

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. РАДЧИКОВ<sup>1</sup>, В.К. ГУРИН<sup>1</sup>, В.Н. КУРТИНА<sup>1</sup>,  
С.И. КОНОНЕНКО<sup>2</sup>, А.М. ГЛИНКОВА<sup>1</sup>, Е.А. ШНИТКО<sup>1</sup>

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

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

<sup>2</sup>ГНУ «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.

В последние годы у нас в республике проводится определённая работа по отбору тёлочек для воспроизводства стада. Однако за период выращивания половина их выбывает. Во многих хозяйствах мало заботятся о выращивании ремонтного молодняка. Полуторагодовалые тёлочки весят 290-300 кг, а нередко и меньше. Среднесуточный прирост составляет 300-320 г, в связи с чем получить тёлочку с живой массой 370 кг к моменту осеменения можно через 26-28 месяцев, отёл от них получают раз в 35-37 месяцев. Хозяйство несёт двойные убытки: от такой коровы не получишь высокой продуктивности и неоправданно увеличивается (примерно на 25-30 %) численность непродуктивной части молочного стада. Всё это, в свою очередь, ведёт к перерасходу кормов и необходимости иметь в хозяйстве дополнительные помещения и обслуживающий персонал.

При интенсивном выращивании племенных тёлочек от рождения до 16-18-месячного возраста среднесуточные приросты массы не должны превышать 750-850 г, а у племенных бычков – 800-950 г [3, 4].

При несбалансированном и недостаточном уровне кормления интенсивность роста животных снижается, а затраты кормов на единицу прироста возрастают [5, 6, 7, 8].

Анализ кормов, производимых в республике, показывает, что рационы, в состав которых они входят, дефицитны по протеину, сахару, крахмалу, фосфору, сере, магнию, меди, цинку, кобальту, йоду [8].

Для восполнения дефицита протеина (с учётом его аминокислотного состава), углеводов, минеральных веществ и витаминов в рационах выращиваемого ремонтного молодняка широко используются различные кормовые добавки. Анализ рационов кормления ремонтных тёлочек показывает, что по многим контролирующим показателям они не соответствуют нормативным требованиям, поэтому необходимы дальнейшие исследования по повышению полноценности рационов в период выращивания от рождения до 18-месячного возраста за счёт балансирующих добавок.

Закупаемые за рубежом добавки зачастую не соответствуют требованиям полноценного питания, так как в них отсутствуют необходимые элементы или имеются в недостаточном или избыточном количестве, к тому же стоимость закупаемых добавок не всегда адекватна получаемым при их использовании результатам.

Если возникают финансовые трудности с приобретением некоторых компонентов для производства белково-витаминно-минеральных добавок (БВМД), многие из них приходится заменять ингредиентами, в основном из местного сырья Республики Беларусь.

В хозяйствах концентраты скармливаются ремонтным тёлочкам в виде зернофуража без обогащения. В 2011 году производство БВМД на

государственных предприятиях должно составить около 300 тыс. тонн в год. Для получения таких объёмов БВМД возрастает потребность в белковых компонентах и минерально-витаминных добавках.

Известно, что БВМД предназначена, в первую очередь, для восполнения недостающего количества протеина в рационах животных. Поэтому источники его в составе БВМД занимают до 70 %, минеральные компоненты – 20 и премиксы – 10 %. В настоящее время в республике возделываются новые сорта рапса, люпина, гороха и других высокобелковых кормовых средств с минимальным количеством антипитательных веществ. налажено производство комплексных минеральных добавок на основе галитов, фосфогипса, сапропеля, фосфатов и премикса под названием «Витамид» по рецептуре РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» в ЧУПП «Тоса-Агро» Осиповичского района. Поэтому необходима разработка БВМД с оптимальным соотношением местных белковых, энергетических и минеральных компонентов, что является новизной исследований.

Целью работы стало изучение эффективности использования кормовых добавок на основе зерна рапса, люпина и витаминно-минерального премикса в рационах ремонтных тёлочек 1-16 месяцев.

**Материал и методика исследований.** Исследования проведены по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных в группе, голов	Возраст, мес.	Особенности кормления
1	2	3	4
<b>I опыт</b>			
I контрольная	20	1-6	Основной рацион (ОР) – молоко, цельное зерно, сено, сенаж, патока + комбикорм КР-1 и КР-2 с включением подсолнечного шрота в количестве 14% по массе.
II опытная	20	1-6	ОР + комбикорм КР-1 и КР-2 с включением подсолнечного шрота 4-9% и БВМД 5-10% по массе.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
II опыт			
I контрольная	20	6-12	ОР (силос кукурузный, патока) + комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10% по массе.
II опытная	20	6-12	ОР + комбикорм КР-3 с включением БВМД в количестве 20% по массе.
III опыт			
I контрольная	20	12-18	ОР (сенаж, патока) + комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10% по массе.
II опытная	20	12-18	ОР + комбикорм КР-3 с включением БВМД в количестве 25% по массе.

