

«Информационно-вычислительный центр национального стат. комитета Республики Беларусь» 2010. – 270 с. 12. Сельское хозяйство Республики Беларусь. стат. сб. / Министерство стат. и анализа Республики Беларусь. – Минск : 2001. – 315 с. 13. Витебская область в цифрах. стат. сб. / Статистическое управление Витебской области. – Витебск: 1997, 1998, 1999, 2000. 14. Сельское хозяйство Республики Беларусь. стат. сб. / Мин-во стат. и анализа Республики Беларусь. – Минск. 1998. – 287 с.

Статья передана в печать 28.02.2012 г.

УДК 636.2.034.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОЛОМИТОВОЙ МУКИ В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ В ЗИМНИЙ И ЛЕТНИЙ ПЕРИОДЫ

Подрез В.Н., Карпеня М.М., Карпеня С.Л., Шамич Ю.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

Применение в рационах дойных коров доломитовой муки в зимний и летний периоды способствует повышению молочной продуктивности соответственно на 7,2–11,7 %, естественных защитных сил организма – на 0,3–4,0 %. Получен экономический эффект от применения доломитовой муки в рационах дойных коров в зимний период 11,6 %, в летний период – 7,2 % по сравнению с контролем, что в денежном выражении составило соответственно 152,0 тыс. и 107,4 тыс. рублей на 1 голову за 120 дней опытного периода.

Application in diets of milk cows of a dolomitic flour during the winter and summer periods promotes increase of dairy efficiency accordingly on 7,2–11,7%, natural protective forces of an organism – on 0,3–4,0%. Received economic benefit from the application of dolomite flour in diets of dairy cows in winter 11.6%, during the summer period - 7.2% compared with the control, which in monetary terms, respectively, was 152.0 thousand and 107.4 thousand 1 head of 120 days of the test period.

Введение. Высокоразвитое животноводство является основой обеспечения продовольственной безопасности Беларуси, так как именно в этой отрасли производится более 60% стоимости валовой продукции сельского хозяйства, и от ее эффективной работы во многом зависит экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций республики [6, 7, 10].

Генетический потенциал молочной продуктивности, здоровье и воспроизводительная способность коров могут проявиться только при полноценном кормлении, включая и минеральные вещества в определенных соотношениях. Тем более что основу рациона дойного стада составляют зеленая трава, сенаж, силос и сено, в составе которых наблюдается дефицит многих минералов. Недостаток минеральных веществ в рационе замедляет рост и уменьшает продуктивность животных, не обеспечивает нормального течения физиологических функций организма, отрицательно сказывается на состоянии здоровья, что снижает усвояемость кормов и не позволяет выявить потенциальную продуктивность и качество продукции [1, 2, 3, 5]. Для компенсации недостатка в рацион вводят минеральные вещества, часто импортные и дорогостоящие. Но в республике имеются местные источники минерального сырья, которые по составу могут в значительной степени восполнить недостаток элементов в рационах дойных коров [9, 10].

Особый интерес для животноводства Беларуси представляют относительно недорогие минеральные добавки из местного сырья. Богатый минеральный состав доломитовой муки, ее доступность и относительная дешевизна создают предпосылки для изучения возможности применения ее в рационах дойных коров. Доломитовая мука богата макро- и микроэлементами, в 1 кг содержится Ca – 20,43 г/кг, P – 0,86, Mg – 108,13 г/кг, Co – 0,34 мг/кг, Zn – 14,16, Mn – 120, Cu – 18,66, Fe – 10,91 мг/кг, которые могут быть использованы в качестве источника минеральных веществ в кормлении коров. Она имеет щелочную среду и технологична в применении. Большие запасы ее имеются на территории Витебской области и добываются в ОАО «Доломит» [4, 5, 9].

Ряд исследований, проведенных на телятах, бычках на откорме, птице подтверждают эффективность ее использования в качестве местной минеральной добавки для повышения продуктивности и естественных защитных сил организма [5, 9, 10].

