

М.П. ПУЧКА, А.А. МОСКАЛЁВ, М.А. ПУЧКА, Н.А. БАЛУЕВА,
Г.М. ТАТАРИНОВА, Н.Н. ШМАТКО, С.А. КИРИКОВИЧ,
С.В. КОЗЛОВСКАЯ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ С ФОСФОРСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКОЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЫЧКОВ НА МЯСО

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Качество кормов и уровень кормления является важным, если не основным, фактором, влияющим на состояние здоровья и уровень продуктивности животных. От полноценного кормления продуктивность животных зависит на 70-80 % и на 20-30 % от условий содержания и генетического потенциала. Кормление животных считается полноценным в том случае, когда корма содержат необходимое количество питательных веществ, обладают хорошими вкусовыми качествами и находятся в доступной для усвоения форме. При нарушении правил и уровня кормления возникают разнообразные заболевания, снижающие продуктивность и качество получаемой продукции.

В рационах количество основных питательных веществ, как и уровень макроэлементов, контролируется давно, и негативные последствия из-за недостатка витаминно-минеральных показателей известны.

Животноводство республики испытывает острый дефицит в фосфорных добавках, которые особенно необходимы для жвачных животных. Недостаток фосфора в рационе крупного рогатого скота приводит к остеомалиции, которая характеризуется извращением аппетита, снижением роста, нарушением минерализации костей, уменьшением воспроизводительной способности [1, 2, 3, 4].

Дефицит фосфора в животноводстве наносит ощутимый ущерб продуктивности животных, и эта проблема практически не решается. Поэтому назрела необходимость организации производства кормовых фосфатов в условиях Республики Беларусь. Включение в концентраты добавок из местных источников сырья позволяет не только снизить стоимость, но и увеличить эффективность использования за счёт повышения качества рациона [5, 6]. В качестве минеральных подкормок могут быть использованы огромные запасы местных источников сырья. Это, прежде всего, галиты – побочная продукция РУП «ПО «Беларуськалий» – являющиеся источником натрия и хлора; фосфогипс –

отходы ОАО «Гомельский химический завод» – содержащий серу и кальций; доломитовая мука – продукция Витебского предприятия ОАО «Доломит» – источник магния, кальция, калия, натрия, железа, цинка, меди, марганца [4, 5, 6, 7, 8].

Производство комплексных минеральных добавок на базе местного сырья и скармливание их молодняку крупного рогатого скота является одним из перспективных направлений в организации полноценного кормления животных и тем самым повышения их продуктивных показателей [2, 4, 5].

Целью данных исследований явилось изучение влияния скармливания новой комплексной минеральной фосфорсодержащей кормовой добавки (КМФКД), приготовленной на основе сырья местного производства – фосфогипса, галитов и доломитовой муки – с добавлением аммофоса производства ОАО «Гомельский химический завод» в качестве источника фосфора на рост и мясную продуктивность молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели в СПК «Большие Новоселки» Борисовского района Минской области проведён научно-хозяйственный опыт на 2-х группах бычков (по 50 голов в каждой) чёрно-пёстрой породы средней живой массой в начале исследований 61-63 кг. Продолжительность опыта составила 253 дня.

Животные как контрольной (I), так и опытной (II) группы получали одинаковые рационы, предусмотренные технологией комплекса. В состав основного рациона входили комбикорма, приготовленные в хозяйстве из зерна собственного производства, заменитель цельного молока (ЗЦМ), сено, сенаж, силос.

На основании анализа химического состава кормов основного рациона животных были разработаны рецепты комплексных минеральных кормовых добавок (таблица 1). В их состав входили галитовые отходы, фосфогипс, доломитовая мука. Различия состояли в том, что в рецепте добавки, использованной в качестве контрольной, отсутствовал фосфорсодержащий компонент, в рецепте опытной добавки в качестве последнего использовали моноаммонийфосфат (аммофос) в количестве 15 %.