Для первого научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов ремонтных тёлочек в возрасте 1-6 месяцев (две группы по 20 голов в каждой). Средняя живая масса на начало опыта составила в контрольной группе 49 кг, в опытной – 50 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что телята I контрольной группы в молочный период (1-3 мес.) в составе основного рациона получали молоко, цельное зерно, сено и комбикорм КР-1 с включением подсолнечного шрота в количестве 14 % по массе, а в послемолочный (3-6 месяцев) – сенаж, патоку и комбикорм КР-2 с введением аналогичного количества подсолнечного шрота. Молодняк II опытной группы в молочный период получал КР-1 с включением 5% БВМД и 9 % подсолнечного шрота по массе, а послемолочный – 10 % БВМД и 4 % шрота по массе помимо основного рациона.

Для второго научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов ремонтных тёлочек в возрасте 6-12 месяцев (две группы по 20 голов в каждой). Средняя живая масса на начало опыта составила в контрольной группе 185 кг, в опытной – 189 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что ремонтные тёлочки I контрольной группы в составе основного рациона получали силос кукурузный, патоку и комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10 % по массе, а животные II опытной группы КР-3 с включением БВМД в количестве 20 % по массе.

Для третьего научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов

ремонтных тёлочек в возрасте 12-16 месяцев (две группы по 20 голов в каждой). Средняя живая масса на начало опыта составила в контрольной группе 312 кг, в опытной – 313 кг.

Различия в кормлении заключались в том, что молодняк контрольной группы получал сенаж, патоку и комбикорм КР-3 с включением подсолнечного шрота в количестве 10 % по массе, а тёлки II опытной группы – комбикорм КР-3 с включением БВМД в количестве 25 % по массе.

В состав БВМД (возраст 1-6 мес.) входили (% по массе): рапс – 37, люпин – 47, минерально-витаминная добавка – 16. В состав минерально-витаминной добавки, включали (% по массе): сапропель – 3,2, фосфогипс – 3,0, костный полуфабрикат – 4,8, соль – 4,8, премикс – 0,2. Контролем служил комбикорм, включающий зернофураж, шрот подсолнечный, дефекаат, соль и премиксы ПКР-1 и ПКР-2.

БВМД включали в состав комбикорма КР-1 и КР-2 в количестве 10% по массе.

В состав БВМД (возраст 6-12) включены (% по массе): рапс – 45, люпин – 39 и витаминно-минеральная добавка – 16. БВМД включали в состав комбикорма в количестве 20 % по массе.

В состав БВМД (возраст 12-16 мес.) включены (% по массе): рапс – 25, люпин – 59 и витаминно-минеральная добавка – 16. БВМД вводили в состав комбикорма КР-3 в количестве 25 % по массе.

Зерно рапса и люпина подвергали экструзии с целью снижения протеина от расщепления в рубце.

Комбикорма КР-1, КР-2 и КР-3 были приготовлены в хозяйстве и по набору компонентов и питательности были приближены к составу, изложенному в республиканском классификаторе.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В 1 кг БВМД для тёлочек в возрасте 1-6 мес. содержалось: 0,9 кормовых единиц, 9,3 МДж обменной энергии, 0,74 кг сухого вещества, 329 г сырого протеина, 27 г жира, 40 г сахара, 30 г кальция, 15 г фосфора.

В структуре рационов тёлочек в возрасте 1-3 месяца комбикорма занимали 21 % по питательности, сено – 4, цельное зерно – 7, молоко – 68 %. В структуре рационов для 3-6-месячных тёлочек удельный вес комбикормов составил 64 %, сенажа – 28, патоки – 8 %.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационах тёлочек контрольной группы составило 69:31, а в опытной – 62:38.

Показатели крови находились в пределах физиологической нормы и составили: общий белок – 70,9-72,9 г/л, гемоглобин – 95-98 г/л, эритроциты –  $7,9-8,1 \times 10^{12}/л$ , лейкоциты –  $8,4-8,7 \times 10^9/л$ , мочевины – 2,9-3,5 ммоль/л, сахар – 6,7-7,0 ммоль/л, кальций – 2,6-2,9 ммоль/л, фосфор – 1,3-1,5 ммоль/л, магний – 0,7-0,9 ммоль/л, сера – 21,2-23,9 ммоль/л,

медь – 0,6-0,9 мкмоль/л, цинк – 3,4-3,7 мкмоль/л, каротин – 0,3-0,5 ммоль/л.

