

УДК 637.12.619:615.356

*Е. Л. БЕЛОУСОВА*

**ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ, СОСТАВ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА МОЛОКА ПРИ ПАРЭНТЕРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ  
КОМПЛЕКСНОГО МИНЕРАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА**

*Институт животноводства НАН Беларуси*

*(Поступила в редакцию 02.10.2003)*

Важнейшей задачей в отрасли животноводства и молочной промышленности является не только увеличение производства молока и молочных продуктов, но и улучшение их качества. В ее решении большое значение имеет снабжение перерабатывающих предприятий качественным сырьем, отвечающего всем технологическим требованиям. При этом особое внимание должно уделяться получению доброкачественного молока, пригодного для дальнейшей переработки. Продуктивность коров, а также качество молока и его технологические свойства во многом зависят от сбалансированного, биологически полноценного кормления, которое можно обеспечить за счет использования кормов с достаточным содержанием протеина, сахаров, минеральных и других биологически активных веществ. Недостаток минеральных веществ в их рационе замедляет рост и уменьшает продуктивность животных, не обеспечивает нормального течения физиологических функций организма, отрицательно сказывается на состоянии здоровья, что мешает усвояемости кормов и не позволяет выявить потенциальную продуктивность и качество продукции.

Учитывая важную биологическую роль макро- и микроэлементов в организме животных и положительное влияние их на продуктивность, цель нашей работы — выяснить влияние комплексного минерального препарата (КМП), содержащего железо, магний, йод, селен и метионин, на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров, а также на состав и технологические свойства молока.

**Объекты и методы исследования.** Исследования провели на базе РУП «Учхоз БГСХА» Горецкого района Могилевской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта по принципу условных аналогов были сформированы 4 группы коров по 10 голов в каждой: I — контроль, II—IV — опытные. В период проведения опыта кормление, условия содержания и ухода за животными были одинаковыми. Основной рацион состоял: сено злаковое — 5 кг, сенаж злаковый — 20 кг, шрот рапсовый — 1,5 кг, свекла кормовая — 7 кг, мука собственного производства — 5 кг, соль поваренная — 100 г. Рацион был сбалансирован по всем питательным веществам с учетом потребности в них животных по детализированным нормам.

Коровам II и III групп внутримышечно через 15 дней вводили по 20 мл КМП (в 1 мл препарата содержится, мг: железа — 13—17; йода — 6,5—7,0; магния — 5,5—6,2; селена — 0,3—0,35). Через 90 дней после отела коровам III группы введение препарата повторили в той же дозе, коровам IV группы вводили КМП внутримышечно однократно в дозе 20 мл на 90-й день после отела.

Продуктивность у животных учитывали индивидуально, путем проведения контрольных доек, для изучения состава и свойств молока отбирали индивидуальные среднесуточные, групповые среднесуточные и разовые (свежие) пробы. В молоке определяли плотность, содержание жира, белка, сухого вещества, СОМО (сухой обезжиренный молочный остаток), количество и диаметр жировых шариков, содержание минеральных веществ. В разовых (свежих) пробах молока определяли кислотность, сычужную свертываемость, термоустойчивость молока.

**Результаты и их обсуждение.** Исследованиями установлено (табл.1), что за период опыта введение КМП позволяет повысить среднесуточные удои коров во II группе на 3 кг молока (17,3%), в III группе на 4,4 кг (25,4%) и в IV группе на 3,5 кг (20,2%).

