. 3–13.

УДК 636.084.1:636.087.24

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА БАРДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ КОРМА

**В.П. Цай¹, Г.Н. Радчикова¹, Т.Л. Сапсалёва¹,
И.В. Богданович¹, Г.В. Бесараб¹,
Н.И. Мосолова², И.В. Сучкова³**

¹*РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь,*

²*Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной
продукции, г. Волгоград, Российская Федерация,*

³*УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

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.

Abstract: It was found that an increase in the norm of magnesium in rations with bard for fattened bulls by 30% in relation to generally accepted norms makes it possible to increase the efficiency of using metabolic energy for weight gain by 9.7% and obtain 8.0% more additional profit per 1 head per experiment.

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

Keywords: bulls, bards, rations, magnesium, metabolic energy, productivity, economic efficiency.

Введение

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, что при скармливании барды потребность животных в магнии увеличивается на 18–31% [1].

Основная часть

Опыт проведен по следующей схеме. Бычки I контрольной группы получали рацион, в котором содержание магния соответствовало нормам ВАСХНИЛ, а также наших норм. 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. При изучении обмена энергии в организме животных определяли следующие виды энергии: валовую, переваримую, обменную (или физиологическую), энергию теплопродукции и энергию, отложенную в продукцию. Переваримость питательных веществ и энергии рационов исследовали по методике П.В.Демченко. 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.

Таблица 1 – 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 |

Исследования показали (таблица 2), что с повышением уровня магния в рационе четко прослеживается тенденция повышения переваримости питательных веществ и энергии корма.

Таблица 2 – 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 | 3»,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. Так, бычки контрольной группы 16,2% валовой или 28% обменной энергии использовали на прирост живой массы. Увеличение количества магния на 30% к нормам (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.

Таблица 3 – 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 |

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.

Заключение

На основании полученных экспериментальных данных можно сделать выводы: 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%; разработанный рецепт ДКМК из местных источников минерального сырья обеспечивает потребности в минеральных элементах для откармливаемого молодняка крупного рогатого скота на рационах с использованием барды; 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.

Список использованной литературы

1. Организация полноценного кормления сельскохозяйственных животных с использованием органических микроэлементов / И.П. Шейко, В.Ф. Радчиков, А.И. Саханчук, С.А. Линкевич, Е.Г. Кот, С.П. Воронин, Д.С. Воронин, В.В. Фесина // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. 2014. № 3. С. 80–86.

УДК 637.3.07

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ НА ТЕХНОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В.Л. Захаров, д-р с.-х наук, доцент,

А.А. Зайцев, канд. физ.-мат. наук, доцент

*ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина»,
г. Елец, Российская Федерация*

Аннотация: Исследование показателей технохимического контроля полутвёрдых сыров, получаемых по трём разным технологиям.

Abstract: Study of techno-chemical parameters in semi-hard cheeses produced by three different technologies.

Ключевые слова: полутвёрдые сыры, сыроварни, физические и химические показатели качества сыра.

Keywords: semi-hard cheeses, cheese factories, physical and chemical indicators of cheese quality.