

7. Устименко Б. И. Амарант - кладовая протеина / Б. И. Устименко // Первая науч. практ. конф. по проблеме возделывания и использования амаранта на кормовые, пищевые и другие цели. - Винница, 1995. - С. 23.
 8. Чернов И. А.. Амарант - перспективный источник кормового белка / И. А. Чернов // Вестник сельскохозяйственной науки. - 1992. - N 2. - С. 82-86.
 9. Яцко Н. А. Качество травяных кормов - важный фактор повышения протеиновой и энергетической питательности рационов крупного рогатого скота / Н. А. Яцко // Конкурентноспособное производство продукции животноводства в Республике Беларусь.-Жодино, 1998. -С. 14-16.
 10. Яцко Н, А. Повышение протеиновой и минеральной питательности кукурузного силоса / Н. А.Яцко // Интенсификация производства продуктов животноводства : материалы международного науч.-произв. конф. - Жодино, 2002. - С. 161.
-

УДК 636.2.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ КОМБИКОРМОВ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ЗЕРНА ВЫСОКОБЕЛКОВЫХ КУЛЬТУР РЕМОНТНЫМ ТЕЛКАМ

Люднышев В.А. (БГАТУ),

*Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Дай В.П. (РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»),
Куртина В.Н., (ВГАВМ)*

Установлено, что скармливание телкам 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.

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).

С учетом вышесказанного 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 ремонтных телок до 6-месячного возраста весьма актуально, имеет теоретическую и практическую значимость, что послужило целью исследований.

Материал и методика исследований

Для достижения поставленной цели проведено два 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 окструдере марки КМЗ-2М в условиях физкорпуса РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» с целью «защиты» протеина от распада в рубце.

После экструдирования зерно размалывали на мельнице и данные смеси смешивали с витаминдом. Витаминд на основе сапраделя, 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 сформировано 3 группы телят по 10 голов в каждой по схеме, представленной в таблице 1.

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

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, 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 5% и подсолнечного шрота 9% 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 аналогичной схеме проведены исследования в летний период. Различия в кормлении, по сравнению с зимним периодом, состояли ещё 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 26570-93 п. 2.1., фосфор - по ГОСТ 26657-97 п. 2.2, аминокислоты: гистидин, аргенин, 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:

- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин - прибором Medonic SA 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 Германия;
- резервная щелочность - по Неводову;
- живая масса и среднесуточные приросты - путем индивидуального взвешивания животных в начале и конце опыта.

Результаты эксперимента и их обсуждение

Дефицит протеина минеральных и биологически активных веществ по отношению к нормам 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, а в БВМД₂ (возраст животных 3-6 месяцев) : рапс - 42, люпин - 42 и витамин D - 16 (табл. 2). В состав витамин D 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%.

Таблица 2. Состав и питательность БВМД для телят

Ингредиенты	Зимнее – стойловый период	
	Возраст, месяцев	
	1 - 3	3 - 6
	БВМД ₁	БВМД ₂
Рапс, %	-	42
Горох, %	42	-
Люпин, %	42	42
Витаминно-минеральная добавка (витамид), %	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
Д, МЕ	13	15
Е, мг	81	46

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%.

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

В состав комбикормов № 2 и № 3 (возраст 1-3 месяца) была включена БВМДз 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, БВМДз 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%.

Таблица 3. Состав и питательность БВМД для телят.

Ингредиенты	Летнее – пастбищный период	
	Возраст, месяцев	
	1 - 3	3 - 6
	БВМДз	БВМД ₄
Рапс, %	-	28
Горох, %	83	28
Люпин, %	-	28
Витаминно-минеральная добавка (витамины), %	17	16
В рационе 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
Д, МЕ	13	15
Е, мг	65	58

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 БВМДз в количестве 5% по массе взамен част 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 БВМДз 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, люпина оказывает положительное влияние на потребление кормов, качественный состав протеина в рубце, продуктивность животных и экономические показатели выращивания.

Заключение

1. Включение в рационы ремонтных телок (возраст 1-3 мес.) БВМД в количестве 5% по массе взамен части подсолнечного шрота, содержащей рапс, горох, люпин и витаминизированного 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 животных на уровне 833-867 г при затратах кормов на 1 ц прироста 3,3-3,4 ц корм. ед.

2. Введение в рационы молодняка 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%), комбикормом (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, - № 1. - 1998, - С. 14-16.
2. Баканов В.Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В.Н. Баканов, В.К. Мсенькин // 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. - № 8. - 1999. - С. 31-32.
5. Парфенов А. Направленное выращивание ремонтных телок / А.Парфенов, Ф. Шакиров // Уральские нивы, - № 10, - 1985, - С. 47-49.
6. Сироткин В.И. Выращивание телят / В.И. Сироткин // М.: Россельхозиздат, 1987, - 76 с.
7. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие. 3-е изд. Переработанное и дополненное/ Под ред. А.П.Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И.Клейменова. - М., 2003, - 456 с.
8. Калашников А.П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики высокопродуктивных животных // Новое в кормлении высокопродуктивных животных: Сб. науч. тр. / Под ред. А.П. Калашникова. - М.: Агропромиздат,