

мендации. – Витебск : УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», 2003. – 21 с.

3. 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.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / А. П. Калашников [и др.]. – Москва, 2003. – 456 с.

5. Слесарев, И. К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И. К. Слесарев, Н. В. Пилюк. – Жодино-Мн., 1995. – 277 с.

6. Шаршунов, В. А. Комбикорма и кормовые добавки: справочное пособие / В. А. Шаршунов, Н. А. Попков, Ю. А. Пономаренко [и др.]. – Мн. : Экоперспектива, 2002. – С. 289-295.

7. Karn, J. F. Phosphorus nutrition of grazing cattle: a review / J. F. Karn // Anim. Feed Sci. Technol. – Amsterdam, 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 // Journal of Dairy Science. – 2004. – Vol. 87. – P. 146-157.

9. Георгиевский, В. И. Минеральное питание животных / В. И. Георгиевский, Б. Н. Анненков, В. Т. Самохин. – М. : Колос, 1979. – 471 с.

10. Славецкий, В. Б. Эффективность использования комплексной минерально-витаминной добавки из местных источников сырья в рационах молодняка крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Славецкий В. Б. – Жодино, 2005. – 19 с.

11. Кондрахин, И. П. Клиническая лаборатория диагностики в ветеринарии / И. П. Кондрахин, Н. В. Курилов, А. Г. Малахов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 287 с.  
УДК 636.2.085.68

Г.Н. РАДЧИКОВА, С.Н. ПИЛЮК

## МЕЛКОДИСПЕРСНЫЕ СМЕСИ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ БОБОВО-ЗЛАКОВЫХ ИСТОЧНИКОВ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

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

**Введение.** В практике животноводства на выпойку телят расходуется большое количество цельного молока. Различные нормы выпойки предусматривают расход его на одного телёнка от 250 до 400 л. Вместе с тем, имеется реальная возможность снизить расход цельного молока на выращивании молодняка и повысить его товарность до 90 % и более путём увеличения производства искусственного молока, близкого по свойству к натуральному [1, 2, 3, 4, 5].

За последние годы рекомендовано очень много различных рецептов заменителей цельного молока. Основой почти всех ЗЦМ является обезжиренное молоко, которое обогащается различными добавками с целью повышения его питательности. Среди отечественных рецептов

имеются такие, которые обеспечивают приросты живой массы телят не ниже, чем на рационах с коровьим молоком. Так, заменитель, вырабатываемый на АО «Экомол» (ССК-2) и содержащий в своём составе 48% СОМ (сухое обезжиренное молоко) и 17 % гидрогенизированного жира с добавками витаминов и микроэлементов, обеспечивает получение 700 г среднесуточного прироста. Однако вопрос о производстве такого заменителя в достаточном количестве оказался неразрешённым. Это связано с известными трудностями, а именно с недостатком необходимого количества сухого обрата и гидрогенизированных жиров. Поэтому некоторые исследователи в своих опытах использовали другие кормовые источники жира и белка [3]. Изучая влияние добавок рапсовой муки в составе ЗЦМ (50 % СОМ + 50 % рапсовой муки) на среднесуточный прирост телят 1-4-месячного возраста, установили, что по сравнению с животными контрольной группы, получавшими цельное молоко, он снизился на 2,9 % и составил 621,1 г. Другие авторы в состав ЗЦМ включали 31 % гороха и 7 % патоки [4].

Из-за высокой стоимости отечественных ЗЦМ (превышающей стоимость коровьего молока в 1,7 раза) многие хозяйства вынуждены готовить собственные заменители, составляя кормовые смеси из имеющихся в наличии компонентов. Такие заменители, как правило, неполноценны, научно необоснованны, и рекомендовать их для массового производства нельзя [2, 5, 6].

В настоящее время в условиях рыночных отношений жёсткую конкуренцию может выдержать только дешёвая высококачественная продукция животноводства. Получить её можно, используя в кормлении животных только высококачественные корма, приготовленные по современным технологиям [1, 5].

При выращивании телят в первые месяцы жизни большое значение имеют молочные корма, так как в этот период они являются основным источником энергии и питательных веществ. Однако использование цельного молока в составе ЗЦМ при выращивании молодняка крупного рогатого скота способствует увеличению затрат молочных продуктов, потребность в которых постоянно возрастает, так как они необходимы для питания людей.