Состав суточных рационов ремонтных телок (возраст 6-12 мес.) по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,5 кг, кукурузный силос – 12,6-12,7 кг, патока – 0,5 кг. В рационах тёлочек содержалось 5,65-5,70 к. ед., 60,5-62,1 МДж обменной энергии, 805,6-815,1 г сырого протеина, 464,3-471,0 г сахара. В структуре рационов комбикорма составили 49-51 %, силос – 42-46, патока – 5-7 % по питательности.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационе тёлочек контрольной группы составило 68:32, в опытной – 61:39. Это объясняется тем, что добавки, входящие в комбикорма, подвергали экструзии.

Показатели крови находились в пределах физиологической нормы и составили: общий белок – 71,2-75,6 г/л, гемоглобин – 94,5-95,9 г/л, эритроциты –  $7,3-7,6 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты –  $7,9-8,2 \times 10^9$ /л, резервная щёлочность – 454,9-465,3 мг%, мочевины – 3,0-3,3 ммоль/л, сахар – 6,1-6,3 ммоль/л, кальций – 3,2-3,4 ммоль/л, фосфор – 1,8-1,9 ммоль/л, магний – 0,7-0,8 ммоль/л, сера – 21,5-22,9 ммоль/л, медь – 0,7-0,9 мкмоль/л, цинк – 3,3-3,5 мкмоль/л, каротин – 0,3-0,5 мкмоль/л, альбумины – 37,6-38,8 г/л, глобулины – 33,6-36,8 г/л.

Состав суточных рационов ремонтных тёлочек (возраст 12-16 мес.) по фактически съеденным кормам был следующим: комбикорм – 2,0 кг, сенаж разнотравный – 10,0-10,4 кг, патока – 0,5 кг. В их рационах содержалось 5,70-5,74 к. ед., 60,5-62,1 МДж обменной энергии, 785-796 г сырого протеина, 541-544 г сахара. В структуре рационов комбикорма составили 49-51 %, сенаж – 42-46, патока – 5-7 % по питательности.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационе тёлочек контрольной группы составило 68:32, в опытной – 60:40. Это объясняется тем, что добавки, входящие в комбикорма, подвергали экструзии.

Показатели крови находились в пределах физиологической нормы и составили: общий белок – 73,9-75,9 г/л, гемоглобин – 98,7-99,9 г/л, эритроциты –  $7,5-7,7 \times 10^{12}$ /л, лейкоциты –  $7,9-8,1 \times 10^9$ /л, резервная щёлочность – 490,5-498,9 мг%, мочевины – 2,9-3,3 ммоль/л, сахар – 5,7-5,9 ммоль/л, кальций – 2,6-2,8 ммоль/л, фосфор – 1,3-1,4 ммоль/л, магний – 0,9-1,0 ммоль/л, сера – 21,8-22,9 ммоль/л, медь – 0,8-0,9 мкмоль/л, цинк – 3,3-3,4 мкмоль/л, каротин – 0,2-0,3 ммоль/л, альбумины – 38,9-39,1 г/л, глобулины – 35,0-36,8 г/л.

Скармливание в составе комбикорма КР-1 и КР-2 БВМД (возраст 1-6 мес.) в количестве 5 и 10 % по массе повысило среднесуточные приросты тёлочек на 6 % при снижении затрат кормов на 8 % (таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса и среднесуточные приросты животных

Показатели	Возраст группы, мес.					
	1-6		6-12		12-16	
	I	II	I	II	I	II
Живая масса, кг:						
в начале опыта	49,0±	50,0±	185±	189±	312±	313±
	3,0	4,2	3,5	3,3	3,8	4,2
в конце опыта	177,8	186,8	337±	351±	406±	412±
	±3,2	±4,5	4,1	3,5	4,3	4,6
Валовой прирост, кг	128,8	136,8	152±	162±	94±	99±
	±5,2	±5,1	5,3	5,0	6,1	6,3
Среднесуточный прирост, г	859±	912±	844±	900±	782±	821±
	16,5	14	15	13	14	18
В % к контролю	100	106	100	107	100	105
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед.	4,0	3,7	6,5	6,0	7,5	7,0

Использование БВМД с включением люпина, рапса и минерально-витаминной добавки в составе комбикорма в количестве 20 % по массе повысило среднесуточные приросты тёлочек (возраст 6-12 мес.) на 7 % при снижении затрат кормов на 8 %.

Включение в состав комбикорма БВМД в количестве 25 % по массе обеспечило увеличение среднесуточных приростов тёлочек (возраст 12-16 мес.) на 5 % при снижении затрат кормов на 7 %.

