

мический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения / А. Ф. Шевхужев, В. А. Погодаев, К. Г. Магомедов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – №4 (90). – С. 235–24. 4. Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях приморского края / В. В. Толочка [и др.] // Аграрный вестник Приморья. – 2019. – № 3 (15). – С. 25–27. 5. Губайдуллин, Н. М. Влияние скармливания алюмосиликатов бычкам-кастратам на пищевую и энергетическую ценность мясной продукции / Н. М. Губайдуллин, И. В. Миронова, И. Н. Исламгулова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – №1(25). – С. 198–200. 6. Отаров, А. И. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года / А. И. Отаров, Ф. Г. Каюмов, Р. Ф. Третьякова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – №3(89) – С. 267–272. 7. Миронова, И. В. Особенности переваримости основных питательных веществ рационов при скармливании бычкам бес-тужевской породы разных доз алюмосиликата глауконита / И. В. Миронова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – №4(20). – С. 59–61. 8. Калякина, Р. Г. Эффективность скрещивания казахской белоголовой породы с герефордами / Р. Г. Калякина // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Курганской области. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. – 2018. – С. 472-475. 9. Гудыменко, В. В. Химический состав и товарно-технологические показатели говядины двух-трёхпородных бычков / В. В. Гудыменко, В. И. Гудыменко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2 (52). – С. 123–125. 10. Калякина, Р.Г. Линейный рост бычков казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами и особенности экстерьера / Р. Г. Калякина, И. Р. Газеев // Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения : сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича. Под общей редакцией Сухановой С., 2018. – С. 243–247. 11. Косилов, В. Продуктивные качества бьчков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей / В. Косилов, С. Мироненко, Е. Никонова // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 7. – С. 8–11. 12. Калякина, Р. Г. Линейный рост бычков казахской белоголовой породы и ее помесей с герефордами и особенности экстерьера / Р. Г. Калякина, И. Р. Газеев // Актуальные проблемы животноводства в условиях импортозамещения: Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного деятеля науки РФ Булатова Анатолия Павловича. Под общей редакцией Сухановой С., 2018. – С. 243–247.

УДК 636.2.087.74:636.2.087.73

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «КОРМОМИКС» В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

*Цай В. П., *Богданович Д. М., *Радчикова Г. Н., *Сапсалева Т. Л.,
*Бесараб Г. В., **Мосолова Н. И., ***Долженкова Е. А., ***Ганущенко О. Ф.,
***Сучкова И. В., ***Карелин В. В.

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь
**ГНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции», г. Волгоград, Российская Федерация
***УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикормов с включением 0,1% биологически активной добавки «Кормомикс» оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ кормов: повысилась переваримость сухого и органического веществ соответственно – на 4,8 и 4,0 п. н., БЭВ – на 3,3, жира – на 0,7, протеина – на 3,7; клетчатки на 6,8 процентных пунктов, позволило получить 924 г прироста живой массы в сутки или на 5,1% выше контрольного показателя при снижении затрат энергии на прирост – на 4,3% и кормов – на 2,5%, снизить себестоимость продукции выращивания на 3,3%. **Ключевые слова:** бычки, корма, комбикорм, биологически активная добавка, переваримость, состав крови, продуктивность, себестоимость.*

USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT “KORMOMIKS” FOR FEEDING YOUNG CATTLE

*Tsai V. P., *Bogdanovich D. M., *Radchikova G. N., *Sapsaleva T. L.,
*Besarab G. V., **Mosolova N. I., ***Dolzhenkova E. A., ***Ganushchenko O. F.,
***Suchkova I. V., ***Karelin V. V.

*RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus
**SSI Povolzhye Research Institute of Production and processing of meat and dairy products, Volgograd, Russian Federation
***EI Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*Feeding young cattle with compound feed with 0,1% of biologically active additive “Kormomiks” has a positive effect on digestibility of feed nutrients: digestibility of dry and organic matter increased by 4,8 and 4,0 percentage points respectively, BEV by 3,3, fat – by 0,7, protein – by 3,7; fiber – by 6,8 percentage points, which ensured 924 g of weight gain per day or 5,1% higher than the control, reduced energy costs for weight gain by 4,3%, feed by 2,5%, and cost price of products by 3,3%. **Keywords:** steers, feed, compound feed, biologically active additive, digestibility, blood composition, performance, cost price.*

Введение. Кормление животных рационами, сбалансированными по всем питательным, минеральным и биологически активным веществам оказывает значительное влияние на увеличение производства молока и мяса [1, 2, 3, 4].