Значение полноценности кормления сельскохозяйственных животных очень велико, если учесть тот факт, что в структуре себестоимости продукции выращивания молодняка крупного рогатого скота корма занимают 65-70 %. Одним из перспективных направлений повышения эффективности использования кормов при выращивании молодняка крупного рогатого скота является изыскание новых способов подготовки кормов к скармливанию с целью увеличения переваримости и использования питательных веществ организмом животных. Одним из

более рациональных путей улучшения использования сырьевых ресурсов молочной промышленности в смежной с ней отрасли животноводства является сокращение расхода молока при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных [7, 8, 9].

Исходя из этого, большой интерес имеет производство так называемого растительного молока, полученного с использованием гидродинамической установки, функционирующей на основе теории кавитации.

Растительная мелкодисперсная влажная кормосмесь – это молоко, полученное на основе растительных компонентов.

Целью работы стало изучение эффективности использования мелкодисперсных влажных кормосмесей (молоко, полученное на основе растительных компонентов) в рационах телят.

**Материал и методика исследований.** Химический состав кормов изучали путём отбора проб и их анализа по общепринятым методикам.

Морфологический состав крови определяли: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин – прибором Medonic CA 620;

- биохимический состав сыворотки крови – общий белок, альбумины, глобулины, глюкозу, кальций, фосфор, мочевины – прибором SOPMAV LUMEN;

- резервная щёлочность по Неводову.

Учёт живой массы и среднесуточных приростов осуществлялся путём индивидуального взвешивания подопытных бычков в начале и конце опытов.

Зоотехнические анализы кормов проводили в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по общепринятым методикам.

Для достижения поставленной цели в СПК «Урицкое» Гомельского района на установке ТЕК-СМ производили влажные кормосмеси, для которых использовали: зерно сои – 40 %, гороха – 20, кукурузы – 20, ячменя – 10 и овса – 10 %. За один цикл готовили 800 л продукта. Полученная кормосмесь имеет мелкодисперсную консистенцию с содержанием 12-13 % сухого вещества, не осаждающуюся в течение 12 ч. Всё используемое растительное сырьё было выращено в хозяйстве.

Для изучения эффективности использования полученной влажной кормосмеси в кормлении молодняка крупного рогатого скота в СПК «Урицкое» проведено 2 научно-хозяйственных опыта (табл. 1).

Для первого опыта были отобраны 2 группы бычков по 10 голов, средней живой массой в начале опыта 119,1 и 118,3 кг. Различия в кормлении заключались в том, что в состав рациона животным контрольной группы входило молоко и пойло. Из рациона бычков опыт-

ной группы исключили пойло и половину молока и ввели влажную кормосмесь, полученную на установке ТЕК-СМ.

Таблица 1

Схема опыта

Группы	Количество животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Первый опыт				
I контрольная	10	119,1	92	Молоко цельное, пойло, сено, сенаж, комбикорм
II опытная	10	118,3	92	Молоко цельное, растительная кормосмесь, сено, сенаж, комбикорм
Второй опыт				
I контрольная	15	138,8	92	Молоко цельное, пойло, сено, сенаж, комбикорм
II опытная	15	133,4	92	Растительная кормосмесь, сено, сенаж, комбикорм

Второй опыт проведён на молодняке крупного рогатого скота средней живой массой в начале опыта 138,8 и 133,4 кг. Различия в кормлении заключались в том, что в состав рациона бычков контрольной группы входило молоко и пойло. В опытной группе молоко и пойло исключили и ввели влажную кормосмесь.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В первом научно-хозяйственном опыте (табл. 2) животные контрольной группы получали в среднем 1,33 л молока, а опытной – 0,67 л, что в 2 раза меньше. Молодняк контрольной группы получал 3 л пойла и опытной – 6 л кормосмеси. Животные контрольной группы потребляли 3,62 кг сенажа и 0,6 кг сена, а в опытной группе – соответственно на 9,0 и 8,3 % больше. Комбикорм всем животным задавался в одинаковых количествах и поедался полностью.

Во втором научно-хозяйственном опыте рацион контрольных животных состоял из 0,67 л молока цельного, 5 л пойла, 1,67 кг комбикорма, 5,04 сенажа и 0,67 кг сена. Молодняк опытной группы вместо молока и пойла получал 7 л опытной кормосмеси. Кроме этого, он потреблял 5,94 кг сенажа, 0,83 кг сена и 1,67 кг комбикорма.

В результате исследований установлено, что как в первом, так и во втором опытах животные опытных групп потребили несколько больше основных питательных веществ. Это связано с включением в рацион бычков опытной группы кормосмеси, что способствовало лучшей поедаемости объёмистых кормов.

