

1996. – Vol. 48, № 1. – С. 127-135.

12. Seremak, B. U. J. Zmiany stezen selenu w surowicy krwi i osoczcu nasienia trzcow po podaniu im roznych dawek ewetselu / B. U. J. Seremak, B. Lasota // Folia Univ. agr. Stetin. Zootechn. – 2000. – № 39. – С. 159-162.

13. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с.

14. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 112 с.

15. Дьяченко, Л. С. Продуктивность и воспроизводство высокоудойных коров красной степной породы при разной обеспеченности селеном / Л. С. Дьяченко, В. Ф. Лысенко, Т. М. Кувшинова // Сельскохозяйственная биология. – 1989. – № 4. – С. 25-27.

16. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Высшая школа, 1973. – 328 с.

(поступила 18.02.2009 г.)

УДК 636.2.087.7

Е.А. ДОБРУК, В.К. ПЕСТИС, Р.Р. САРНАЦКАЯ, А.М. ТАРАС,
Л.М. ФРОЛОВА, О.Е. ЖУКОВА

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БМВД НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

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, 2].

Опыт многих хозяйств в республике показывает, что возможно производить простые комбикорма с высоким качеством, имея соответствующее оборудование и белково-минерально-витаминные добавки. Приближение производства комбикормов и кормовых добавок к источникам сырья и местам потребления позволяет более полно и рационально использовать сырьё хозяйств (зернобобовые, масличные культуры, травяную муку, зерноотходы), отходы химических предприятий (фосфогипс, галиты и др.), сапропелевые залежи озёр и болот [3, 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 объём

мистые 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 приготовленным на комбикормовых заводах. В конечном итоге обеспечить более высокую экономическую эффективность комбикормового производства по сравнению с производством комбикормов-концентратов на государственных предприятиях [5, 6, 7].

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 перевоза на далёкие расстояния основных компонентов (зернофуража) из хозяйств на государственные комбикормовые заводы и обратно в хозяйство в виде комбикормов.

Традиционно в качестве белковых компонентов комбикормов и БВМД для крупного рогатого скота используются жмыхи и шроты подсолнечника, реже сои и других масличных белковых культур. Рост потребности республики в растительном масле для пищевых и технических целей, стремление к снижению импорта масложировых продуктов, новейшие достижения селекционеров возродили интерес к перспективной масличной культуре – рапсу. Расширение посевов и повышение объёмов переработки семян рапса привело к появлению значительных количеств отходов – жмыхов и шротов, которые являются местными ценными источниками высококачественного белка. Причём новые сорта рапса содержат незначительное количество глюкозинолатов и эруковой кислоты – факторов, сдерживающих широкое использование этих продуктов в кормопроизводстве [8].

Животноводство республики испытывает острый дефицит в минеральных добавках, необходимых для жвачных животных. Дефицит минеральных элементов питания наносит ощутимый ущерб продуктивности животных. Поэтому назрела необходимость организации производства кормовых добавок на основе местного сырья, что позволит не только удовлетворить потребности животных, но и снизить стоимость рациона, увеличить эффективность использования основных кормов рациона [9, 10].

В качестве минеральных подкормок могут быть использованы огромные запасы местного сырья. Это, прежде всего, сапропель – источник минеральных и биологически активных веществ; галиты – побочная продукция РУП «ПО Беларуськалий», являющиеся источником

натрия и хлора; фосфогипс – отходы ОАО «Гомельский химический завод», содержащие серу и кальций [11, 12].

Комбикормовая промышленность выпускает различные виды балансирующих кормовых добавок, включая премиксы и БМВД. Однако их количество и качество не удовлетворяют потребности животноводства. Кроме того, такие добавки слишком дорогостоящие, поскольку значительное количество сырья для их производства приходится завозить извне.

В связи с этим, разработка рецептуры и организация производства кормовых добавок на основе местного сырья представляет большой интерес, поскольку такие добавки значительно дешевле, а по качеству не уступают покупным.

Целью работы стала разработка технологии получения и использования новых белково-минерально-витаминных добавок (БМВД) на основе местного сырья (жмыха рапсового, сырьевого композита рапсового масла, сапропели) для крупного рогатого скота.