В структуре затрат на продукцию выращивания крупного рогатого скота корма занимают более 60% поэтому они играют основную роль в себестоимости прироста. Отсюда следует, что кормовой фактор является одним из основных определяющих показателей продуктивности животных, эффективности использования кормов и рентабельности производства продукции [5, 6, 7].

Для интенсификации отрасли скотоводства необходимо не просто увеличить объемы производства кормов, но и повысить в сухом веществе рациона концентрацию обменной энергии, протеина и других питательных веществах [8, 9, 10].

Причиной низкого использования корма может являться недостаточно полное переваривание его в пищеварительном аппарате животных. Это относится, главным образом, к кормам растительного происхождения, что объясняется содержанием в них сложных полисахаридных комплексов, в частности, целлюлозы [11, 12]. Актуальным является применение биологически активных веществ в тех случаях, когда рационы не соответствуют получению высоких приростов и не сбалансированы по энергии и протеину [13, 14, 15].

Использование ферментных препаратов является одним из технологических приемов направленного влияния на процессы, определяющие продуктивное действие кормов, что позволяет при относительно небольших затратах повысить продуктивность животных и получить более конкурентоспособную продукцию.

Цель исследований: установить эффективность использования биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота, влияние её на переваримость, усвоение питательных веществ кормов и продуктивность животных.

Материал и методика исследований. Для решения поставленной цели проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты по определению эффективности скармливания биологически активной добавки «Кормомикс» молодняку крупного рогатого скота.

Опыты проводились на двух группах животных. Различия в кормлении заключались в том, что в научно-хозяйственном и физиологическом опытах молодняку II опытной группы скармливали биологически активную добавку «Кормомикс», путем равномерного внесения и последующего тщательного перемешивания в дозе 1000 г на 1 т комбикорма.

В опытах определяли:

- поедаемость кормов рационов путем проведения контрольного кормления каждые 10 дней.

- продуктивность выращиваемого молодняка путем проведения ежемесячных индивидуальных контрольных взвешиваний с последующим расчетом на основании полученных данных валового и среднесуточных приростов, а также затрат кормов на получение прироста.

Физиологический опыт проведен на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 12-13 мес. Основными кормами рациона являлись кукурузный силос и комбикорм КР-3.

Результаты исследований и их обсуждение. На основании потребления питательных веществ кормов и выделения их с продуктами обмена рассчитаны коэффициенты переваримости (таблица 1).

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости, %

Показатель	Группа	
	I	II
Сухое вещество	63,3±1,2	68,1±1,8
Органическое вещество	66,5±1,1	70,5±1,7
БЭВ	70,9±1,1	74,2±1,9

Продолжение таблицы 1

Жир	73,3±3,8	74,0±2,8
Протеин	68,4±3,0	72,1±1,0
Клетчатка	52,8±1,5	59,6±2,9

В результате расчета переваримости питательных веществ установлено, что животные опытной группы значительно превосходили сверстников из контрольной по всем показателям. Так, переваримость сухого и органического веществ рационов опытной группы оказалась выше соответственно на 4,8 и 4,0 п. п., БЭВ – на 3,3, жира – на 0,7, протеина – на 3,7; клетчатки на 6,8 п. п., что указывает на высокую активность целлюлозолитических ферментов позволивших повысить переваримость клетчатки.

По усвоению азота также отмечены значительные различия между подопытными животными (таблица 2).

Разность в потреблении с кормом этого элемента незначительная, на 3,5 г выше в опытной. Выделение с калом ниже в опытной на 9%, в результате отложено элемента в теле животных на 3,5% больше.

Таблица 2 – Использование азота

Показатель	Группа	
	I	II
Поступило с кормом, г	111,62	114,10
Выделено с калом, г	35,14	31,74
Усвоено, г	76,48	82,35
Выделено с мочой, г	2,70	2,81
Отложено, г	73,78	79,54
Отложено от принятого, %	66	70
Отложено от переваренного, г	96	97

При скармливании «Кормомикса» по использованию кальция и фосфора подопытными бычками также имелись различия (таблица 3).