Контрольную добавку готовили на ЗАО «ГОСА» Осиповичского района Могилевской области, опытную – на ОАО «Гомельский химический завод». Добавки вводили животным в состав зернофуража в количестве 3 % по массе [9].

Таблица 1 – Рецепты комплексных минеральных кормовых добавок

Ингредиенты, %	Рецепты	
	контрольный	опытный
Галитовые отходы	50	50
Фосфогипс	30	20
Доломитовая мука	20	15
Аммофос (моноаммонийфосфат)	-	15

Всё подопытное поголовье находилось в одинаковых условиях (содержалось беспривязно на щелевых полах), кормление осуществлялось два раза в сутки (утром и вечером) по нормам РАСХН [10], поение – из автопоилок. Рационы составлялись и корректировались согласно потребности молодняка и химического состава кормов (таблица 2).

Таблица 2 – Среднесуточные рационы подопытных бычков

Показатели	I фаза		II фаза		II период	
	Группы					
	I	II	I	II	I	II
1	2	3	4	5	6	7
Комбикорм, кг	1,1	1,1	1,9	1,9	2	2
ЗЦМ, кг	0,5	0,5	-	-	-	-
Сено злаковое, кг	0,82	0,80	1,88	1,87	-	-
Сенаж злаково-бобовый, кг	2,90	2,87	5,49	5,48	-	-
Силос кукурузно-разнотравный, кг	-	-	-	-	19,2	19,0
В рационе содержится:						
кормовых единиц обменной энергии, МДж	3,06	3,04	4,25	4,24	7,50	7,46
сухого вещества, кг	30,4	30,2	49,2	46,6	66,5	68,6
сырого протеина, г	3,03	3,00	4,96	4,95	8,80	8,75
сырого протеина, г	427	429	643	644	932	928
сырой клетчатки, г	356	358	468	468	605	604
сырого жира, г	437	439	884	881	1761	1746
сахара, г	194	194	217	216	230	228
кальция, г	186	185	222	220	169	168
фосфора, г	22,9	24,4	35,4	36,1	44,0	45,5
магния, г	12,2	13,0	16,9	20,2	23,3	26,7
калия, г	4,14	4,11	7,2	7,2	18,2	18,0
серы, г	31,3	31,1	54,4	57,0	67,2	69,4
	8,0	7,9	14,2	13,4	22,6	22,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
железа, мг	658	650	1365	1354	808	790
меди, мг	15,8	15,3	29,0	29,4	69,5	69,0
цинка, мг	95	93	169	167	227	225

Во время молочного периода (I фаза выращивания) телята в составе рациона получали комбикорм, заменитель цельного молока, сено и сенаж, во II фазу (молодняк на дорастивании) – комбикорм и сенаж, бычкам на откорме (II период) скармливали комбикорм и силос.

Во время опыта подекадно проводили учёт кормов и несъеденных остатков, изучали их химический состав. Зоотехнические анализы кормов выполнены в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам.

Результаты эксперимента и их обсуждение. При проведении опыта заменитель цельного молока телятам I фазы выращивания и комбикорм животным всех периодов скармливали нормированно, в связи с чем бычки потребили их одинаковое количество, а сено, сенаж и силос – без ограничений, поэтому в их поедаемости имелись различия, но незначительные. В связи с этим, поступление питательных и минеральных веществ в организм животных контрольной и опытных групп было практически одинаковым, за исключением кальция и фосфора. Так, в I фазе выращивания молодняк опытной группы, в состав рациона которого включали комплексную минеральную добавку с содержанием 15 % аммофоса, получал больше кальция на 6,5 % и фосфора на 10,2 %. Во II фазе выращивания разница составила 2,3 и 12,9%, во втором периоде (животные на откорме) – 3,4 и 14,8 %.