Таблица 2

## Рацион подопытных бычков

Корма	1 опыт				2 опыт			
	Группы							
	контрольная		опытная		контрольная		опытная	
Комбикорм, кг	1,67	46,0	1,67	41,0	1,67	41,0	1,67	35,6
Молоко								
Цельное, л	1,33	10,0	0,67	4,5	0,67	4,5	-	-
Опытная кормосмесь, л	-	-	6	17,7	-	-	7,0	17,9
Пойло, л	3	6,3			5	9,3		
Сенаж, кг	3,62	30,8	3,98	30,2	5,04	38,3	5,92	39,0
Сено, кг	0,60	6,9	0,65	6,7	0,67	6,9	0,83	7,4
Мел, г	20		20		20		20	
Соль, г	25		25		30		30	
В рационе содержится:								
кормовых единиц	3,99		4,48		4,48		5,16	
обменной энергии, МДж	41,65		47,92		47,56		56,26	
сухого вещества, кг	3,35		3,82		3,89		4,59	
сырого протеина, г	539		648		606		748	
переваримого протеина, г	440		533		480		601	
сырого жир, г	165		196		172		220	
клетчатки, г	516		586		647		786	
сахара, г	79		76		50		52	
кальция, г	33,3		34,7		37,3		40,3	
фосфора, г	15,9		17,8		17,5		19,7	
магния, г	7,2		8,6		8,3		10,5	
калия, г	62,2		73,2		77,9		96,0	
натрия, г	7,5		7,5		9,0		9,0	
серы, г	8,09		8,64		8,91		9,91	
железа, мг	631		713		733		903	
меди, мг	37,1		43,2		42,1		50,8	
цинка, мг	118,6		137,5		129,7		154,5	
кобальта, мг	5,27		5,31		5,33		5,4	
марганца, мг	366		394		422		473	
иода, мг	1,34		1,40		1,52		1,64	
каротина, мг	114,07		124,43		153,50		180	

Для контроля за физиологическим состоянием животных проводили анализ морфо-биохимического состава крови. В результате исследований установлено, что как в первом, так и во втором опытах в крови животных опытных групп отмечено увеличение количества эритроцитов гемоглобина и глюкозы, что указывает на активизацию процессов обмена веществ (табл. 3). По остальным показателям закономерных различий не установлено. Следовательно, потребление влажных кормовых смесей в составе рационов не оказало отрицательного влияния на состояние здоровья животных.

Таблица 3

## Состав крови подопытных животных

Показатели	I опыт		II опыт	
	Группы			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,53	8,9	6,73	7,12
Лейкоциты, $10^9/л$	7,9	8,1	7,1	7,3
Гемоглобин, г/л	109,5	119	109	112
Общий белок, мМоль/л	71,5	69	67,7	71,1
Альбумины, г/л	30	32,3	34,7	33,6
Глобулины, г/л	39	38,3	33,4	33,6
Мочевина, мМоль/л	4,4	4,47	4,07	4,08
Глюкоза, мМоль/л	2,7	3,25	3,28	3,78
Кальций, мМоль/л	2,94	3,05	3,38	2,89
Фосфор, мМоль/л	2,87	2,82	2,79	2,83
Щелочной резерв, мг%	390	397	390	385
Каротин, мк/Моль	0,8	0,8	0,78	0,83
Витамин А, мк/моль/л	0,24	0,20	0,22	0,23

Одним из основных показателей эффективности использования в кормлении сельскохозяйственных животных новых кормов и кормовых добавок является прирост живой массы. Как видно из данных табл. 4, при постановке на опыт различия между группами по живой массе были незначительными. За период I научно-хозяйственного опыта животные контрольной группы увеличили свою живую массу на 65,6 кг, а опытные – на 80,4, что на 14,8 кг выше. В связи с этим и среднесуточный прирост у них оказался на 161 г, или на 22,5 %, выше.

Таблица 4

## Продуктивность подопытных животных

Показатели	I опыт		II опыт	
	Группы			
	контрольная	опытная	контрольная	опытная
Живая масса, кг:				
в начале опыта	119,1	118,3	138,8	133,4
в конце опыта	184,7	198,7	203,5	215,4
Валовой прирост, кг	65,6	80,4	64,7	82,0
Среднесуточный прирост, г	713	874	703	891
± к контролю	-	+161	-	+188
% к I группе	100	122,5	100	126,7
Затраты корма на 1 кг прироста, к. ед	5,60	5,13	6,37	5,80

Во II научно-хозяйственном опыте включение в рацион бычков опытной группы 7 л изучаемой кормосмеси способствовало увеличению среднесуточных приростов на 188 г, или на 26,7 %. В связи с более высокой интенсивностью роста животные опытных групп на полу-

чение прироста затрачивали меньше кормов, чем контрольные.