Целью данной работы являлось установить эффективность применения доломитовой муки в кормлении дойных коров для повышения естественных защитных сил и улучшения санитарно-гигиенических показателей молока.

Материал и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в условиях СПК «Ведренский» Чашникского района Витебской области на дойных коровах черно-пестрой породы в летний период. Согласно схеме опыта (табл.1) по принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы коров с учетом возраста, живой массы, стадии лактации, среднесуточного удоя. Продолжительность опыта составила 120 дней, подготовительный период длился 15 дней.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во коров (n)	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления в зимний период	Условия кормления в летний период
I – контрольная	10	120	ОР (сенаж злаковых многолетних трав, силос кукурузный, зерно плющенное, свекла кормовая, барда свежая и комбикорм КК 60-С)	Основной рацион (ОР) (травы культур. пастбища, комбикорм КК 60-С)
II – опытная	10		ОР + 0,1 % доломитовой муки к СВ рациона	ОР + 0,1 % доломитовой муки к сухому веществу (СВ) рациона
III – опытная	10		ОР + 0,2 % доломитовой муки к СВ рациона	ОР + 0,2 % доломитовой муки к СВ рациона
IV – опытная	10		ОР + 0,3 % доломитовой муки к СВ рациона	ОР + 0,3 % доломитовой муки к СВ рациона

Отбор проб молока осуществляли в соответствии с требованиями ГОСТа 3622–68 «Молоко и молочные продукты. Отбор проб и подготовка их к испытанию». Определение показателя титруемой кислотности проводилось титрометрическим методом, в соответствии с требованиями ГОСТа 3624–92 «Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы определения кислотности». Количество соматических клеток в молоке определяли на приборе «Соматос-М» в соответствии с ГОСТом 23453. При выполнении анализов молока руководствовались требованиями государственных стандартов, а также методическими указаниями по их проведению.

Цифровой материал, полученный по результатам исследований, обработан методом биометрической статистики с помощью ПП Excel и Statistica.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований установлено, что использование доломитовой муки оказало положительное влияние на продуктивные показатели опытных коров в зимний и летний периоды. Так, в зимний период в начале опыта физико-химические показатели молока были примерно на одном уровне. За период опыта коровы IV группы, в рацион которых вводили доломитовую муку в дозе 0,3 % от сухого вещества, превосходили аналогов I группы по среднесуточному удою на 1,7 кг, или 11,7 %, III группы – на 1,3 кг, или 9,0 % и II группы – на 0,3 кг, или на 2,1 %. В конце опыта титруемая кислотность молока у коров IV группы была ниже на 1,2 °Т, или на 6,6 % ($P < 0,05$), в III группе – на 0,8 °Т, или на 4,4 % и во II группе – на 0,7 °Т, или на 3,9 % по сравнению с животными контрольной группы (табл. 2). Это свидетельствует о том, что использование доломитовой муки способствует снижению кислотности рациона, а это, в свою очередь, уменьшает кислотность молока.

Таблица 2 – Показатели качества молока коров в зимний период

Группы	Титруемая кислотность, Т	Содержание жира, %	Содержание белка, %	СОМО, %	Количество соматических клеток, тыс./см ³	Плотность, кг/м ³
начало опыта						
I	16,8±0,41	3,68±0,094	3,17±0,032	8,56±0,067	297,3±25,9	1028,0±0,20
II	17,0±0,55	3,70±0,102	3,18±0,024	8,53±0,064	297,4±19,3	1028,1±0,20
III	17,2±0,43	3,70±0,116	3,17±0,034	8,54±0,093	298,1±20,6	1028,1±0,30
IV	17,1±0,46	3,69±0,051	3,16±0,026	8,51±0,052	296,6±26,6	1027,9±0,10
конец опыта						
I	18,1±0,42	3,73±0,022	3,18±0,034	8,55±0,067	295,8±11,1	1028,0±0,20
II	17,4±0,51	3,76±0,084	3,19±0,053	8,57±0,031	267,9±12,6	1028,2±0,40
III	17,3±0,46	3,79±0,018*	3,21±0,021	8,62±0,091	260,8±24,2	1028,1±0,40
IV	16,9±0,34*	3,79±0,013*	3,22±0,034	8,65±0,054	255,5±15,1*	1028,4±0,20