Показатели рубцового пищеварения бычков контрольной и опытной групп приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели содержимого рубца подопытных животных

Показатели	Группы	
	I	II
pH	7,4±0,02	7,6±0,01**
ЛЖК, ммоль/100 мл	8,36±0,04	8,54±0,04*
Общий азот, мг%	162±2,90	175±3,01*
Аммиак, мг%	8,56±0,05	8,97±0,04**
Инфузории, тыс. шт./мл	424±6,02	464±5,97**

Данные таблицы свидетельствуют о том, что все изучаемые показатели состава содержимого рубца бычков опытной группы оказались

достоверно выше, чем контрольной. Так, уровень рН повысился на 2,7% ($P<0,01$), ЛЖК – на 2,2 ($P<0,05$), общего азота – на 8,0 ($P<0,05$), аммиака – на 4,8 % ($P<0,01$), количество инфузорий увеличилось на 9,4% ($P<0,01$), что говорит об усилении процессов пищеварения в преджелудках этих животных.

Об интенсивности обменных процессов, протекающих в организме животных, можно судить по изменению гематологических показателей.

Анализ морфо-биохимического состава крови подопытных бычков показал (таблица 4), что все изучаемые показатели животных обеих групп находились в пределах физиологических норм.

Таблица 4 – Морфо-биохимический состав крови подопытных бычков

Показатели	Группы	
	I	II
Гемоглобин, г/л	99,2±1,65	99,9±1,58
Эритроциты, 1012/л	7,52±0,15	7,65±0,10
Общий белок, г/л	76±0,79	79±0,80*
Щелочной резерв, мг%	460±10,25	490±10,48
Глюкоза, ммоль/л	3,39±0,1	3,35±0,09
Мочевина, ммоль/л	4,47±0,02	4,55±0,03
Кальций, ммоль/л	2,46±0,11	2,40±0,10
Фосфор, ммоль/л	1,92±0,06	2,08±0,02*
Каротин, мкмоль/л	19,38±0,04	19,76±0,04
Витамин А, мкмоль/л	1,28±0,03	1,32±0,03

Однако следует отметить, что в группе животных, получавших добавку с аммофосом, они оказались несколько выше (на 1,0-6,5 %), за исключением содержания глюкозы и кальция. Уровень фосфора повысился в крови молодняка опытной группы на 8,33 % ($P<0,05$), что произошло за счёт использования в кормлении новой комплексной минеральной добавки с фосфорсодержащим компонентом.

Важнейшими критериями при изучении эффективности использования в рационах сельскохозяйственных животных различных кормовых добавок является изменение их живой массы, среднесуточные приросты и затраты кормов на единицу продукции. Эти показатели во многом зависят от здоровья животных, уровня их питания и содержания в рационах различных биологически активных веществ [3, 4].

Включение в рацион бычков новой фосфорсодержащей минеральной добавки определенным образом отразилось на продуктивности животных и оплате корма продукцией (таблица 5). Так, скармливание бычкам I фазы выращивания комплексной минеральной добавки, со-

державшей 15 % аммофоса, способствовало увеличению среднесуточных приростов на 29 г, или 4,3 % ($P<0,05$). Во II фазе и во II периоде данное увеличение составило, соответственно, 30 г, или 4,2 % ($P<0,05$), и 40 г, или 5,2 % ($P<0,05$).

Таблица 5 – Изменение живой массы, среднесуточные приросты и затраты кормов у подопытного молодняка

Показатели	Группы	
	I	II
Живая масса, кг:		
в начале I фазы	61,4	63,2
в конце I фазы	111,6	115,6
Валовой прирост, кг	50,2	52,4
Среднесуточный прирост, г	669±8,4	698±9,2*
% к I группе	100,0	104,3
Живая масса в конце II фазы, кг	202,4	210,2
Валовой прирост, кг	90,8	94,6
Среднесуточный прирост, г	721±9,2	751±10,4*
% к I группе	100,0	104,2
Живая масса в конце опыта, кг	242,5	252,4
Валовой прирост во II периоде, кг	40,1	42,2
Среднесуточный прирост, г	771±10,2	811±13,6*
% к I группе	100,0	105,2
Валовой прирост за весь период опыта, кг	181,1	189,2
Среднесуточный прирост, г	716±9,0	748±9,8*
% к I группе	100,0	104,5
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,73	5,56
% к I группе	100,0	97,0

Аналогичная закономерность получена и за весь период опыта. Так, среднесуточный прирост живой массы бычков в опытной группе увеличился на 32 г, или 4,5 % ($P<0,05$).