В задачу исследований входило:

- изучить химический состав сырья для производства БМВД (жмых рапсовый, сырьевой композит рапсового масла, сапропель);
- разработать рецепты кормовых добавок для крупного рогатого скота;
- определить химический состав БМВД;
- дать зоотехническую и экономическую оценку их использования в районах молодняка крупного рогатого скота.

Материал и методика исследований. Исследования по изучению химического состава компонентов для производства БМВД и исследования их состава проводились на кафедре кормления сельскохозяйственных животных и НИЛ УО «Гродненский государственный аграрный университет». Содержание в исследуемых продуктах сухого вещества, сырого протеина, жира, сырой клетчатки, сырой золы, БЭВ изучалось по общепринятым методикам (Лебедев П.Т., Усович А.Г., 1976). Содержание минеральных элементов определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре (Р-1900), наличие токсичных элементов – с помощью спектрометра Спектроскан Макс-GV.

Содержание витаминов – методом ионообменной и тонкослойной хроматографии с использованием тioxрома и других реагентов, обладающих разделительными свойствами.

После разработки рецептуры и приготовления опытных партий кормовых добавок был изучен их химический состав на содержание питательных, минеральных и токсических соединений.

Отработка технологии производства сапропелевых кормовых добавок и их выпуск был налажен на базе Новогрудской райсельхозтехники, а БМВД – на базе ОАО «Новоельненский райагроснаб».

Производственные испытания БМВД на основе местного сырья (жмых рапсовый, сырьевой композит рапсового масла, сапропелевая кормовая добавка) проводили в СПК «Русь-Агро». Для эксперимента отобрано 600 бычков чёрно-пёстрой породы живой массой 318-319 кг. Животные были разделены на две группы по 300 голов в каждой. Продолжительность опыта составила 120 дней. Различия в кормлении заключались в том, что животные контрольной группы получали рацион, принятый в хозяйстве. Концентратная смесь животных контрольной группы состояла из пшеничной (40 %) и ячменной дерти (40 %), а также тритикале (17 %) и 3 % КМД. В состав рациона животных опытной группы включали испытываемую БМВД в количестве 25 % от массы концентратов.

В проведённых исследованиях учитывали следующие показатели:

- химический состав и питательную ценность жмыха рапсового, сырьевого композита рапсового масла, сапропелевой кормовой добавки и разработанной БМВД;
- поедаемость кормов – на основании ежедневно-контрольных кормлений;
- морфологические и биохимические показатели крови;
- энергию роста – на основании индивидуального взвешивания животных, один раз в месяц.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Для изучения эффективности использования БМВД на основе местного сырья (жмыха рапсового, сырьевого композита рапсового масла, сапропелевой кормовой добавки) в рационах крупного рогатого скота на откорме в СПК «Русь-Агро» были проведены производственные испытания. Рационы кормления подопытных животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рацион кормления подопытных бычков

Показатели	Живая масса 350 кг		Живая масса 400 кг	
	I группа	II группа	I группа	II группа
1	2	3	4	5
Силос кукурузный, кг	16	16	16	16
Сенаж злаково-бобовый, кг	8	8	8	8
Смесь концентратов, кг	2,0	-	3,5	
Смесь концентратов (75%) + БМВД (25%)	-	2,0		3,5
кормовых единиц	8,34	8,32	9,93	9,90
ЭКЕ	8,14	8,17	9,75	9,81

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
ОЭ, МДж	81,4	81,7	97,5	98,1
сухого вещества, кг	9,78	9,80	11,1	11,1
сырого протеина, г	1005	1081,1	1157,0	1292,6
переваримого протеина, г	656,6	710,5	782,6	876,9
сырой клетчатки, г	2488,4	2548,8	2590,0	2695,7
сахара, г	405,6	414,2	475,8	490,8
крахмала, г	1189,4	984,1	1924,4	1565,1
жира, г	331,1	360,9	387,5	439,7
кальция, г	46	60,6	51,7	77,3
фосфора, г	27	33,8	37,1	49,0

Анализируя рационы кормления подопытных бычков, следует отметить, что они были сбалансированы по основным питательным веществам, ОКЕ, ЭКЕ, сухому веществу, клетчатке, жиру, крахмалу. Следует указать на дефицит в рационах контрольной группы сахара (35,2-41,3 %) и протеина (5,5-3,4 %). На 100 кг живой массы приходилось 2,80-2,45 кг сухого вещества с концентрацией ЭКЕ 0,83-0,89 МДж соответственно по периодам откорма. Содержание переваримого протеина на 1 ЭКЕ в контрольной группе составило 80,7-80,3 г, а в опытной – 87-90,1 г. Отношение кальция к фосфору соответствовало нормам РАСХН (2003).

