

**В. Ф. Радчиков¹, В. П. Цай¹, Т. Л. Сапсалева¹, Е. Л. Жилич², Ю. Н. Рогальская²,
В. Н. Карабанова³, В. В. Букас³**

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь,
e-mail: labkrs@mail.ru

²РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь,
e-mail: npc_mol@mail.ru

³УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Беларусь,
e-mail: vsavm@vsavm.by

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В КОРМЛЕНИИ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК

Аннотация. Кормовые добавки с использованием местных источников энергии и белка позволяют снизить себестоимость комбикорма на 12–14 %, а себестоимость прироста телят на 12–13 %.

Ключевые слова: ремонтные телки, рацион, люпин, рапс, кровь, приросты, затраты кормов.

V. F. Radchikov¹, V. P. Tzai¹, T. L. Sapsaleva¹, E. I. Zhilich², Y. N. Rogalskaya², V. N. Karabanova, V. V. Bukas³

¹RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding»,
Zhodino, Belarus,
e-mail: labkrs@mail.ru

²RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: npc_mol@mail.ru

³EI «Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine»,
Vitebsk, Belarus,
e-mail: vsavm@vsavm.by

THE USE OF FEED ADDITIVES BASED ON LOCAL RAW MATERIALS IN THE FEEDING OF REPAIR HEIFERS

Abstract. Feed supplements with local sources of energy and protein allow to decrease the mixed feed prime cost at 12–14 %, and calves weigh gain prime cost at 12–13 %.

Keywords: replacement heifers, diet, lupine, rape, blood, weight gains, forage spends.

Введение

Интенсификация отрасли скотоводства требует, в первую очередь, обеспечения биологически полноценного кормления, достичь которого возможно за счёт использования комбикормов, белково-минерально-витаминных добавок и премиксов, позволяющих ликвидировать дефицит недостающих элементов питания [1–4].

Производство комбикормов в хозяйствах экономически выгодно и перспективно. При этом имеется возможность быстрее и эффективнее внедрять последние достижения науки и передовой опыт по организации биологически полноценного кормления животных, всецело учитывать особенности той части рациона, которая приходится на объёмистые корма. Это позволяет полностью удовлетворить потребности животных в различных нормируемых элементах питания и повышать коэффициент полезного действия кормов, а также лучше использовать различного рода обогатители и дополнительные источники питательных веществ, приготавливать на основе зернофуража и БВМД комбикорма, не уступающие по качеству, приготовленному на комбикормовых заводах [5–8].

Экономические расчёты свидетельствуют, что комбикорма, приготовленные в хозяйстве на основе зернофуража и обогащённые БВМД, обходятся хозяйствам дешевле, чем покупные. Это объясняется разницей оптовых цен на зерно в комбикормовой промышленности и себестоимостью в хозяйствах, снижением транспортных расходов, также отпадает необходимость перевозки на далёкие расстояния основных компонентов (зернофуража) из хозяйств на государственные комбикормовые заводы и обратно в хозяйство в виде комбикормов.

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. Однако до настоящего времени накоплено недостаточно экспериментального материала, позволяющие широко использовать кормовые добавки для обогащения зернофуража. Поэтому необходима разработка БВМД с оптимальным соотношением местных белковых, энергетических и минеральных компонентов, что является новизной исследований.

Основная часть

Цель работы – изучить морфо-биохимический состав крови и интенсивность роста ремонтных телок в возрасте 1–16 мес. при использовании кормовых добавок с местными источниками белка, энергии и биологически активных веществ.

Исследования проведены по схеме (таблица 1).

Таблица 1. – Схема опыта

Группы	Количество животных в группе, голов	Возраст, мес.	Особенности кормления
I опыт			
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.
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 телок 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 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 БВМД 5 % и подсолнечного шрота 9 % по массе, а послемолочный – БВМД 10 % и шрота 4 % по массе помимо основного рациона.

Для второго научно-хозяйственного опыта было отобрано 40 голов ремонтных телок 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 телки 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 телок 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 телки 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, дефека́т, соль и премиксы ПКР-1 и ПКР-2.

БВМД включали в состав комбикорма КР-1 и КР-2 в количестве 5–10 % 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.