Затраты кормов на единицу продукции у опытных бычков были на 3 % меньше, чем у контрольных.

Таким образом, за весь период исследований (253 дня) бычки опытной группы, получавшие с кормом минеральную добавку с 15 % аммофоса (моноаммонийфосфата), интенсивнее увеличивали живую массу: на 8 кг за весь период, или 32 г в сутки, что на 4,5 % ($P<0,05$) выше, чем животные контрольной группы.

Основным фактором, определяющим себестоимость производства

говядины, является стоимость кормов, доля которых в общих затратах составляет 65-70 %. Поэтому чем меньше будут затраты кормов и ниже их себестоимость, тем дешевле и конкурентоспособнее будет полученная продукция.

Экономическую эффективность использования комплексных минеральных кормовых добавок в рационах выращиваемого и откармливаемого молодняка крупного рогатого скота определяли на основании расчёта стоимости кормов, добавок, себестоимости прироста массы бычков и прибыли, полученной от реализации подопытных животных (таблица 6).

Таблица 6 – Экономическая эффективность скармливания КМФКД молодняку крупного рогатого скота на выращивании и откорме (за 253 дня) (цены на 1.01.2003 г.)

Показатели	Группы	
	I	II
Стоимость рациона, руб.	658	669
Среднесуточный прирост, г	715	747
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	920	895
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.	142	138
% к контролю	100,0	97,3
Прирост за 253 дня, ц	1,81	1,89
Себестоимость полученного прироста, тыс. руб.	256	260
Стоимость прироста по закупочной цене за опыт, тыс. руб.	366	382
Прибыль, тыс. руб.	109	121
% к контролю	100,0	111,1

Анализируя полученные данные можно отметить, что стоимость рациона для молодняка опытной группы за период исследований (253 дня) в среднем составила 669 руб. (в ценах 2003 г), или на 1,67 % выше, чем для контрольных животных, что связано с более высокой стоимостью опытной добавки. Однако стоимость кормов, израсходованных на получение 1 кг прироста, у них оказалась меньшей, что способствовало снижению себестоимости прироста на 2,7 % по сравнению с контрольной группой. Поэтому при скармливании бычкам минеральной добавки с 15 % аммофоса в качестве источника фосфора дополнительная прибыль от снижения себестоимости продукции за весь период опыта составила 12 тыс. руб. в среднем на голову, что на 11,1 % больше, чем от животных контрольной группы.

Заключение. 1. Использование аммофоса (моноаммонийфосфата) в составе комплексной минеральной фосфорсодержащей кормовой до-

бавки в качестве источника фосфора при кормлении молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, процессы рубцового пищеварения, морфо-биохимические показатели крови и продуктивность выращиваемого и откармливаемого молодняка крупного рогатого скота.

2. Потребление бычками минеральной добавки, содержащей 15 % аммофоса, в составе сенажно-силосно-концентратных рационов обеспечивает усиление процессов пищеварения в рубце: увеличивает концентрацию летучих жирных кислот на 2,2 % ($P < 0,05$), общего азота – на 8,0 ($P < 0,05$), аммиака – на 4,8 ($P < 0,01$), количество инфузорий – на 9,4 % ($P < 0,01$).

3. Использование в кормлении молодняка крупного рогатого скота разработанной КМФКД активизирует обменные процессы в организме животных, о чём свидетельствует морфо-биохимический состав крови: показатели крови повышались на 1,0-6,5 %, за исключением содержания глюкозы и кальция, уровень фосфора повысился в крови молодняка опытной группы на 8,33 % ($P < 0,05$).