Существенных отличий по плотности молока между коровами подопытных групп не наблюдалось. Но у животных, получавших дополнительно к рациону доломитовую муку, прослеживалась тенденция к повышению этого показателя. Такая же закономерность просматривалась по содержанию жира и белка в молоке. Так, у животных IV и III групп содержание жира в молоке было выше на 0,06 %, у коров II группы – на 0,03 % по сравнению с контролем. Содержание белка было больше в молоке коров II, III и IV опытных групп соответственно на 0,01 %, 0,03 и 0,04 %, чем у аналогов контрольной группы. Количество сухого молочного остатка (СОМО) соответствовало требованиям СТБ 1598–2006 «Молоко коровье. Требования при закупках». Более высокий (8,65 %) этот показатель наблюдался у животных, в рационы которых вводили доломитовую муку в количестве 0,3 % от сухого вещества рациона. Количество соматических клеток в молоке подопытных животных всех групп соответствовало сорту «экстра» (до 300 тыс./см³). У коров IV группы количество соматических клеток снизилось на 40,3 тыс./см³, или на 13,6 %, у III группы – на 35,0 тыс./см³, или на 11,8 % и II группы – на 27,9 тыс./см³, или на 9,4 % по сравнению с контролем.

За период летнего опыта среднесуточный удой коров III группы, в рацион которых вводили доломитовую муку в дозе 0,2 % от сухого вещества, составил 17,8 кг, что выше, чем у сверстниц I группы, на 1,2 кг, или на 7,2 % ($P < 0,05$), II группы – на 0,5 кг, или на 3,0 % и IV группы – на 0,8 кг, или на 4,8 %. Титруемая кислотность молока коров в конце опыта во II, III и IV опытных группах имела тенденцию к снижению по сравнению с животными кон-

трольной группы (табл. 3). У животных III группы содержание жира в молоке было выше на 0,04 %, у коров II группы – на 0,02 и IV группы – на 0,04 %, количество белка было больше в молоке коров II, III и IV групп соответственно на 0,02 %, 0,04 и 0,04 % по сравнению с контролем.

Таблица 3 – Показатели качества молока коров в летний период

Группы	Титруемая кислотность, Т	Содержание жира, %	Содержание белка, %	СОМО, %	Количество соматических клеток, тыс./см ³	Плотность, кг/м ³
начало опыта						
I	17,8±0,42	3,66±0,124	3,13±0,313	8,43±0,059	298,8±23,32	1028,2±0,20
II	17,6±0,43	3,64±0,093	3,16±0,026	8,42±0,035	313,2±57,61	1028,2±0,36
III	17,9±0,31	3,65±0,064	3,15±0,037	8,49±0,072	299,5±27,92	1028,5±0,24
IV	17,8±0,33	3,63±0,046	3,15±0,045	8,48±0,053	290,3±16,93	1028,3±0,09
конец опыта						
I	17,4±0,27	3,69±0,143	3,16±0,028	8,52±0,046	295,9±16,86	1028,0±0,14
II	17,0±0,33	3,71±0,081	3,18±0,020	8,75±0,051	297,4±22,38	1028,4±0,30
III	16,8±0,28	3,73±0,064	3,20±0,019	8,79±0,039*	244,3±12,74*	1028,7±0,26 *
IV	17,2±0,33	3,73±0,076	3,20±0,029	8,68±0,045	276,5±15,53	1028,5±0,17 *