Таблица 3 – Использование кальция и фосфора

Показатель	Группа	
	I	II
Использование кальция		
Поступило с кормом, г	35,85	33,34
Выделено с калом, г	31,78	26,68
Усвоено, г	4,07	6,66
Выделено с мочой, г	0,03	0,03
Отложено, г	4,04	6,62
Отложено от принятого, %	11,3	20,0
Отложено от переваренного, г	99	99
Использование фосфора		
Поступило с кормом, г	18,57	18,97
Выделено с калом, г	13,56	12,16

Усвоено, г	5,01	6,81
Выделено с мочой, г	0,04	0,05
Отложено, г	4,97	6,77
Отложено от принятого, %	26,8	35,7
Отложено от переваренного, г	99	99

Так, животные опытной группы на 7% потребляли кальция меньше, однако усвоение его из корма было выше, чем у контрольных бычков на 16%, в результате отложение от принятого составило 20,0% против 11,3% в контроле.

По использованию фосфора установлена такая же тенденция. Однако поступление его с кормом было у опытных выше незначительно, а выделение с калом ниже. В результате, при практически одинаковом выделении фосфора с мочой, отложено его в организме животных I группы на 36,2% больше.

Кровь является зеркалом процессов происходящих в организме животных, указывающих о влиянии скармливаемых кормов на интерьерные показатели (таблица 4)

Таблица 4 – Гематологические показатели

Показатель	Группа	
	I	II
Гемоглобин, г/л	8,7±0,38	9,37±0,20
Эритроциты, млн./мм	6,16±0,55	6,55±0,41
Лейкоциты, тыс./мм	17,43±2,03	14,87±2,56
Общий белок, г/л	64,97±0,16	67,83±2,21
Кальций, ммоль/л	2,48±0,23	2,61±0,38
Фосфор, ммоль/л	1,49±0,23	1,39±0,07
Кислотная емкость по Неводову, мг%	380±11,5	353±6,7
Каротин, мг%	0,47±0,02	0,41±0,02
Витамин А, мкг%	1,42±0,06	1,54±0,05
Магний, ммоль/л	0,78±0,08	1,01±0,16
Железо, ммоль/л	24,0±4,0	24,0±4,61
Холестерин, ммоль/л	1,57±0,34	1,73±0,22

Анализ показателей крови установил положительное влияние скармливания добавки на содержание гемоглобина, которое оказалось выше на 7,7% в пределах физиологической нормы и указывая на более интенсивные обменные процессы происходящие в организме опытных бычков. Установлено также повышение количества эритроцитов на 6,3%, и снижение на 14,7% лейкоцитов.

Научно-хозяйственный опыт проведен на молодняке крупного рогатого скота в возрасте 5 месяцев. Рацион подопытных животных по питательности состоял из кукурузного силоса на 54,7% в контрольной и на 55,7% в опытной группах и комбикорма соответственно 34,3 и 33,7 %, сенажа – 7,9 и 7,6% и по 3% смеси зерна, состоящего в равных частях из кукурузы и овса. Питательность рационов составила в контрольной группе 4,59 корм. ед. и 4,68 корм. ед. в опытной.

На основании проведенных контрольных взвешиваний определена живая масса и рассчитана продуктивность подопытных быков (таблица 5).

Таблица 5 – Живая масса и продуктивность

Показатель	Группа	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	124,7±3,05	122,2±3,34
Живая масса в конце опыта, кг	177,4±4,04	177,7±2,74
Валовый прирост, кг	52,7±3,63	55,5±2,01
Среднесуточный прирост, г	879±60,5	924±33,5
± к контролю, г	-	45
± к контролю, %	-	+ 5,1
Энергия прироста, МДж	10,8	11,6
Конверсия энергии рациона в прирост живой массы, %	5,6	6,1
Затраты обменной энергии а 1 МДж в приросте живой массы, МДж	4,7	4,5
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	5,21	5,08
± к контролю, корм. ед.	-	- 0,13
± к контролю, %	-	2,5

Живая масса при постановке на опыт составила 122,2–124,7 кг. В конце опыта живая масса быков составила в контрольной 177,4 и в опытной 177,7 кг. В результате валовой прирост составил в контроле 52,7 кг, в опытной 55,5 кг. За 60 дней опыта среднесуточный прирост в опытной группе составил 924 г или на 5,1% выше контроля. Исследования показали, что по энергии прироста опытная группа оказалась выше контрольной на 7,4%, такая же тенденция сохранилась и по затратам обменной энергии на 1МДж в приросте только в меньшей степени – ниже на 4,3%. Затраты кормов также оказались ниже на 2,5% у молодняка, получавшего комбикорм содержащий биологически активную добавку «Кормомикс».