В таблице 3 представлена экономическая оценка использования БВМД.

Таблица 3 – Экономическая оценка использования БВМД

Показатели	Возраст групп, мес.					
	1-6		6-12		12-16	
	I	II	I	II	I	II
1	2	3	4	5	6	7
Скормлено комбикормов в расчёте на 1 гол., ц	2,55	2,55	4,5	4,5	2,4	2,4
Стоимость 1 ц комбикорма, тыс. руб.	50	45	45	40	45	40
Стоимость потреблённых комбикормов, тыс. руб.	127,5	114,8	202,5	180,0	108	96

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Стоимость всех потребленных кормов рациона, тыс. руб.	629,5	592,8	701,9	657,6	682	642,9
Общие затраты на производство валового прироста, тыс. руб.	968,5	912,0	1079,9	1011,7	1050,2	989,0
Валовой прирост, ц	1,29	1,37	1,52	1,62	1,52	1,62
Себестоимость 1 ц к. ед., тыс. руб.	78,8	78,3	71,0	67,7	69,1	66,1
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.	750,8	665,7	710,5	624,5	660,9	610,5
Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста, тыс. руб.	-	85,1	-	86	-	80,4

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста тёлков в возрасте 1-6 мес. при использовании БВМД в составе комбикорма составила 85,1 тыс. руб., в возрасте 6-12 мес. – 86 тыс. руб., в возрасте 12-16 мес. – 80,4 тыс. руб.

**Заключение.** Включение в рационы телят в возрасте 1-6 мес. БВМД с местным белковым и минеральным сырьём обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 912 г и позволяет снизить себестоимость комбикорма на 10 %, а себестоимость – на 11 %. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила, соответственно, 85,1 тыс. руб.

Введение в рационы телят в возрасте 6-12 мес. БВМД с местным белковым и минеральным сырьём позволяет снизить себестоимость комбикорма на 11 %, прироста – на 12 %. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила 86,0 тыс. руб.

Использование тёлками в возрасте 6-12 мес. БВМД, содержащей рапс, люпин и минерально-витаминную добавку на основе галитов, фосфогипса, фосфата, сапропеля и премикса в количестве 20 % по массе в составе комбикормов взамен подсолнечного шрота на фоне зимнего рациона с кукурузным силосом – 42-46 %, комбикормом – 49-51 %, патокой – 5-7 % по питательности при соотношении расщепляемого протеина к нерасщепляемому 62-38 не оказывает отрицательного влияния на потребление кормов, морфо-биохимический состав крови и позволяет получить среднесуточные приросты животных 900 г при затратах кормов на 1 ц прироста 6,0 ц к. ед.

Скармливание тёлкам (возраст 12-16 мес.) БВМД с включением местного белкового и минерального сырья в количестве 25 % по массе в составе комбикорма на фоне зимних рационов с сенажом – 57-58 %, комбикормом – 36-37 % и патокой – 5-7 % даёт возможность получать среднесуточные приросты 821 г при затратах кормов 7,0 ц к. ед.

БВМД с использованием местного белкового и минерального сырья позволяет снизить себестоимость комбикорма на 11 %, а себестоимость 1 ц прироста – на 8 %. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила, соответственно, 80,4 тыс. руб.

Кормовые добавки, содержащие новые источники белка, энергии, минеральных и биологически-активных веществ, позволяют приготовить комбикорма для ремонтных тёлочек 1-16-месячного возраста, не уступающие по кормовой и питательной ценности стандартным комбикормам КР-1, КР-2 и КР-3, но по стоимости на 10-11 % ниже.

#### Литература

3. Баканов, В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1989. – 511 с.
5. Биологическая полноценность кормов / Н. Г. Григорьев [и др.]. – М. Агропромиздат, 1989. – 287 с.
6. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Мн. : Бел. наука, 2005. – 882 с.
7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие. / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
1. Тимошенко, В. Н. Технологические основы выращивания ремонтных тёлочек : мет. рек. / В. Н. Тимошенко, А. Ф. Трофимов, А. А. Музыка. – Горки, 2004. – 61 с.
2. Трофимов, А. Ф. Интенсификация выращивания телят в профилактический период : аналит. обзор / А. Ф. Трофимов, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка. – Мн., 2004. – 96 с.
4. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунёв. – Мн. : Технопerspective, 2005. – 387 с.
8. Яцко, Н. А. Эффективность использования кормов в скотоводстве / Н. А. Яцко // Животноводство Беларуси. – 1998. – № 1. – С. 14-16.

(поступила 1.03.2011 г.)