Более высокий показатель количества сухого обезжиренного молочного остатка наблюдался у животных, в рационы которых вводили местную минеральную добавку в количестве 0,2 % от сухого вещества рациона. Наибольшее снижение количества соматических клеток в молоке наблюдалось у коров III группы (на 51,6 тыс./см³, или на 17,4 %), которые получали доломитовую муку в количестве 0,2 % от сухого вещества рациона. У коров IV группы этот показатель уменьшился на 19,4 тыс./см³, или на 6,6 %, и у коров II группы незначительно увеличился (на 1,5 тыс./см³, или на 0,5 %) по сравнению с контролем. В конце опыта плотность молока была достоверно выше (при P<0,05) у коров III и IV групп по сравнению с контролем.

В результате анализа полученных данных выявлено, что использование в рационах коров доломитовой муки оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности организма. В зимний период лизоцимная активность сыворотки крови коров в конце опыта возросла в IV группе на 0,5 % (P<0,05), во II и III группах – на 0,3 % по сравнению с контролем (рис. 1). Бактерицидная активность сыворотки крови у коров IV группы была на 4,0 % (P<0,05), в III и II группах на 3,1 % и 3,3 % выше, чем у аналогов I группы (рис. 2). За период опыта содержание лейкоцитов имело тенденцию к снижению, это связано с физиологическими процессами, происходящими в организме, что, возможно, и повлекло снижение соматических клеток в молоке.

Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта была больше также у коров III (на 2,8 %) и IV (на 2,9 %) групп, получавших минеральную добавку в количестве 0,2 % и 0,3 % от сухого вещества рационов по сравнению с контролем.

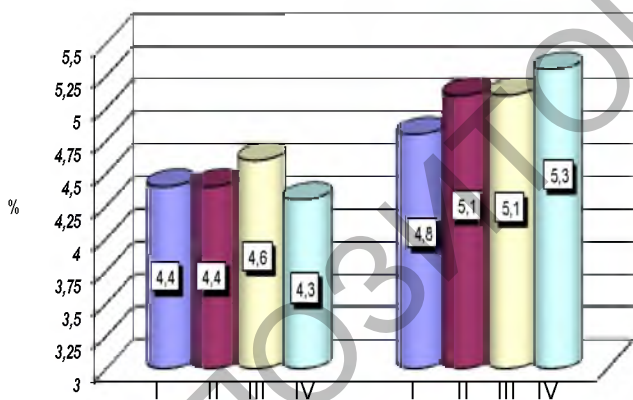


Рисунок 1 – Лизоцимная активность сыворотки крови подопытных коров в зимний период

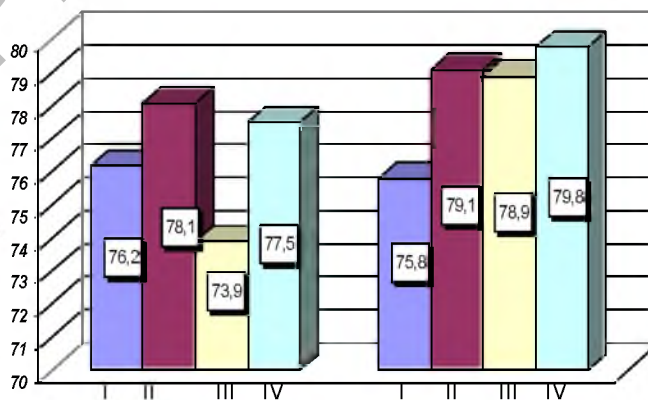


Рисунок 2 – Бактерицидная активность сыворотки крови подопытных коров в зимний период

К концу опыта в летний период наблюдалось повышение лизоцимной активности сыворотки крови у коров III и IV групп на 0,3 % (P<0,05), во II группе – на 0,1 % по сравнению с контролем (рис. 3). Бактерицидная активность сыворотки крови у коров IV группы была на 0,3 %, в III и II группах на 3,3 (P<0,05) и 0,4 % выше, чем у аналогов I группы (рис. 4). Фагоцитарная активность лейкоцитов в конце опыта больше была также у коров III (на 2,3 %, P<0,05), II (на 0,9) и IV (на 2,1 %, P<0,05) групп, получавших минеральную добавку в количестве 0,2 %, 0,1 и 0,3 % от сухого вещества рациона. За период опытов содержание лейкоцитов имело тенденцию к снижению, что связано с физиологическими процессами, происходящими в организме, и возможно повлекло снижение количества соматических клеток в молоке.

