

5. Soy Milk Lowers Blood Pressure in Men and Women with Mild to Moderate Essential Hypertension / M. Rivas [et al.] // J. Nutr. – 2002. – Vol. 132. – P. 1900-1902.
6. Antioxidant and antipromotional effects of the soybean isoflavone genistein / H. Wei [et al.] // Proc. Soc. Exp. Biol. Med. – 1995. – Vol. 208. – P. 124-130.
7. Левицкий, А. П. Биофлавоноиды как регуляторы физиологических функций / А. П. Левицкий // Вісн. стоматології. – 2001. – № 1. – С. 71-76.
8. Левицкий, А. П. Биофлавоноиды как модуляторы эстрогенной и остеогенной активности / А. П. Левицкий // Вісн. фармакології та фармації. – 2004. – № 2. – С. 2.
9. Левицкий, А. П. Фитоэстрогены (биохимия, фармакология, применение в медицине) / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, О. И. Сукманский. – Одесса, 2002. – 95 с.
10. Антиоксидантные характеристики соевых изофлавонов / Л. Н. Россаханова [и др.] // Вісн. морської медицини. – 2002. – № 4. – С. 42-48.
11. Ермакова, И. ГМ-соя влияет на потомство: Результаты исследования российских ученых / И. Ермакова, А. Куликов // Материалы симпозиума по генетической модификации ОАГБ. – М., 2005. – С. 21-31.
12. James, C. Global status of commercialized transgenic crops / C. James // ISAAA brief. – 2002. – No 27. – P. 264-312.
13. Коробейникова, С. Н. Модификация определения продуктов перекисного окисления липидов в реакции с ТБК / С. Н. Коробейникова // Лабораторное дело. – 1989. – № 7. – С. 8-9.
14. А. с. № 1084681 СССР, МКИ G № 33/48. Способ определения гидроперекисей липидов в биологических тканях / В. В. Мирончик (СССР). – № 3468369/28-13 ; опубл. 07.04.84, Офнц. бюл. № 13.
15. Метод определения активности каталазы / М. А. Королюк [и др.] // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16-18.
16. Дубинина, Е. Е. Активность и коферментный спектр СОД эритроцитов / Е. Е. Дубинина, Л. Я. Сальникова, Л. Ф. Ефимова // Лаб. дело. – 1983. – № 10. – С. 30-33.
17. Моин, В. М. Простой и специфический метод определения активности глутатионпероксидазы в эритроцитах / В. М. Моин // Лаб. дело. – 1986. – № 12. – С. 724-727.

(поступила 29.03.2010 г.)

УДК 636.2.087.7

И.А. ПЕТРОВА

## ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

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

**Введение.** Полноценное кормление – это не только высокий уровень концентрации доступной энергии в рационе, но и создание соответствующим балансированием рационов оптимального соотношения энергии, питательных веществ, обеспечивающее максимальную оплату корма продукцией, сохранение здоровья и воспроизводительной функции животных на протяжении всего периода использования. Кро-

ме основного набора кормов для создания полноценных рационов необходимо использовать также нетрадиционные сырьевые ресурсы, особенно местного происхождения, так как практический опыт свидетельствует о высокой эффективности их применения в составе рационов для сельскохозяйственных животных.

В высокоразвитых странах мира с интенсивно развиваемым животноводством поставлено на промышленную основу производство кормовых добавок, позволяющих улучшить состояние организма животных, повысить их иммунитет, и в целом обеспечить их высокую продуктивность и сохранность. Большие успехи достигнуты в разработке и использовании в животноводстве различных добавок биологически активных веществ, позволяющих регулировать обмен веществ в организме животных и при тех же кормовых ресурсах получать дополнительную продукцию. При этом обеспечивается высокий зоотехнический и экономический эффект: повышаются интенсивность роста молодняка крупного рогатого скота и уровень рентабельности производства говядины [1, 2, 3].

