

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. Кот, А. Н. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков / А. Н. Кот, В. Ф. Радчиков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки, 2004. – С. 63-65.
4. 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. – 120 с.
5. Слесарев, И. К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И. К. Слесарев, Н. В. Пилюк. – Жодино-Мн., 1995. – 277 с.
6. Пилюк, Н. В. Проблема использования местных минеральных источников в кормлении сельскохозяйственных животных в РБ / Н. В. Пилюк // НТИ и рынок. – 1996. – № 11. – С. 43-45.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – Москва, 2003. – 456 с.
8. Комбикорма и кормовые добавки : справ. пособие / В. А. Шаршунов [и др.]. – Мн. : Экоперспектива, 2002. – С. 289-295.
9. Lopez, H. Reproductive performance of dairy cows fed two concentrations of phosphorus / H. Lopez, F. D. Kanitz, V. R. Moreira // Journal of Dairy Science. – 2004. – Vol. 87. – P. 146-157.
10. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – М. : Колос, 1979. – 471 с.
11. Мысик, А. Т. Справочник по качеству продуктов животноводства / А. Т. Мысик, С. М. Белова. – М. : Агропромиздат, 1986. – 150 с.

(поступила 29.02.2008 г.)

УДК 636.2.087.72

В.Ф.РАДЧИКОВ¹, В.К.ГУРИН¹, В.Н. КУРТИНА², Р.Д. ШОРЕЦ¹

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КУЛЬТУР В СОСТАВЕ БВМД ДЛЯ ТЕЛЯТ

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

²УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Введение. В системе кормления ремонтного молодняка все большее внимание уделяется концентратной части рациона, так как за счет зерна злаково-бобовых культур в составе белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД) предоставляется возможным балансировать рационы по недостающим элементам питания [1, 2, 3, 4].

Введение кормовых добавок в рационы активизирует обменные процессы в организме, повышая продуктивность животных [3, 4].

Однако в Республике Беларусь БВМД для ремонтных телок не разрабатывались. В хозяйствах республики телкам в основном скармливается зернофураж без обогащения.

Закупаемые за границей БВМД зачастую не соответствуют требованиям полноценного питания и структуре сложившихся рационов, так как в них отсутствуют необходимые элементы питания, или имеются в недостаточном, или избыточном количестве. К тому же стоимость закупаемых добавок не всегда адекватна получаемым при их использовании результатам [4, 5, 6, 7, 8].

Рецептура существующих БВМД разработана без учета структуры рационов, вида и возраста животных, уровня продуктивности [4, 5, 6, 7, 8].

Существующие добавки требуют доработки с точки зрения замены в них дефицитных и дорогостоящих компонентов (соевый и подсолнечный шрот) более дешевыми источниками местного белкового (льняной и рапсовый шроты, рапс, горох, люпин) и минерального сырья (галиты, фосфогипс, костный полуфабрикат, доломитовая мука, сапропель).

Из данных литературы видно, что исследований по разработке БВМД с включением местного белкового и минерального сырья в Республике Беларусь не проводилось.

Поэтому изучение эффективности скармливания зерна высокобелковых культур в составе БВМД в рационах телят до 6-месячного возраста весьма актуально, имеет теоретическую и практическую значимость, что послужило целью исследований.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели проведено 2 научно-хозяйственных опыта в РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области.

Зерно гороха, люпина и рапса, выращенное в хозяйстве, смешивали и подвергали экструдированию на экструдере марки КМЗ-2М в условиях физкорпуса РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» с целью «защиты» протеина от распада в рубце.

После экструдирования зерно размалывали на мельнице и данные смеси смешивали с витаминидом. Витамид на основе сапропеля, галитов, фосфогипса, костного полуфабриката и премикса получали в готовом виде из ЗАО «ТОСА» Осиповичского района.

Исследования по эффективности скармливания БВМД в составе комбикормов проведены на телятах месячного возраста начальной живой массой 50-52 кг в течение 150 дней. Для этого по принципу аналогов с учетом породы, пола (телки), возраста, живой массы сформиро-

вано 3 группы телят по 10 голов в каждой по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных, голов	Возраст, мес.	Особенности кормления
Зимний период			
I контрольная	10	1-3	Основной рацион (ОР) – молоко, цельное зерно, сено + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе
II опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением БВМД 5% и подсолнечного шрота 9% по массе
III опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением БВМД 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
I контрольная	10	3-6	ОР – сенаж, патока + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе
II опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением БВМД 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
III опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением БВМД 14%
Летний период			
I контрольная	10	1-3	ОР – молоко, сено, злаково-бобовая смесь + комбикорм с включением подсолнечного шрота 14% по массе
II опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением БВМД 5% и подсолнечного шрота 9% по массе
III опытная	10	1-3	ОР + комбикорм с включением БВМД 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
I контрольная	10	3-6	ОР – злаково-бобовая смесь, патока + комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе
II опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением БВМД 10% и подсолнечного шрота 4% по массе
III опытная	10	3-6	ОР + комбикорм с включением БВМД 14% по массе