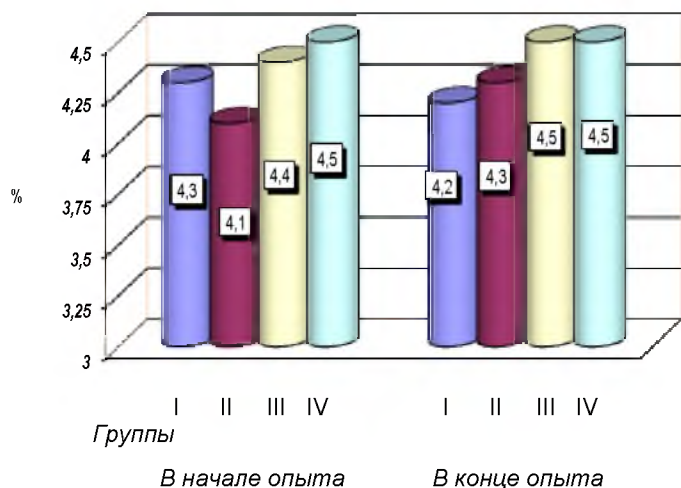


Рисунок 3 – Лизоцимная активность сыворотки крови подопытных коров в летний период

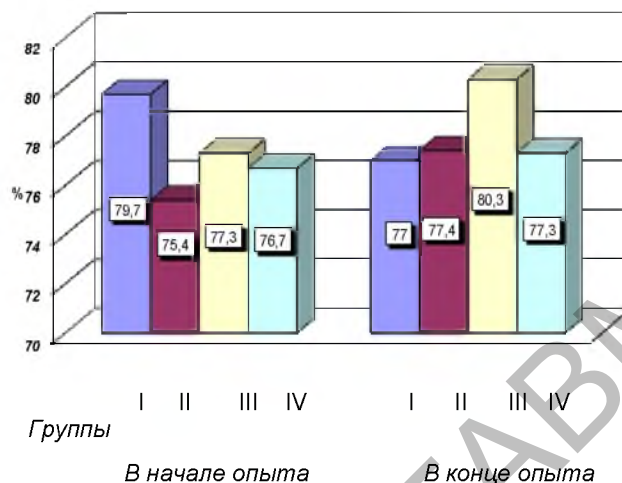


Рисунок 4 – Бактерицидная активность сыворотки крови подопытных коров в летний период

По результатам научно-хозяйственного опыта рассчитана экономическая эффективность использования доломитовой муки в рационах дойных коров в зимний и летний период (табл. 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения доломитовой муки в рационах дойных коров в зимний и летний периоды

Показатели	Зимний период				Летний период			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Количество коров, гол	10	10	10	10	10	10	10	10
Продолжительность опыта, дней	120	120	120	120	120	120	120	120
Валовой надой, ц	174,0	177,6	189,6	194,4	199,2	205,2	213,6	208,8
В процентах к контролю	100,0	102,0	109,0	111,7	100,0	103,0	107,2	104,8
Стоимость 1 ц молока, тыс. руб.	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0
Стоимость валового надоя, тыс. руб.	13050	13320	14220	14580	14940	15390	16020	15660
Стоимость дополнительного надоя, тыс. руб.	-	270	1170	1530	-	450	1080	720
Использовано доломитовой муки, кг	-	18	36	54	-	18	36	54
Стоимость доломитовой муки, тыс. руб.	-	3,24	6,48	9,72	-	3,24	6,48	9,72
Общий экономический эффект, тыс. руб.	-	266,8	1163,5	1520,3	-	446,8	1073,5	710,3
Чистая прибыль в расчете на 1 голову, тыс. руб. за 120 дней	-	26,7	116,4	152,0	-	44,7	107,4	71,0

