

вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : материалы междунар. науч.-практ. конф. – Персиановский, 2019. – С. 80-86.

10. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пилюк, Е. П. Симоненко, Н. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 166 с.

11. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.

12. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Ученые записки УО «ВГАВМ». – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.

13. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. И. Передня, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. тем. сб. – Минск, 2016. – С. 150-155.

14. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : посвящ. 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, г. Минск, 10-11 октября 2012 г. – Минск, 2012. – С. 104-111.

15. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья : [моногр.] / В. Ф. Радчиков, В. А. Медведский, В. К. Гурин, М. П. Ракова, Г. Н. Радчикова. – Витебск : ВГАВМ, 2006. – 111 с.

УДК 636.2.087.24

## **ОТКОРМ БЫЧКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАРДЫ**

Г.В. Бесараб<sup>1</sup>, Д.М. Богданович<sup>1</sup>, Г.Н. Радчикова<sup>1</sup>, М.В. Джумкова<sup>1</sup>,  
А.К. Натыров<sup>2</sup>, Н.Н. Мороз<sup>2</sup>, В.А. Ляндышев<sup>3</sup>, И.В. Сучкова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова»

<sup>3</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

<sup>4</sup>УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Кормление животных рационами, сбалансированными по таким важным элементам питания, как протеин, энергия, макро- и

микроэлементы, может обеспечить значительное повышение эффективности использования кормов, увеличение производства продукции животноводства и снижение ее себестоимости [1-5].

Рациональное использование вторичного сырья пищевой и перерабатывающей промышленности является важным дополнительным резервом кормовых средств для сельскохозяйственных животных [6-10]. Ежегодно в Республике Беларуси получают более 1,5 млн. тонн барды. Скармливают ее в основном молодянку крупного рогатого скота при выращивании на мясо. При включении в рационы натуральной барды животные испытывают избыток воды и выделение ее из организма увеличивается, 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% [11-15].

**Цель работы** – изучить влияние различного уровня магния в бардных рационах на использование энергии корма бычками.

Опыт проведен на 4-х группах бычков по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	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%

Различия в кормлении заключались в том, что бычки I контрольной группы получали рацион, в котором содержание магния соответствовало нормам. В рационе животных II опытной уровень этого элемента был на 20% выше нормы, III и IV – на 30 и 40% 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%.

В ходе проведения опытов изучали переваримость питательных веществ и энергии рационов. При изучении обмена энергии в организме животных определяли следующие виды энергии: валовую, перевариваемую, обменную (или физиологическую), энергию теплопродукции и

энергию, отложенную в продукцию.

В результате исследований не установлено существенных различий по поедаемости кормов между группами.

В рационах содержалось 10,4-10,7 кг сухого вещества, 8-8,2 к. 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, что с повышением уровня магния в рационе четко прослеживается тенденция повышения переваримости питательных веществ и энергии корма (таблица 2).

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	37,00	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.

У бычков контрольной группы усвоенная энергия 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 (таблица 3). Так, бычки контрольной группы 16,2% валовой или 28% обменной энергии использовали на прирост живой массы.

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 перевариваемой	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

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. Если в контрольной группе 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.** 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. 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 значительного влияния на содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, сахара, общего белка, мочевины, щелочного резерва и достоверно повышает концентрацию в крови магния, серы, меди и цинка.

3. Скармливание бычкам рационов с нормой магния, увеличенной на 30%, повышает эффективность использования обменной энергии на прирост живой массы на 9,7%, что позволяет увеличить прибыль на 8,0 процента.

#### Литература

1. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Люндышев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88.

2. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, Е. А. Шнитко, В. П. Цай, В. К. Гурин,

А. Н. Кот, Е. А. Капитонова. – Жодино, 2013.

3. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, С. А. Ярошевич, В. А. Люндышев // Сельское хозяйство. – 2011. – Т. 1. – С. 159.