Телята контрольной группы в зимний период в возрасте 1-3 месяца, помимо основного рациона, получали комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14 % по массе, а II опытной – данный комбикорм с введением в его состав БВМД 5 % и шрота 9 % по массе. Животным III опытной группы в состав комбикорма вводили 10 % БВМД и подсолнечного шрота 4 % по массе. Затем телят переводили во II фазу выращивания (3-6 мес.).

Телятам контрольной группы в возрасте 3-6 месяца в зимний период вводили комбикорм с включением подсолнечного шрота в количестве 14 % по массе, а молодянку II опытной – комбикорм с введением 10 % БВМД и 4 % шрота. Животные III опытной группы получали комбикорм с полной заменой подсолнечного шрота кормовой добавкой.

По аналогичной схеме проведены исследования в летний период. Различия в кормлении, по сравнению с зимним периодом, состояли еще и в том, что опытные группы телят получали вместо сенажа злаково-бобовую смесь.

В кормах определены: кормовые единицы и обменная энергия – расчетным путем по формулам Аксельсона, влага – по ГОСТ 13496.3-92, сырой протеин – по ГОСТ 13496.4-93 п. 2, сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97, зола – по ГОСТ 26226-95 п.1, кальций – по ГОСТ 26570-95 п. 2.1, фосфор – по ГОСТ 26657-97 п. 2.2, аминокислоты (гистидин, аргинин, треонин, аланин, валин, метионин, изолейцин, лейцин, фенилаланин) – методом ионообменной хроматографии на ионитах, (аминокислотный анализ – Т-339), макро- и микроэлементы – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС производства Германии.

Кормление телят осуществлялось в соответствии с нормами РАСХН [7].

Поедаемость кормов учитывали путем контрольных взвешиваний заданных кормов и их остатков один раз в декаду в два смежных дня.

Кровь для исследований брали из яремной вены утром, спустя 2,5 часа после кормления. Определяли: морфологический состав крови (эритроциты, лейкоциты, гемоглобин) – прибором Medonic CA 620; биохимический состав сыворотки крови (общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо) – прибором CORMAV LUMEN; макро- и микроэлементы (калий, натрий, магний, железо, цинк, марганец и медь) – на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС производства Германии; резервную щелочность – по Неводову.

В начале и конце опыта животных взвешивали индивидуально.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Дефицит протеина минеральных и биологически активных веществ по отношению к нор-

мам в рационах телят в возрасте 1-3 месяцев в зимне-стойловый период был следующий: протеина – 10-12 %, фосфора – 14-28, магния – 10-20, серы – 35-40, меди – 7-18, цинка – 12-29, йода – 18-28, витамина D – 8-17 %. В зимне-стойловый период в рационах ремонтных телок в возрасте 3-6 месяца дефицит протеина составил 15-20 %, жира – 7-15, сахара – 10-25, кальция – 8-10, фосфора 14-38, магния – 5-12, серы – 28-55, меди – 4-19, цинка – 13-20, кобальта – 15-30, йода – 30-56, витамина D – 25-30.

В летний период (возраст 1-3 мес.) дефицит протеина составил 4-5%, фосфора – 12-15, магния – 25-35, серы – 20-55, меди – 18-30, цинка – 15-45, йода – 20-30, витамина D – 10-32 %. В возрасте 3-6 месяца в летний период дефицит протеина составил 10-15 %, жира – 12-20, сахара – 17-25, кальция – 5-8, фосфора – 7-15, магния – 12-20, серы – 30-60, меди – 8-15, цинка – 17-25, кобальта – 10-19, йода – 20-25, витамина D – 10-15 %.

В состав БВМД₁ (возраст телят 1-3 месяца) включены (% по массе): горох – 42, люпин – 42, витамин D – 16. В БВМД₂ (возраст животных 3-6 месяцев) : рапс – 42, люпин – 42 и витамин D – 16 (табл. 2). В состав витаминизированной смеси входили (%): сапропель – 20, фосфогипс – 20, костный полуфабрикат – 25, галиты – 33, минерально-витаминный премикс – 2.