Внимание ученых было обращено на биологически активные соединения гуминовой и меланоидиновой природы и создание на их основе биологически активных препаратов широкого спектра действия с синергическим активным комплексом. К настоящему времени накоплен большой научный и практический опыт применения гуминовых препаратов в растениеводстве [4], имеются также сообщения об их положительном влиянии в животноводстве [5, 6]. Использование меланоидинов в качестве биологически активных веществ и создание на их основе биологически активных препаратов является новым научным направлением, практически не реализованным. Отличные результаты получены и при испытаниях «Мальтамина», как биологически активной добавки к корму свиней и молодняка крупного рогатого скота. Его применение приводит к улучшению гуморальных показателей животных и повышению их продуктивности.

Природные комплексы биологически активных веществ обладают широким спектром действия [7]. В отличие от синтетических препаратов, которые являются для организма чужеродными грубыми стимуляторами, создающими угрозу быстрого истощения функциональных метаболических резервов, применение биологически активных веществ, оптимально сбалансированных в процессе эволюции самой природой. Основными комплексами биологически активных веществ являются фенолы, алкалоиды, полисахариды, каротиноиды, витамины и макроэлементы. Фенолы и каротиноиды, благодаря высокой антиоксидантной активности, способны прерывать радиоиндуцированные свободнорадикальные реакции цепного характера. Полисахариды обладают способностью связывать и выводить из организма токсиканты.

Таким образом, биологически активные комплексы, включаясь в процессы метаболизма на субклеточном, клеточном, органном и системном уровнях, повышают иммунитет, способствуют восстановлению биохимического статуса организма, нормализации его функций.

Целью работы стало изучение эффективности скармливания в рационах молодняка крупного рогатого скота новой кормовой добавки биологически активных веществ.

**Материал и методика исследований.** Эффективность использования добавки изучена в научно-хозяйственных исследованиях в условиях РДУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской согласно схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группы животных	Продолжительность опыта, дней	Количество животных в группе, голов	Особенности кормления
I контрольная	91	12	Основной рацион (ОР): силос злаковый, сено многолетних трав + комбикорм
II опытная	91	12	ОР + комбикорм с новой кормовой добавкой (9,8 мл/кг комбикорма или 0,15 мл/кг живой массы)
III опытная	91	12	ОР + комбикорм с новой кормовой добавкой (13,6 мл/кг комбикорма или 0,20 мл/кг живой массы)
IV опытная	91	12	ОР + комбикорм с новой кормовой добавкой (16,6 мл/кг комбикорма или 0,25 мл/кг живой массы)

Исследования проводили на молодняке крупного рогатого скота средней живой массой 90 кг в начале опыта, беспривязного содержания. Кормление животных осуществлялось по схеме, принятой в хозяйстве (силос злаковый – по поедаемости, сено многолетних трав – 0,5 кг и комбикорм собственного производства – 2 кг). В состав комбикорма собственного производства входили: ячмень, пшеница, рапс, люпин, рапсовый и льняной жмыхи, соль поваренная, премикс. Различия между комбикормами опытных групп животных состояли в добавлении к концентратам новой кормовой добавки из расчета 0,15, 0,20 и

0,25 мл/кг живой массы молодняка крупного рогатого скота. В наших исследованиях на один килограмм комбикорма добавляли молодняку крупного рогатого скота II опытной группы 9,8 мл кормовой добавки, III опытной группы – 13,6 мл, IV опытной группы – 16,6 мл, которая вводилась в комбикорм путем распыления при тщательном перемешивании.

В научно-хозяйственном опыте изучались следующие показатели:

- поедаемость кормов – на основании данных проведенных контрольных кормлений, ежедекадно в два смежных дня;

- живая масса бычков – на основании ежемесячных контрольных индивидуальных взвешиваний животных.

Анализы кормов проведены в лаборатории качества продуктов животноводства и кормов по общепринятым методикам зоотехнического анализа.

Кровь брали из яремной вены через 2,5-3 часа после кормления. В крови изучали следующие показатели: каротин, витамин А, макро- и микроэлементы.

На основании показателей продуктивности, стоимости израсходованных кормов, затрат на производство продукции определили экономическую эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота с использованием в рационах изучаемой кормовой добавки.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики [8].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Химический анализ кормовой добавки используемой в исследованиях показал, что в ее составе в расчете на 1 кг содержалось: сухого вещества – 144,3 г, азота – 13,9 г, золы – 4,1 г, кальция – 1,3 г, фосфора – 0,7 г.