Включение в состав концентратной смеси 25 % по массе БМВД способствовало повышению полноценности кормления молодняка крупного рогатого скота и их продуктивности. Данные об изменении живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика живой массы и среднесуточные приросты подопытных бычков

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Живая масса: в начале опыта, кг	318,1±4,52	319,3±3,62
в конце опыта, кг	433,4±5,23	444,6±4,92
Валовой прирост, кг	115,3±0,97	125,3±1,43
Среднесуточный прирост, г	961±49,8	1044±67,6
В % к контролю	100,0	108,7

Из данных таблицы 2 видно, что при постановке на эксперимент

животные имели одинаковую живую массу 318-319,3 кг. В конце опыта бычки опытной группы, получавшие БМВД, увеличили живую массу на 125,3 кг, что выше на 10,0 кг, или на 8,7 %, по сравнению с животными контрольной группы. Среднесуточные приросты у них составили 1044 г, что на 83 г выше в сравнении с аналогами контрольной группы.

Таким образом, рацион, содержащий БМВД, более полно отвечает физиологическим потребностям бычков в питательных веществах и способствует повышению их продуктивности.

Результаты морфологических и биохимических исследований крови представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Морфологические и биохимические показатели крови подопытных бычков

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Гемоглобин, г/л	106±1,32	112±2,09
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,4±0,25	7,9±0,33
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5,2±0,15	5,4±0,29
Щелочной резерв, ммоль/л	430±18,47	482±23,49
Кальций, ммоль/л	2,72±0,14	2,90±0,23
Фосфор, ммоль/л	1,28±0,12	1,40±0,09

Из данных таблицы 3 следует, что в конце опыта у бычков опытной группы наблюдалась тенденция к повышению содержания гемоглобина, эритроцитов, щелочного резерва, кальция и фосфора соответственно на 4,8 %, 5,7, 6,8, 12,0, 6,6 и 9,4 %. Это косвенно свидетельствует об активизации обменных процессов в организме животных опытной группы. В целом морфологические и биохимические показатели крови бычков подопытных групп находились в пределах физиологической нормы.

На основании вышеизложенного материала можно сделать заключение, что использование БМВД на основе местного сырья (жмых рапсовый, сырьевой композит рапсового масла, сапропелевая кормовая добавка) позволяет повысить качество рационов, что, в свою очередь, положительно влияет на процессы метаболизма бычков и, как следствие, на их продуктивность.

Основным критерием целесообразности применения любого кормового средства в животноводстве является его экономическая эффективность. Расчёт эффективности применения БМВД на основе местного сырья в СПК «Русь-Агро» представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Эффективность использования БМВД на основе местного сырья (жмых рапсовый, сырьевой композит рапсового масла, сапропелевая кормовая добавка) в рационах молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Прирост живой массы на 1 голову за период опыта, кг	115,3	125,3
на все поголовье, т	34,59	37,59
Получено дополнительной продукции:		
на 1 голову, кг	-	10,0
на все поголовье, кг	-	3000
Стоимость дополнительной продукции, на 1 голову, тыс. руб.	-	44,94
на все поголовье, тыс. руб.		13482
Израсходовано концентратов:		
на 1 голову, кг	240,0	240,0
на все поголовье, т	72,0	72,0
Израсходовано БМВД:		
на 1 голову, кг	-	60,0
на все поголовье, т.	-	18,0
Стоимость БМВД, тыс. руб./т	-	424
Стоимость израсходованных концентратов, тыс. руб./гол.	72,0	79,4
Дополнительные затраты, связанные с применением БМВД:		
на 1 голову, тыс. руб.	-	7,4
на все поголовье, тыс. руб.	-	2220
Стоимость дополнительной продукции за вычетом дополнительных затрат:		
на 1 голову тыс. руб.	-	37,54
на все поголовье, тыс. руб.	-	11262
Затраты корма на 1 кг прироста, корм. ед.	8,7	8,0

Анализ представленных в таблице 4 данных позволяет сделать вывод, что включение БМВД в состав зерносмеси молодняка крупного рогатого скота на откорме позволило за 120 дней эксперимента получить дополнительно 10,0 кг мяса при снижении затрат на единицу

продукции 8,0 %, или 0,7 кормовых единиц. Стоимость дополнительной продукции за период опыта составила 37,54 тыс. руб. в расчёте на одну голову и 11262 тыс. руб. на опытную группу (300 голов).