4. Скармливание комплексной минеральной фосфорсодержащей кормовой добавки оказывает положительное влияние на энергию роста животных. Продуктивность бычков повышается на 4,2-5,2 %, при этом затраты кормов и себестоимость единицы прироста живой массы снижаются на 3,0 и 2,7 %, соответственно.

Таким образом, для повышения эффективности использования кормов и производства конкурентоспособной говядины рекомендуем балансировать рационы молодняка крупного рогатого скота по минеральным веществам путём включения в состав зернофуража из расчёта 3 % по массе комплексной минеральной фосфорсодержащей кормовой добавки следующего состава: галитовые отходы – 50 %, фосфогипс – 20, доломитовая мука – 15, аммофос – 15 %.

Литература

1. Гурин, В. К. Местные источники минеральных веществ в рационах выращиваемых на мясо бычков / В. К. Гурин. – Мн. : УП «Технопринт», 2004. – 106 с.
2. Использование новых рецептов комплексных минеральных добавок, премиксов, БВМД и комбикормов для повышения эффективности производства говядины : рекомендации. – Витебск : УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», 2003. – 21 с.
3. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья : моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 111 с.
4. Славецкий, В. Б. Эффективность использования комплексной минерально-витаминной добавки из местных источников сырья в рационах молодняка крупного рогатого скота : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Славецкий В.Б. – Жодино, 2005. – 19 с.
5. Слесарев, И. К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И. К. Слесарев, Н. В. Пилюк. – Жодино-Мн., 1995. – 277 с.
6. Люндышев, В. А. Эффективность использования комбикормов с микродобавками

бычками при выращивании на мясо / В. А. Люндышев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Мн., 2008. – С. 66-71.

7. Karn, J. F. Phosphorus nutrition of grazing cattle: a review / J. F. Karn // Anim. Feed Sci. Technol. – 2001. – Vol. 89. – P. 133-153.

8. Lopez, H. Reproductive performance of dairy cows fed two concentrations of phosphorus / H. Lopez, F. D. Kanitz, V. R. Moreira // J. of Dairy Science. – 2004. – Vol. 87. – P. 146-157.

9. Комбикорма и кормовые добавки: справочное пособие / В. А. Шаршунов [и др.]. – Мн. : Экоперспектива, 2002. – 440 с.

10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – Москва, 2003. – 456 с.

(поступила 10.02.2011 г.)

УДК 636.2.087.7

В.Ф. РАДЧИКОВ¹, В.К. ГУРИН¹, В.Н. КУРТИНА¹,
С.И. КОНОНЕНКО², А.М. ГЛИНKOVA¹, Е.А. ШНИТКО¹

КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ С МЕСТНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭНЕРГИИ И БЕЛКА В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²ГНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
животноводства Россельхозакадемии»

Введение. Дальнейшее развитие молочного скотоводства и повышение продуктивности коров во многом зависят от интенсификации кормопроизводства, организации правильного ухода и содержания скота, породности и качества выращенных тёлочек, предназначенных для воспроизводства. Ремонтный молодняк – это лицо хозяйства, характеризующее прошлое, настоящее и определяющее его будущее. От того, сколько и каких выращивают тёлочек, во многом зависит продуктивность стада и рентабельность отрасли [1, 2].

Сравнительно низкая интенсивность обновления стада и невысокий уровень кормления ремонтных тёлочек обычно сдерживают дальнейший рост молочной продуктивности коров. В последние годы в хозяйствах республики на каждые 100 коров основного стада вводится не более 18-20 нетелей. Это очень низкий процент пополнения. Заменяют практически только старых, больных и непригодных к воспроизводству коров.

Сдерживающим фактором интенсивного обновления стада во многих хозяйствах является низкое качество кормов, уровень кормления и преждевременное выбытие и сдача тёлочек на мясо.