Экономический эффект от применения доломитовой муки в рационах дойных коров в зимний период составил 11,6 %, в летний период – 7,2 %, что в денежном выражении составило соответственно 152,0 тыс. и 107,4 тыс. рублей на 1 голову за 120 дней опытного периода (в ценах 2009 г).

Заключение. 1. Молочная продуктивность коров при введении в рацион доломитовой муки в зимний и летний периоды повышается, о чем свидетельствует увеличение среднесуточных удоев соответственно на 11,7 % ($P < 0,01$) и 7,2 % ($P < 0,05$), содержания жира в молоке – на 0,06 % ($P < 0,05$) и 0,04 %, белка – на 0,04 %, снижение титруемой кислотности на 6,6 % ($P < 0,05$) и 3,4 %, количества соматических клеток – на 13,6 % ($P < 0,05$) и 17,4 % ($P < 0,05$).

2. Естественные защитные силы организма дойных коров при использовании доломитовой муки в составе концентратов в зимний и летний периоды возрастают, что подтверждается увеличением бактерицидной активности сыворотки крови на 4,0 % и 3,3 % ($P < 0,05$), лизоцимной активности сыворотки крови – на 0,5 и 0,3.

3. Экономический эффект от применения доломитовой муки в рационах дойных коров в зимний период составил 11,6 %, в летний период – 7,2 % по сравнению с контролем, что в денежном выражении составило соответственно 152,0 тыс. и 107,4 тыс. рублей на 1 голову за 120 дней опытного периода (в ценах 2009 г).

Литература. 1. Дегтерев, Г.П. Производство молока высокого качества / Г.П. Дегтерев, Ю.А. Кочеткова // Зоотехния. – 2002. – №10. – С. 27–29. 2. Иванов, В.Е. Пути повышения качества молока. Аналитический обзор / В.Е. Иванов. – Минск, 2003. – 96 с. 3. Иоффе, В.Б. Корма и молоко / В.Б. Иоффе. – Молодечно: УП Типография «Победа», 2002. – 231 с. 4. Петров, В.В. Определение параметров токсичности природных минералов карьерных пород ОАО «Доломит» / В.В. Петров, А.Ф. Железко, Е.Г. Баравик // Ученые записки УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2004. – Т. 40. – Ч. 1. – Вып. 1. – С. 122–123. 5. Пиллюк, Н.В. Оптимизация минерального питания жвачных животных с использованием местных источников сырья / Н.В. Пиллюк // Весці акадэміі аграрных навук Рэспублікі Беларусь. – 2001. – №1. – С. 56–59. 6. Подобед, Л.И. Основы эффективного кормления дойных коров: Справочно-

методическое руководство / Л.И. Подобед. – Одесса, 2000. – 205 с. 7. Почтовая, И.Г. Основные направления повышения качества молока в современных условиях / И.Г. Почтовая // *Агрэкономика*. – 2005. – №8. – С. 37-39. 8. Прокофьева, Г.И. Качественный состав молока коров в зависимости от уровня кормления / Г.И. Прокофьева, Ф.Н. Абрапальский // *Главный зоотехник*. – 2006. – №9. – С. 33-34. 9. Радчиков, В.Ф. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья: Монография / В.Ф. Радчиков [и др.] – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 110 с. 10. Разумовский, Н.П. Высокопродуктивные коровы: обмен веществ и полноценное кормление / *Практическое пособие для ветеринарных врачей, зооинженеров, студентов факультета ветеринарной медицины, зооинженерного факультета и слушателей ФПК* / Н.П. Разумовский, В.В. Ковзов, И.Я. Пахомов. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 290 с.