На основании проведенных контрольных кормлений в течение научно-хозяйственного опыта установлен рацион подопытного молодняка (таблица 2).

Как показал учет поедаемости кормов рациона подопытным молодняком разных групп, потребление их находилось практически на одинаковом уровне. Животные всех групп потребляли ежедневно 8,2-8,6 кг силоса, 0,5 кг сена и 2,0 кг комбикорма. При этом животные съедали по 4,1-4,2 кг сухого вещества, в 1 кг которого содержалось 10,5-10,6 мДж обменной энергии, 0,96-0,98 кормовых единиц, 91-97 г переваримого протеина и 229-232 г сырой клетчатки. В расчете на 1 кормовую единицу во всех группах приходилось 95-100 г переваримого протеина. Отношение кальция и фосфора было равно 0,7-0,8.

В структуре рациона силос и сено в контрольной группе занимали 40,4 %, опытных – 40,6 %, 41,2 и 40,9 %, на долю концентрированных кормов приходилось, соответственно, 59,6 %, 59,4, 58,8 и 59,1 %.

Таблица 2 – Рацион животных и структура кормов (по фактически съеденным кормам)

Показатели	Группы							
	I		II		III		IV	
	кг	%	кг	%	кг	%	кг	%
Силос злаковый	8,2	34,6	8,3	34,9	8,6	35,6	8,4	35,2
Сено многолетних трав	0,5	5,8	0,5	5,7	0,5	5,6	0,5	5,7
Комбикорм	2,0	59,6	2,0	59,4	2,0	58,8	2,0	59,1
В рационе содержится:								
кормовых единиц	4,0		4,0		4,1		4,1	
обменной энергии, МДж	43,8		43,7		44,5		44,0	
сухого вещества, г	4139		4160		4242		4187	
сырого протеина, г	571		554		584		594	
переваримого протеина, г	390		378		400		408	
жира, г	121		120		125		125	
клетчатки, г	947		953		984		963	
сахара, г	118		121		120		116	
кальция, г	25,1		26,3		27,3		27,6	
фосфора, г	19,4		18,1		18,7		19,2	
магния, г	13,5		13,2		11,6		12,2	
калия, г	73		75		78		74	
железа, мг	660		640		608		667	
меди, мг	80		79		93		83	
цинка, мг	230		243		270		226	
марганца, мг	238		227		242		249	

Для изучения влияния скармливания различных доз кормовой добавки на обменные процессы и состояние здоровья подопытных животных проводились биохимические исследования крови (таблица 3).

По содержанию каротина и витамина А в крови подопытных животных определенной тенденции не было установлено. Наблюдалось некоторое снижение концентрации этих веществ у бычков всех опытных групп. Количество магния, калия, натрия, железа, марганца в сыворотке крови бычков всех групп было в пределах физиологических норм и существенных колебаний между группами не установлено. Отмечено незначительное уменьшение содержания в крови цинка и меди во всех группах, что, вероятнее всего, не связано с введением в рацион кормовой добавки, так как снижение данных показателей происходило и в контрольной группе.

Таблица 3 – Биохимические показатели крови

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Каротин, мг%	0,39±0,04	0,36±0,01	0,35±0,02	0,33±0,02
Витамин А, мкмоль/л	1,62±0,05	1,56±0,05	1,50±0,01	1,55±0,06
Магний, ммоль/л	0,86±0,06	0,72±0,02	0,79±0,05	0,80±0,06
Калий, мг%	18,4±0,8	17,1±0,7	18,8±0,8	19,2±0,6
Натрий, мг%	350±10	317±7	334±16	344±6
Железо, мкг%	110±4,7	136±7,5	127±6,3	111±3,5
Цинк, мкг%	245±15,3	252±8,5	236±5,6	233±13,6
Марганец, мкг%	15,4±0,5	14,3±0,5	14,8±0,9	14,3±1,5
Медь, мкг%	52,3±5,3	62,1±6,5	53,2±4,1	40,2±1,7

Использование в рационах молодняка крупного рогатого скота комбикормов с новой кормовой добавкой в разных дозах определенным образом повлияло на динамику живой массы и среднесуточные приросты (таблица 4).