Комбикорм № 1 являлся контрольным, а в рецепты № 2 и № 3 вводилась БВМД₁ в количестве 5 и 10 % по массе, соответствующая возрасту телят 1-3 месяца. В рецепты комбикормов № 2 и № 3 была включена БВМД₂ в количестве 10 и 14 % по массе, соответствующая возрасту телят 3-6 месяцев. Комбикорма № 2 и № 3 скармливались телятам II и III опытных групп.

В структуре рационов (возраст 1-3 месяца) комбикорма занимали 20 % по питательности, сено – 5, цельное зерно – 7, молоко – 68 %. В структуре рационов (возраст 3-6 месяцев) комбикорма занимали 64 %, сенаж – 28, патока – 8 %.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационах I группы (возраст 1-3 мес.) составило 72:28, во II – 63:37, в III – 67:33, в возрасте 3-6 месяцев – соответственно 68:32, 63:37, 65:35.

Скармливание комбикормов, включающих БВМД в разном количестве, в возрасте телят 1-3 и 3-6 месяцев не оказало отрицательного влияния на гематологические показатели. Показатели крови находились в пределах физиологической нормы.

Включение БВМД₁ в состав комбикорма в количестве 5 % по массе взамен части подсолнечного шрота телятам в возрасте 1-3 месяца повысило среднесуточный прирост с 800 до 833 г, или на 5 %, при снижении затрат кормов на 1 ц продукции на 8 %. Скармливание БВМД₁ в составе комбикорма в количестве 10 % по массе обеспечило приросты телят на уровне контрольной группы. Затраты кормов на 1 ц прироста

снизились на 3 %. Скармливание комбикормов с БВМД₂ в количестве 10 и 14 % по массе телятам в возрасте 3-6 месяцев повысило среднесуточные приросты с 889 г до 900-944 г, или на 2-6 %, при снижении затрат кормов на 1 ц прироста на 3-7 %.

Таблица 2 – Состав и питательность БВМД для телят

Ингредиенты	Зимне-стойловый период	
	Возраст, мес.	
	1-3	3-6
	БВМД ₁	БВМД ₂
Рапс, %	-	42
Горох, %	42	-
Люпин, %	42	42
Витаминно-минеральная добавка (витамины), %	16	16
В рационе содержится:		
кормовых единиц	0,91	1,15
обменной энергии, МДж	9,24	11,99
сухого вещества, кг	0,71	0,75
сырого протеина, г	249	243
переваримого протеина, г	215	205
сырого жира, г	25	203
сырой клетчатки, г	75	79
крахмала, г	272	88
сахара, г	45	45
кальция, г	25	25
фосфора, г	12	13
магния, г	2	2
калия, г	9	5
серы, г	6	5
железа, мг	16	39
меди, мг	26	22
цинка, мг	163	145
марганца, мг	155	199
кобальта, мг	15,0	3,7
йода, мг	0,9	0,6
витаминов: А, тыс. МЕ	62	62
D, МЕ	13	15
E, мг	81	46

Скармливание телятам опытных комбикормов с включением БВМД в целом за опыт (1-6 мес.) в зимний период повысило среднесу-

точные приросты телятам на 3-6 % при снижении затрат кормов на 4-8%.

На основании дефицита в летних рационах телят протеина и биологически активных веществ разработаны БВМД для летне-пастбищного содержания животных (таблица 3).

Таблица 3 – Состав и питательность БВМД для телят

Ингредиенты	Летне-пастбищный период	
	Возраст, мес.	
	1-3	3-6
	БВМД ₃	БВМД ₄
Рапс, %	-	28
Горох, %	83	28
Люпин, %	-	28
Витаминно-минеральная добавка (витамины), %	17	16
В 1 кг БВМД содержится:		
кормовых единиц	0,97	1,09
обменной энергии, МДж	9,40	11,16
сухого вещества, кг	0,71	0,74
сырого протеина, г	209	223
переваримого протеина, г	175	190
сырого жира, г	35	59
сырой клетчатки, г	43	67
крахмала, г	378	286
сахара, г	47	46
кальция, г	25	25
фосфора, г	12	13
магния, г	2	2
калия, г	9	6
серы, г	5	5
железа, мг	16	31
меди, мг	26	23
цинка, мг	166	143
марганца, мг	142	191
кобальта, мг	5,1	3,7
йода, мг	0,9	0,6
витаминов: А, тыс.МЕ	60	60
D, МЕ	13	15
E, мг	65	58

В состав комбикормов № 2 и № 3 (возраст 1-3 месяца) была вклю-

чена БВМД₃ в количестве 5 и 10 % по массе, а в состав рецептов комбикормов № 2 и № 3 (возраст 3-6 мес.) – БВМД₄ в количестве 10 и 14% по массе. БВМД₃ и БВМД₄ отличались между собой разным соотношением рапса, гороха и люпина.