Исследованиями установлено, что стоимость суточного рациона оказалась больше у молодняка опытной группы, однако себестоимость прироста из-за большей продуктивности бычков снизилась на 3,3%

Заключение. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота комбикормов с включением 0,1% биологически активной добавки «Кормомикс» оказывает положительное влияние на переваримость питательных веществ кормов: повысилась переваримость сухого и органического веществ соответственно - на 4,8 и 4,0 п. п., БЭВ – на 3,3, жира – на 0,7, протеина – на 3,7; клетчатки на 6,8 процентных пунктов, позволило получить 924 г прироста живой массы в сутки или на 5,1% выше контрольного показателя при снижении затрат энергии на прирост – на 4,3% и кормов – на 2,5%., себестоимости получения продукции – на 3,3 процента.

Литература. 1. Новое в минеральном питании телят / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, А. Н. Кот, Т. М. Натынчик, В. А. Люндышев // Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции : сб. науч. ст. по материалам Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И.Ф. Горлова . 2018. – С. 59–63. 2. Комбикорма с включением дефеката 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. 3. 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

4. Жмых и шрот из рапса сорта «саполе» в рационах бычков выращиваемых на мясо / В. Ф. Радчиков // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО : сб. науч. ст. по материалам в 2-х частях. Материалы международной научно-практической конференции. 2013. С. 63-66.

5. Радчиков, В. Ф. Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, В. В. Сидорович // Наше сельское хозяйство. – 2014. – № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38

6. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллюк, Н. А. Шарейко, В. В. Букас, В. Н. Куртина, Д. В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 104-113.

7. 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 // РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2013

8. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «Ипан» / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Т. Л. Сапсалёва, Г. В. Бесараб, И. А. Петрова, Е. П. Симоненко, В. М. Будько, И. В. Малявко, Л. Н. Гамко // Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины : сб. науч. тр. международной научно-практической конференции «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники». 2019. – С. 80-86.

9. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пиллюк, С. И. Кононенко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XVIII Междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). – Гродно : ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.

10. Продуктивность и морфо-биохимический состав крови ремонтных телок при использовании зерна рапса и люпина в составе БВМД / В. Ф. Радчиков, В. Н. Куртина, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. А. Ляндышев // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2013. – Т. 48, ч. 1. – С. 322-330.

11. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, В. Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.

12. 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 : сб. науч. тр. Межведомственный тематический сборник. Минск, 2016. – С. 150-155.

13. Полноценное кормление - основа продуктивности животных / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства : : сб. науч. тр. Международной научно-практической конференции (посвященная памяти академика РАН Сизенко Е.И.). Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. 2017. С. 20-24.

14. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Ляндышев // Известия

Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88. 15. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глинкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас, Л. А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 43-52.

УДК 636.22/.28.084.41

КАРТОФЕЛЬНАЯ МЕЗГА СУШЕНАЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ

Цай В.П., Кот А.Н., Бесараб Г.В.

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

*В результате исследований установлено, что использование в составе рационов комбикормов с включением 10% мезги картофельной сушеной совместно с минеральными добавками в заключительный период откорма способствовало положительному балансу азота в рубце, которое выразилось в увеличении продуктивности по сравнению контролем на 5,3% снижением затрат кормов на 3,3%, обменной энергии на 1 МДж в приросте на 10,4%. Установлено и положительное влияние скармливания разработанных рационов на показатели крови, повысив их в пределах физиологической нормы гемоглобина на 2,6%, эритроцитов – на 7,6%, общего белка – на 21,3%, кальция и фосфора – на 9,6 и 6,4% соответственно. Скармливание опытных рационов позволило получить условной прибыли за опыт 291-399 долл. США. **Ключевые слова:** откорм, молодняк, комбикорм, картофельная мезга, среднесуточный прирост, показатели крови.*

DRY POTATO PULP IN DIETS FOR YOUNG CATTLE AT FATTENING

Tsai V.P., Kot A.N., Besarab G.V.

Republican Unitary Enterprise Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus

*As a result of the research, it has been determined that use of 10% dried potato pulp in compound feed in diets together with mineral additives in the final period of fattening contributed to positive nitrogen balance in rumen, which was expressed in increase in productivity compared to control by 5.3%, decrease in feed costs for 3.3%, metabolizable energy per 1 MJ in increase of 10.4%. The positive effect of feeding the developed diets on blood parameters has been also established, increasing them within the physiological standard of hemoglobin by 2.6%, erythrocytes by 7.6%, total protein by 21.3%, calcium and phosphorus by 9.6 and 6.4%, respectively. Feeding with experimental diets made it possible to obtain a conditional profit for the experiment of \$291-399 US dollars. **Keywords:** fattening, young animals, compound feed, potato pulp, average daily weight gain, blood parameter.*