4. Влияние скармливания комбинированных силосов на использование бычками энергии рационов / В. Ф. Радчиков, С. В. Сергучев, С. И. Пентилюк, И. В. Яночкин, И. В. Сучкова, Л. А. Возмитель // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2010. – С. 144-151.

5. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья : [моногр.] / В. Ф. Радчиков, В. А. Медведский, В. К. Гурин, М. П. Ракова, Г. Н. Радчикова. – Витебск : ВГАВМ, 2006. – 111 с.

6. Комбикорма с включением дробилки в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Е. А. Шнитко // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.

7. Рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при разной структуре рациона / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Н. А. Яцко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, А. А. Курепин // Учёные записки ВГАВМ. – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 161-164.

8. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : посвящ. 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства, г. Минск, 10-11 октября 2012 г. – Минск, 2012. – С. 104-111.

9. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практическое пособие : практ. пособие / Н. А. Попков, А. М. Лапотко, В. М. Голушко, В. Н. Тимошенко, А. Ф. Трофимов, И. В. Сучкова, А. Л. Зиновенко, В. Ф. Радчиков ; Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2010. – 496 с.

10. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30.

11. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. И. Передня, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, В. Н. Куртина // Механизация и электрификация сельского хозяйства : межвед. тем. сб. – Минск, 2016. – С. 150-155.

12. Энергетическое питание молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, В. О. Лемешевский, А. Н. Кот, Н. А. Яцко, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалева, А. М. Глинкова, Ю. Ю. Ковалевская, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. Н. Пилюк, Е. П. Симоненко, Н. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; Науч.-практический центр Нац. акад. наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2014. – 166 с.

13. Использование вторичных продуктов перерабатывающих предприятий в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. А. Люндышев, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н.

Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Н. А. Шарейко, С. И. Кононенко, В. Н. Куртина, С. И. Пентилок, Л. А. Возмитель, Е. П. Симоненко, Е. А. Шнитко, С. А. Ярошевич, В. М. Будько, А. Н. Шевцов, Г. В. Бесараб ; М-во сельского хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь, Бел. гос. аграрный техн. ун-т. – Минск : БГАТУ, 2014. – 168 с.

14. Эффективность использования минеральных добавок из местных источников сырья в рационах телят / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, С. И. Кононенко, Л. А. Возмитель, С. В. Сергучев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 185-191.

15. Радчиков, В. Ф. Использование новых БВМД на основе местного сырья в рационах бычков / В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, А. Н. Шевцов // Ученые записки УО «ВГАВМ». – 2004. – Т. 40, ч. 2. – С. 205-206.

УДК 636.2.087.2

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ИЗ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ**

Г.В. Бесараб<sup>1</sup>, Т.Л. Сапсалёва<sup>1</sup>, Д.М. Богданович<sup>1</sup>, Г.Н. Радчикова<sup>1</sup>,  
Б.К. Салаев<sup>2</sup>, Б.С. Убушаев<sup>2</sup>, А.В. Астренков<sup>3</sup>

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет  
им. Б.Б. Городовикова»

<sup>3</sup>УО «Полесский государственный университет»

Важной проблемой скотоводства является создание качественной кормовой базы, включая, производство и использование комбикормов [1-3]. Ведётся поиск дополнительных источников кормовых продуктов, применение которых бы позволило повысить пищевую ценность и биологическую продуктивность комбикормов [4-7].

Одним из источников питательных веществ для сельскохозяйственных животных могут быть вторичные ресурсы перерабатывающих отраслей промышленности: жмых, шрот, свежловичный жом, меласса, дефекаат кормовой, барда, пивная дробина, картофельная мука, молочная сыворотка [8-10].

В связи с особенностями технологии переработки свеклы, свеклосахарное производство является источником образования вторичных сырьевых ресурсов и отходов (жом, патока, фильтрационный осадок (дефекаат) и др.) [11-13].

Производство кормовых добавок для животных на основе отходов переработки сельскохозяйственного сырья и некоторых используемых