В структуре рационов (возраст 1-3 мес.) комбикорма занимали 20% по питательности, злаково-бобовая смесь – 7, сено – 1, цельное зерно – 7, молоко – 65 %. В структуре рационов (возраст 3-6 месяцев) комбикорма занимали 66 %, злаково-бобовая смесь – 30, патока – 4 %.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в летних рационах составило в I группе 74:26, во II – 67:33, в III – 68:32 (возраст 1-3 мес.), а в возрасте 3-6 месяцев – соответственно 71:29, 65:35, 67:33.

Использование БВМД₃ в количестве 5 % по массе взамен части подсолнечного шрота в составе комбикорма телятам в возрасте 1-3 месяца повысило среднесуточные приросты телят с 833 г (контроль) до 867 г, или на 5 %. Скармливание БВМД₃ в количестве 10 % по массе в составе комбикорма телятам в возрасте 1-3 месяца обеспечило прирост на уровне 833 г, как и в контрольном варианте.

Включение БВМД в количестве 10 и 14 % по массе в составе комбикорма телятам в возрасте 3-6 месяцев увеличило среднесуточные приросты с 922 (контроль) до 933-967 г.

Введение БВМД в составе рационов телятам в возрасте 1-6 месяцев в количестве 5-14 % по массе повысило среднесуточные приросты с 887 г (контроль) до 893-927 г, или на 3-5 %, при снижении затрат кормов на продукцию на 3-7 %.

Таким образом, включение в состав рационов телят до 6-месячного возраста БВМД на основе гороха, рапса и люпина оказывает положительное влияние на потребление кормов, качественный состав протеина в рубце, продуктивность животных и экономические показатели выращивания.

Заключение. 1. Использование телятами (возраст 1-3 мес.) БВМД в количестве 5 % по массе взамен части подсолнечного шрота, содержащего рапс, горох, люпин и витамин D на основе галитов, фосфогипса, фосфата, сапропеля и минерально-витаминного препарата в составе зернофуража на фоне зимних рационов с сеном разнотравным (5 %), молоком (68 %), комбикормом (20 %), цельным зерном (7 %), а также летних рационов с злаково-бобовой смесью (7 %), сена (1 %), молоком (65 %), комбикормом (20 %), цельным зерном (7 %) позволяет получать среднесуточные приросты телят на уровне 833-867 г при затратах кормов на 1 ц прироста 3,3-3,4 ц корм. ед.

2. Введение в рационы БВМД на основе местного белкового и минерального сырья в количестве 10 % по массе в состав комбикорма телятам в возрасте 3-6 мес. на фоне зимних рационов с сенажом (28 %),

комбикормом (64 %), патокой (8 %), а также летних с злаково-бобовой смесью (30 %), комбикормов (66 %), патокой (4 %) дает возможность получать среднесуточные приросты телят 944-967 г при затратах кормов 4,0-4,1 ц корм. ед.

3. Скармливание телятам в возрасте 1-6 месяцев комбикормов с включением 5-10 % по массе БВМД с зерном высокобелковых культур на фоне зимних и летних рационов с соотношением расщепляемого протеина к нерасщепляемому 65:35 (в контроле 71:29) взамен подсолнечного шрота позволяет получать среднесуточные приросты на уровне 900-927 г при затратах кормов 3,7-3,8 ц корм. ед. Стоимость таких комбикормов снижается на 14 %, а себестоимость 1 ц прироста – на 7-8 %. Прибыль от снижения себестоимости прироста составила 18,8-25,1 тыс. руб. на голову

Литература

1. Яцко, Н. А. Эффективность использования кормов в скотоводстве / Н. А. Яцко // Животноводство Беларуси. – 1998. – № 1. – С. 14-16.
2. Баканов, В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 511 с.
3. Попков, Н. А. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков. – Мн. : Бел.наука, 2005. – 882 с.
4. Соколов, А. Минеральные кормовые добавки, проблемы использования / А.Соколов // Комбикорма. – 1999. – № 8. – С. 31-32.
5. Парфенов, А. Направленное выращивание ремонтных телок / А.Парфенов, Ф. Шакиров // Уральские нивы. – 1985. – № 10. – С. 47-49.
6. Сироткин, В. И. Выращивание телят / В. И. Сироткин. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 76 с.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
8. Калашников, А. П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики высокопродуктивных животных / А. П. Калашникова // Новое в кормлении высокопродуктивных животных : сб. науч. тр. / под ред. А. П. Калашникова. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 3-11.

(поступила 21.02.2008 г.)