Таким образом, проведённая производственная проверка в СПК «Русь-Агро» Дятловского района подтвердила экономическую эффективность БМВД, разработанного на основе местного сырья (жмыха рапсового, сырьевого композита рапсового масла, сапропелевой кормовой добавки).

Заключение. Результаты исследований позволяют утверждать, что рапсовый жмых может использоваться в качестве источника белка, сырьевой композит рапсового масла – как энергетическая добавка, а СКД – в качестве источника макро-, микроэлементов и биологически активных веществ при производстве БМВД.

Скармливание фуражной зерносмеси, обогащённой БМВД, молодняку крупного рогатого скота повышает энергию роста на 8,7 % и снижает затраты корма на 0,7 кормовых единиц. Не установлено отрицательного влияния испытуемого рецепта БМВД на пищевую реакцию животных и метаболические процессы. Морфологические и биохимические показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы.

Применение БМВД на основе местного сырья (рапсового жмыха, сырьевого композита рапсового масла, сапропелевой кормовой добавки) в рационах крупного рогатого скота экономически оправдано, так как позволяет за 120 дней опыта дополнительно получить 1000 кг мяса в расчёте на 100 голов. Экономический эффект при откорме молодняка составил 37,5 тыс. рублей в расчёте на 1 голову.

Литература

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. наука, 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. Пилюк. – Жодино-Мн., 1995. – 277 с.
5. Эффективность использования зерна высокобелковых культур в составе БМВД 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 БМВД 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 «ГТАУ».

– Гродно, 2005. – Т. 4, ч. 3. – С. 218-221.

9. Гурин, В. К. Местные источники минеральных веществ в рационах выращиваемых на мясо бычков / В. К. Гурин. – Мн. : УП «Технопринт», 2004. – 106 с.

10. Продуктивные показатели бычков на откорме при использовании комплексных минеральных фосфорсодержащих кормовых добавок (КМФД) / Н. А. Попков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сб. научн. тр. – Жодино, 2008. – Т. 43, ч. 2. – С. 217-225.

11. Пилюк, Н. В. Проблема использования местных минеральных источников в кормлении сельскохозяйственных животных / Н. В. Пилюк // НТИ и рынок. – 1996. – № 11. – С. 43-45.

12. Пестис, В. К. Сапропели в кормлении сельскохозяйственных животных / В. К. Пестис. – Гродно, 2003. – 337 с.

13. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А. П. Калашникова [и др.]. – М., 2003. – 456 с.

(поступила 4.03.2009 г.)

УДК 636.2.087:612.017

В.Н. ЗАЯЦ, А.В. КВЕТКОВСКАЯ, О.Г. ГОЛУШКО,
М.А. НАДАРИНСКАЯ, Л.В. НОВИК

ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ И РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ «ВИП-ПРОДУКТ И-САК¹⁰²⁶»

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

Введение. В последние годы неизменно возрастает интерес к клиническим аспектам исследования процесса свободнорадикального перекисного окисления липидов. Это во многом обусловлено тем, что эффект в указанном звене метаболизма способен существенно снизить резистентность организма к воздействию на него неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды, а также создать предпосылки к формированию либо ускоренному развитию акушерских патологий.

Кроме этого в последние годы особую остроту приобретает проблема комплекса природно-географических и антропогенных экологических факторов биотической (микроорганизмы, вирусы и др.) и абиотической (ксенобиотики, поллютанты и др.) природы. Активизация таких факторов воздействия в окружающей среде и интенсивность накопления в организме животного негативных для обмена веществ элементов способствует снижению показателей общей неспецифической резистентности и иммунобиологической реактивности [1].

Суммарное накопление продуктов перекисного окисления липидов