Таблица 4 – Изменения живой массы и затраты кормов

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг				
в начале опыта	91,4±3,1	89,2±3,0	91,1±3,2	90,3±2,3
в конце опыта	155,5±3,8	155,3±3,0	163,4±3,3	159,3±3,8
Прирост:				
валовой, кг	64,1±1,7	66,1±1,4	72,3±1,9	69,0±3,0
среднесуточный, г	704±18,3	726±15,6	795±20,5	758±32,6
в % к контролю	100	103,1	112,9	107,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,68	5,51	5,16	5,41
В % к I группе	100	97,0	90,8	95,2

Установлено, что использование добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота оказывает положительное влияние на прирост живой массы. Так, скармливание в составе комбикорма добавки 0,15 мл/кг живой массы во II группе повысило среднесуточные приросты на 3,1 % (726 г), при этом снизились затраты кормов с 5,68 до 5,51 к. ед. на 1 кг прироста. Существенное влияние на среднесуточные приросты молодняка оказало увеличение количества в рационе добавки до 0,25 мл/кг живой массы (IV группа), где среднесуточные приросты составили 758 г. Затраты кормов в этой группе снизились с 5,68 до 5,41 к. ед. на 1 кг прироста.

Как установлено, наиболее высокие показатели продуктивности в научно-хозяйственном опыте были у молодняка крупного рогатого скота III опытной группы. Скармливание изучаемой кормовой добавки из расчета 0,20 мл/кг живой массы способствовало повышению среднесуточного прироста на 12,9 % по сравнению с контрольными животными, получавшими в комбикорм без использования добавки. Среднесуточные приросты живой массы в данной группе составляли 795 г, а затраты кормов снизились на 9 %.

Анализ экономических показателей (таблица 5) является заключительным и важнейшим этапом исследований, позволяющим предварительно оценить практическую значимость полученных результатов. Можно добиться высоких показателей продуктивности животных, однако если при этом не произойдет снижение себестоимости получаемой продукции, то применение разработки на практике приведет только к увеличению выхода валовой продукции, но зато никак не отразится на рентабельности производства.

Таблица 5 – Экономическая эффективность использования опытной кормовой добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед.	5,68	5,51	5,16	5,41
в т. ч. концентратов, к. ед.	3,41	3,31	3,04	3,17
Расход кормов за опыт на 1 голову, ц к. ед.	3,6	3,6	3,7	3,7
в т. ч. концентратов	2,2	2,2	2,2	2,2
Общая стоимость израсходованных кормов на 1 голову, тыс. руб.*	193,1	193,6	195,2	194,1
Себестоимость 1 к. ед., руб.*	531	532	523	520
Стоимость суточного рациона, руб.	2122	2127	2145	2133
Стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, руб.*	3012	2929	2700	2813
Общие затраты на производство валового прироста, тыс. руб.	289,5	290,3	292,7	291,0
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	4516	4392	4048	4217
Снижение себестоимости по отношению к I группе, %.		2,7	10,4	6,6

\* без учета стоимости кормовой добавки

Расчет экономической эффективности показал, что использование новой кормовой добавки в рационах животных способствует снижению затрат кормов в опытных группах на 3-9 % при практически одинаковом общем расходе кормов. Затраты израсходованных кормов за период исследований на одно животное в контрольной и опытных группах находились на уровне 193,1-195,2 тыс. руб. Удельный вес кормов в структуре себестоимости прироста во всех группах составлял 66,7 %.

Увеличение продуктивности в опытных группах при практически одинаковой стоимости суточного рациона привело к снижению стоимости кормов, затраченных на 1 кг прироста: во II группе – на 2,8 %, в III – на 10,4 % и в IV – на 6,6 % при незначительно различающихся затратах на производство валового прироста.