При включении в рацион бычков влажной кормосмеси, полученной на установке ТЕК-СМ, стоимость суточного рациона оказалась ниже, что способствовало снижению себестоимости прироста и обеспечило получение 67,9 и 72 тыс. руб. дополнительной прибыли на 1 ц прироста (табл. 5).

Таблица 5

Экономическая эффективность выращивания бычков

Показатели	I опыт		II опыт	
	Группы			
	кон- трольная	опытная	кон- трольная	опытная
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,60	5,13	6,37	5,80
Стоимость суточного рациона, руб.	1295	1202	1186	1084
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.	1816	1375	1687	1219
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.	279,4	211,5	259,5	187,5
Дополнительная прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста, тыс. руб.	-	67,9	-	72,0

**Закключение.** Включение в рационы выращиваемого на мясо молодняка крупного рогатого скота влажной кормосмеси, приготовленной по технологии ТЕКМАШ на оборудовании «Комплекс ТЕК-СМ», способствует увеличению среднесуточных приростов на 161-188 г, или на 23-26 %, и снижению затрат кормов на получение продукции на 8-9%, что позволяет получить дополнительную прибыль от снижения себестоимости 1 ц прироста в размере 67,9-72,0 тыс. руб.

#### Литература

1. Корма и биологически активные вещества / Н. А. Попков [и др.]. – Мн. : Бел. наука, 2005. – 881, [7] с. : ил. – Соавт. : В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Ю. А. Пономаренко, В. А. Шаршунов, В. С. Пономаренко.
2. Технология производства заменителей цельного молока с ограниченным содержанием молочных продуктов АПК / А. И. Зверев [и др.] // Техника и технология. – 1988. – № 2. – С. 46.
3. Коротченя, Н. П. Заменители цельного молока с семенами рапса / Н. П. Коротченя, В. В. Горбань // Международный аграрный журнал. – 1988. – № 1. – С. 46-47.
4. Щербакова, О. Е. Заменители молока для молодняка сельскохозяйственных животных / О. Е. Щербакова. – М. : ДеЛи принт, 2003. – 104 с.
5. Хохрин, С. Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей : справ. пособие / С. Н. Хохрин. – СПб. : ПрофиКС, 2003. – 456 с.
6. Кормовые нормы и состав кормов : справ. пособие / А. П. Шпаков [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Витебск : ВГАВМ, 2005. – 376 с.
7. Руководство по производству молока, выращиванию и откорму молодняка КРС : отраслевой регламент / разработ. : А. М. Лапотко [и др.]. – Несвиж, 2006. – 368 с.
8. Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. Т. 36 / Бел. науч.-исслед. ин-т животноводства. – Мн. : Хага, 2001. – 434 с.

УДК 636.2.085.68

Г.Н. РАДЧИКОВА<sup>1</sup>, С.В. СЕРГУЧЁВ<sup>1</sup>, И.В. СУЧКОВА<sup>2</sup>,  
Л.А. ВОЗМИТЕЛЬ<sup>2</sup>, Ф.А. ГАСАНОВ<sup>3</sup>,

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ ПРЕМИКСОВ И КОМБИКОРМОВ В РАЦИОНАХ ТЕЛЯТ

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>УО «ВГАВМ»

<sup>3</sup>ЗАО «Липовцы», Витебский район

**Введение.** Наряду с увеличением объёмов производства и повышением качества травяных кормов необходимо расширить ассортимент, увеличить производство комбикормов и к 2010 г. довести их объём свыше 2 млн. тонн, в том числе непосредственно в хозяйствах до 1,5 млн. тонн [1, 2]. На рынок республики поступают различные кормовые добавки импортного производства, широко применяемые для балансирования рационов по недостающим элементам питания. В частности, такие минерально-витаминные добавки, как Костовит форте, Олиговит экстра и др. [3, 4, 5, 6]. Однако определение эффективности их использования для обогащения кормов, производимых в условиях республики, не проводилось. Поэтому сравнительное изучение эффективности применения в составе комбикормов КР-1, КР-2 отечественных премиксов ПКР-1 и ПКР-2 и импортных минерально-витаминных добавок Костовит Форте и Олиговит экстра является актуальным, имеет научную и практическую значимость.

Была поставлена цель – повысить эффективность использования кормов, интенсивность выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота путём применения новых комбикормов и премиксов.

**Материал и методика исследований.** Для решения поставленных задач в 1998-2002 гг. было проведено 2 научно-хозяйственных, два физиологических опыта и производственная апробация на комплексе по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота в РСУП «Совхоз «Слуцк» Слуцкого района и физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

Для проведения научно-хозяйственных и физиологических опытов