Статья передана в печать 22.02.2012 г.

УДК 636.2.084.:636.085.54

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМА КР-1 С ЭКСТРУДИРОВАННЫМ ПИЩЕВЫМ КОНЦЕНТРАТОМ

*Радчиков В.Ф., *Шинкарева С.Л., *Гурин В.К., **Кононенко С.И., ***Сучкова И.В.

*РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

**Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, Россия

***УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Установлено, что использование в рационах телят комбикорма КР-1 с включением экструдированного пищевого концентрата активизирует микробиологические процессы в рубце, что позволяет повысить среднесуточные приросты на 8% и получить дополнительную прибыль в размере 80,5 тыс. рублей за период опыта.

It is determined that usage of KR-1 mixed feed in diets for calves with extruded feed concentrate activates microbiological processes in rumen that allows to increase the average daily weight gains at 8% and obtain extra profit in the amount of 80,5 thousand rubles for experimental period.

Введение. Развитие животноводства напрямую связано с уровнем кормовой базы. Современное состояние кормопроизводства не удовлетворяет потребности животноводства. Состав рационов, их питательность далеко не всегда отвечают физиологическим потребностям животных. Это сдерживает рост их продуктивности и вызывает перерасход кормов. В затратах на производство продуктов животноводства стоимость кормов составляет 65-75%, поэтому их рациональное использование важно для снижения себестоимости продукции и увеличения объемов ее производства. Полноценное кормление оказывает решающее влияние на рост, развитие, здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Главная задача в ведении интенсивного животноводства - оптимальное использование питательных веществ кормов. Решающая роль в выполнении программ и получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности. Сбалансированные комбикорма позволяют наиболее полно использовать генетический потенциал животных, повышать продуктивность, сокращать расход кормов [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Для того чтобы правильно и наиболее точно сбалансировать комбикорма для сельскохозяйственных животных, необходимо наличие разнообразных ингредиентов, в том числе и наиболее ценных и дорогостоящих, таких как шрот подсолнечный и соевый. В настоящее время недостаток белкового и энергетического сырья в Республике Беларусь самая актуальная проблема, решением которой заняты многие структуры.

Семена рапса и льна для Беларуси являются стратегически важными их использование экономически выгодно. Высокий уровень жиров обуславливает максимальную энергетическую ценность льносемени масличных сортов по сравнению с зерном всех остальных культур. Льняное масло обладает широким спектром лечебно-профилактического действия, что обусловлено особенностями его химического состава. Так, например, в 1 кг льносемян содержится от 15,5 до 19,0 МДж обменной энергии. По уровню лизина белок льносемени уступает соевому, по уровню остальных незаменимых аминокислот близок к одному из самых полноценных протеинов - белку куриного яйца [8].

Учитывая вышесказанное, сотрудниками РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси» совместно с РДУПП «Осиповичский хлебозавод» разработана технология получения экструдированного пищевого концентрата (ЭПК) на основе льносемени, представляющего собой высокотехнологический сыпучий продукт, содержащий до 28% жира, 16-18% белка, 5 и 10% клетчатки и крахмала соответственно. В 1 кг ЭПК содержится 1,54 корм. ед. и 15,6 МДж обменной энергии, 266 г жира, 70 г сахара.

Однако исследований по отработке оптимальных норм ввода ЭПК в состав комбикорма КР-1 и эффективности скормливания его в рационах крупного рогатого скота при выращивании на мясо в Республике Беларусь не проводилось.

Целью нашей работы - изучить эффективность скормливания комбикормов КР-1 с разными нормами ввода ЭПК в рационах телят.

Материал и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в условиях УСПКС «Надеждино» Толочинского р-на Витебской области, опытные комбикорма КР-1 приготовлены в ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов».

Для проведения физиологических и научно-хозяйственных опытов отобраны бычки черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы. Условия проведения опытов были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

Исследования проведены по схеме (табл. 1).