В результате исследований установлено, что себестоимость 1 кг прироста в контрольной группе составила 4516 руб., во II опытной она снизилась на 124 руб., или на 2,7 %, в IV группе – на 299 руб., или на 6,6 %. Наибольшую экономическую эффективность в опыте при использовании кормовой добавки показал молодняк крупного рогатого скота, который с рационом получал добавку из расчета 0,20 мл/кг живой массы. Снижение себестоимости 1 кг прироста в данной группе (III группа) составило 468 руб., или на 10,4 % по отношению к контрольной.

Таким образом, на основании проведенного научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности новой кормовой добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота установлено, что скармливание препарата в кормлении животных в дозах 0,15-0,25 мл/кг живой массы способствовало снижению себестоимости продукции. Наибольшее снижение себестоимости было установлено в группе, получавшей с рационом добавку из расчета 0,20 мл/кг живой массы.

**Заключение.** В результате научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности скармливания новой кормовой биологически активной добавки в количестве 9,8, 13,6 и 16,6 мл/кг комбикорма, или 0,15, 0,20 и 0,25 мл в расчете на 1 кг живой массы, установлено ее положительное влияние, позволившее повысить продуктивность животных на 3,1-12,9 %, снизить затраты кормов на 3,0-9,2 % и себестоимость прироста по отношению к контролю на 2,7-10,4 %.

#### Литература

1. Буряков, Н. П. Диетические корма для телят / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова // Молоко & корма. Менеджмент. – 2004. – № 3(4). – С. 22-24
2. Кузьмина, Е. Лечебно-профилактические премиксы / Е. Кузьмина, М. Семенов, А. Фонтанецкий // Животноводство России. – 2008. – № 1. – С. 61-62
3. Швиндт, В. И. Научно-практическое обоснование использования нетрадиционных кормов, кормовых добавок и биологически активных веществ при производстве го-

вядины : автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Швиндт В.И. – Волгоград, 2008. – 53 с.

4. Бойко, В. П. Влияние биологически активных препаратов «Гидрогумат» и «Оксигумат» на иммунитет и обменные процессы у животных / В. П. Бойко, Г. В. Наумова, Т. Ф. Овчинникова // Природопользование. – 1998. – Вып. 4. – С. 82-86.

5. Головатый, С. Е. Научные основы минимизации накопления тяжелых металлов в растениеводческой продукции на дерново-подзолистых почвах : автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук / Головатый С.Е. – Минск, 2003. – 18 с.

6. Использование оксиданта торфа в растениеводстве и в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Наумова [и др.] // Известия Белорусской инженерной академии. – 1999. – № 2(8). – С. 49-52.

7. Деркач, В. А. Использование биологически активных препаратов для иммунокоррекции организма телят / В. А. Деркач // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Мн., 2003. – Т. 38. – С. 325-328.

8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Высшэйшая школа, 1967. – 328 с.

(поступила 3.03.2010 г.)

УДК 636.2.087.61:637.18

Н.А. ПОПКОВ, А.И. САХАНЧУК, М.Г. КАЛЛАУР, А.А. НЕВАР,  
А.А. КУРЕПИН

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВЫХ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА, ОБОГАЩЕННЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫМИ ПРОБИОТИКАМИ, ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ТЕЛЯТАМ**

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

**Введение.** В современных условиях хозяйствования во многих странах, в том числе и в Республике Беларусь, перешли к ограниченной выпойке телятам натурального молока. Это обстоятельство вынуждает изыскивать для кормления телят в молочный период приемлемые внутривладельческие или заводские заменители цельного молока (ЗЦМ), которые по своему составу, питательности и биологической ценности должны быть равнозначными материнскому молоку и быть пригодными для его замены уже со второй недели жизни.

Однако ранний переход на нетрадиционное, неприсущее данному виду животного кормление возможен только при соблюдении условий, обеспечивающих формирование и нормальное функционирование микробиоценоза желудочно-кишечного тракта телят [1].

По данным ряда исследователей, одним из важных аспектов в биотехнологии питания является разработка новых биологических препаратов (пробиотиков) с использованием различных штаммов микроор-