Т а б л и ц а 1. Показатели продуктивности животных

Группа животных	Среднесуточный удой, кг	Содержание, %				Плотность, г/см <sup>3</sup>
		жир	белок	сух. вещество	СОМО	
I	17,3	3,45	2,98	11,96	8,68	1,0289
II	20,3	3,61	3,01	12,15	8,72	
III	21,7	3,6	3,05	12,14	8,71	
IV	20,8	3,65	3,07	12,20	8,72	

Т а б л и ц а 2. Минеральный состав молока, г/л

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Mg, г	0,17	0,17	0,18	0,18
K, г	2,53	2,77	2,9	2,56
Na, г	0,52	0,56	0,53	0,58
Fe, г	6,87	7,58	7,68	7,45
P, г	0,07	0,08	0,08	0,09
Ca, г	0,12	0,13	0,13	0,13
Zn, мг	3,33	3,36	3,50	3,39
Mn, мг	0,10	0,10	0,10	0,10
Cu, мг	0,20	0,24	0,22	0,21
I, мг	0,052	0,054	0,059	0,052
Se, мг	0,124	0,136	0,143	0,130

Введение комплексного минерального препарата оказало влияние не только на продуктивность коров, но и на состав молока. Так, содержание жира в молоке коров II группы повысилось на 0,16%, в III группе на 0,15% и в IV группе на 0,20%, белка на 0,03–0,09%. Тенденция превосходства опытных групп над контрольной сохранилась и по показателю содержания сухого вещества на 0,19–0,25%, СОМО на 0,03–0,04%. Кроме того, отмечена (табл. 2) тенденция повышения минеральных веществ в молоке коров при парэнтеральном введении КМП: у животных контрольной группы содержание железа составило 6,87 г/л молока, цинка — 3,33, селена — 0,124 г/л; у коров III группы содержание железа составило 7,68, 3,50 и 0,143 г/л, что выше I (контрольной) группы на 11,8 ; 5,1 и 15,3% соответственно. Содержание других минеральных веществ было менее значительным и увеличение их содержания находилось в пределах контрольных величин.

Аминокислотный состав молока опытных групп находился в пределах величин контрольной группы (табл. 3). Незначительное увеличение общего содержания аминокислот просматривается в III и IV группах на 1,01 и 0,35 мг/л, что составляет 4,8 и 1,6% соответственно. Введение комплексного минерального препарата позволило повысить термоустойчивость молока во II группе на 0,1°, что составило 0,13%, в III группе на 1,3° (1,7%) в IV группе на 0,9° (1,2%). Следует отметить, что молоко коров во всех опытных группах, которым вводили КМП, относилось к первой группе (термоустойчивость 80° и выше), чего нельзя сказать о молоке контрольных животных, так как оно было отнесено по этому показателю ко второй группе (табл. 4). По времени свертывания сычужным ферментом молоко контрольных и опытных животных практически не отличалось, было сыропригодным и относилось ко второму типу (сычужная свертываемость от 16 до 40 мин).

Т а б л и ц а 3. Аминокислотный состав молока, мг/л

Аминокислоты	Группа животных			
	I	II	III	IV
Лизин	2,95	2,92	3,02	3,00
Гистидин	1,02	0,99	1,09	1,06
Аргинин	1,54	1,53	1,64	1,58
Треонин	2,01	1,98	2,16	2,06
Аланин	1,78	1,73	1,85	1,79
Валин	2,67	2,53	2,81	2,73
Метионин	0,92	0,89	0,98	0,94
Изолейцин	2,45	2,53	2,54	2,47
Лейцин	3,87	3,77	4,02	3,91
Фенилаланин	1,93	1,88	2,04	1,95
Общее количество аминокислот	21,14	20,75	22,15	21,49
В том числе незаменимых	16,80	16,50	17,57	17,06
Аминокислотный индекс	3,87	3,88	3,84	3,85

Таблица 4. Физико-химические и технологические свойства молока

Группа животных	Показатель				
	термоустойчивость, °	сычужная свертываемость, мин	кол-во жировых шариков молока, млрд / мл	диаметр жировых шариков, мк	кислотность, °Т
I	77,8	20,1	3,64	3,67	17,25
II	80,4	22,8	3,83	3,69	17,0
III	82,3	18,9	3,89	3,75	16,08
IV	80,7	19,8	3,78	3,730	16,13

Установлено, что за счет парэнтерального введения КМП количество жировых шариков в молоке возросло на 0,14—0,25 млрд/мл (3,8—6,8%). Аналогичная тенденция сохранилась и по диаметру жировых шариков. Введенный препарат позволил увеличить его на 0,02; 0,08; 0,06 мк (0,5; 2,2; 1,6% соответственно) во II, III и IV группах по сравнению с контролем. Также снизилась кислотность молока во II группе на 0,25° Т (1,4%), в III группе на 1,17° Т (6,8%) и в IV группе на 1,12° Т (6,5%).