Рецепты комбикормов 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 исследований

В 1 кг БВМД (возраст 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 (возраст 1–3 месяца) комбикорма занимали 21 % по питательности, сено – 4, цельное зерно – 7, молоко – 68 %. В структуре рационов (возраст 3–6 месяцев) удельный вес комбикормов составил 64 %, сенажа – 28, патоки – 8 %.

Соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в рационах телок 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 – $7,9\text{--}8,1 \times 10^{12}/\text{л}$, лейкоциты – $8,4\text{--}8,7 \times 10^9/\text{л}$, мочеви́на – 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 телок содержалось 5,65–5,70 корм. 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 телок 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 – $7,3\text{--}7,6 \times 10^{12}/\text{л}$, лейкоциты – $7,9\text{--}8,2 \times 10^9/\text{л}$, резервная щелочность – 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 телок (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 рационах телок содержалось 5,70–5,74 корм. ед., 60,5–62,1 МДж обменной энергии, 785–796 г сырого протеина, 541–544 г сахара. В структуре рационов ком+бикорма составили 49–51 %, сенаж – 42–46, патока – 5–7 % по питательности.

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

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 – $7,5\text{--}7,7 \times 10^{12}/\text{л}$, лейкоциты – $7,9\text{--}8,1 \times 10^9/\text{л}$, резервная щелочность – 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 телок на 6 % при снижении затрат кормов на 8 % (таблица 2).

Таблица 2. – Живая масса и среднесуточные приросты животных

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

В таблице 3 представлена экономическая оценка использования БВМД.

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста телок (возраст 1–6 мес.) при использовании БВМД в составе комбикорма составила 85,1 тыс. руб.

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста ремонтных телок (возраст 6–12 мес.) при использовании БВМД составила 86 тыс. руб.

Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста телок (возраст 12–16 мес.) при использовании БВМД составила 80,4 тыс. руб.

Таблица 3. – Экономическая оценка использования БВМД

Показатели	Группы					
	Возраст, мес.					
	1–6		6–12		12–16	
	I	II	I	II	I	II
Скормлено комбикормов в расчете 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 потребленных комбикормов, тыс. руб.	127,5	114,8	202,5	180,0	108	96
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
Валовый прирост, ц	1,29	1,37	1,52	1,62	1,52	1,62
Себестоимость 1 ц корм. 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

Закключение

Включение в рационы телят БВМД с местным белковым и минеральным сырьем (возраст 1–6 мес.) обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 912 г и позволяет снизить себестоимость комбикорма на 10 %, а себестоимость 1 ц прироста – на 11 %. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила соответственно 85,1 тыс. руб. за опыт.

Введение в рационы телят (возраст 6–12 мес.) БВМД с местным белковым и минеральным сырьем позволяет снизить себестоимость комбикорма на 11 %, а себестоимость 1 ц прироста – на 12 %. Прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста составила 86,0 тыс. руб. за опыт.

Использование телками (возраст 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, морфобиохимический состав крови и позволяет получить среднесуточные приросты животных 900 г при затратах кормов на 1 ц прироста 6,0 ц корм. ед.

Скармливание телкам (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 % дает возможность получать среднесуточные приросты 821 г при затратах кормов 7,0 ц корм. ед.

Кормовые добавки, содержащие новые источники белка, энергии, минеральных и биологически-активных веществ, позволяют приготовить комбикорма для ремонтных телок 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.

Список использованных источников

1. Яцко, Н. А. Эффективность использования кормов в скотоводстве / Н. А. Яцко // Животноводство Белоруси. – 1998. – № 1 – С. 14–16.
2. Попков, Н. А. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков. – Мн.: Бел. навука, 2005. – 882 с.
3. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупно рогатого скота с включением местных источников сырья: моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск: УО «ВГАВМ», 2006. – 120 с.

4. Слесарев, И.К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И.К. Слесарев, Н.В. Пилук. – Жодино-Мн., 1995. – 277 с.
5. Эффективность использования зерна высокобелковых культур в составе БВМД для телят / В.Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2008. – Т. 43, ч. 2. – С. 217-225.
6. 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.
7. Комбикорма и кормовые добавки: справочное пособие / В.А. Шаршунов [и др.]. – Мн.: Экоперспектива, 2002. – 392 с.
8. Кравцевич, В.П. Продукты переработки рапса в кормлении животных / В.П. Кравцевич // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / УО «ГГАУ».