Наряду с изменениями в продуктивности коров, составе и технологических свойствах молока важным показателем эффективности его производства являются затраты кормов на единицу продукции. Затраты кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг молока, полученные в наших исследованиях, представлены в табл. 5. Из данных, приведенных в табл. 5, видно, что животные контрольных и опытных групп получали рацион одинаковый по питательной ценности. Так, во всех группах коровы получали по 15,49 кг кормовых единиц и по 1472 г переваримого протеина. В то же время среднесуточный удой у животных II, III и IV групп был выше по сравнению с контролем на 17,3, 25,4 и 19,5% соответственно. Исходя из этого, затраты кормов на 1 кг молока в этих группах были ниже.

Таблица 5. Затраты кормов на 1 кг молока

Группа животных	Среднесуточный удой, кг	Содержание в рационе		Затрачено на 1 кг молока			
		кормовых единиц, кг	переваримого протеина, г	кормовых единиц		переваримого протеина	
				кг	% к контролю	г	% к контролю
I	17,3	15,49	1472	0,89	100	85,1	100
II	20,3	15,49	1472	0,76	85,4	72,5	85,2
III	21,7	15,49	1472	0,71	79,8	67,8	79,7
IV	20,8	15,49	1472	0,74	83,1	70,8	83,2

Так, у коров II группы расход кормовых единиц на 1 кг молока был ниже на 130 г (14,6%), переваримого протеина — на 12,6 г (14,8%) по сравнению с контролем. Эти показатели в III и IV группах по кормовым единицам были ниже соответственно на 180 г (20,2%) и 150 г (16,8%), по переваримому протеину на 7,3 г (20,3%) и 14,3 г (16,8%).

На основании полученных результатов произведен расчет экономической эффективности парэнтерального введения КМП лактирующим коровам.

Расчет производили путем вычета из стоимости дополнительно полученного молока стоимости затрат КМП. Стоимость дополнительно полученного молока расценивали по закупочным ценам, действующим на период проведения научных исследований (2003 г., т. е. по 230 руб/кг сыропригодного молока 1 сорта, жирностью 3,4%). Исходя из этого, стоимость дополнительно дохода за месяц во II группе составила 27165 руб., в III группе — 36528 руб. и в IV группе — 32547 руб.

**Заключение.** Полученные результаты указывают на то, что более эффективным оказалось введение комплексного минерального препарата животным III группы (двукратно через 15 и 90 дней после отела в дозе 20 мл), что способствует повышению молочной продуктивности коров на 25,4%, исходя из этого, затраты кормов на 1 кг молока в этой группе были ниже.

### Литература

- Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов. М., 1997.
- Кальницкий Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных. Л., 1985.
- Минеральное питание скота на комплексах и фермах /Сост. Н. И. Клейменов, М. Ш. Магомедов, А. М. Венедиктов. М., 1987.

*BELOUSOVA E. L.*

**COW PRODUCTIVITY, COMPOSITION AND TECHNOLOGIC PROPERTIES  
OF MILK AT PARENTERAL INTRODUCTION OF COMPLEX MINERAL MEDICATION**

**Summary**

It has been shown that parenteral introduction of complex mineral medication containing iron, magnesium, iodine, selenium and methionine has influenced on enhance of milk productivity of cows, composition and technologic properties of milk. On this reason expenses of forage per 1 kg of milk have decreased and additional profit has obtained.