

УДК 616:636.2:637.046

А. М. Ежкова, Р. Н. Файзрахманов, Ш. К. Шакиров,  
Р. Н. Файзрахманов мл.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА И УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ

*Ключевые слова:* кормовая добавка, коровы, молоко, среднесуточная продуктивность, обменная энергия, сырой протеин, микроэлементы.

*Проведенными исследованиями установлено, что скармливание БВМК и АВМК «Сапромикс» из расчета 10 и 15 % от массы комбикорма способствовало увеличению молочной продуктивности коров, снижению затрат обменной энергии и сырого протеина, а также повышению концентрации микроэлементов в молоке коров.*

*Keywords:* feed additive, cow's milk, the average productivity of the exchange energy, crude protein, trace elements.

*From research that the use of feed additives «Sapromix» at 10 and 15% by weight of feed per feeding cows helped to increase milk production, lower costs and metabolizable energy of crude protein, as well as increased concentrations of trace elements in the milk of cows.*

### Введение

Основой развития молочного скотоводства является создание прочной кормовой базы, что обеспечивается производством полноценного и достаточного объема кормовых ресурсов [1, 2]. Известно, что более эффективное использование питательных веществ и энергии в организме сельскохозяйственных животных достигается при скармливании им сбалансированных по всем питательным компонентам комбикормов, применение которых благодаря синергическому действию экономически более выгодно и эффективно [3].

На современном этапе в животноводстве для повышения продуктивности животных и улучшения качества их продукции находят широкое применение минерально-витаминные кормовые добавки. При этом вследствие ужесточения требований к безопасности продукции животноводства и повышения спроса населения на экологически безопасные продукты питания в последние годы наблюдается устойчивая тенденция к большему использованию в животноводстве кормовых добавок на основе природных минералов и их активированных аналогов [4, 5, 6].

С учетом современных требований, на основании многолетних глубоких исследований были разработаны серия доступных и эффективных кормовых концентратов нового поколения «Сапромикс» с введением в состав в качестве наполнителя природного минерала.

Цель исследований заключалась в изучении влияния кормовых добавок «Сапромикс» на молочную продуктивность коров и химический состав молока.

### Материалы и методы исследования

Материалами исследований стали белково-витаминно-минеральный концентрат «Сапромикс» (БВМК) и амидо-витаминно-минеральный концентрат «Сапромикс» (АВМК), изготовленные на основе

минерала сапропель месторождения оз. Белое Тукаевского района Республики Татарстан; коровы холмогорской породы в возрасте 5 лет, молоко.

Производственные опыты проводили в условиях ООО «Дусым» Атнинского района Республики Татарстан. По принципу пар-аналогов, с учетом возраста, живой массы, уровня молочной продуктивности, были сформированы 3 группы коров, по 10 животных в каждой. Коровы первой контрольной группы в течение всего опыта получали основной сбалансированный рацион. В рацион коров второй и третьей опытных групп дополнительно включали в сухостойный период БВМК «Сапромикс», а в период лактации АВМК «Сапромикс» из расчета 10,0 и 15,0% от массы комбикорма соответственно.

Исследования состояли из периодов: подготовительного – 10 и учетного 150 суток. В подготовительный период были проведены анализы кормов, рассчитаны и внедрены рекомендуемые рационы.

Содержание микроэлементов в молоке определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Analist 200» фирмы Perkin Elmer (США).

Полученный цифровой материал статистически обрабатывали методами вариационной статистики, применяемой для малых выборок с использованием программы M.Excel-2007. Достоверность различий полученных результатов определяли с помощью критерия Стьюдента.

### Результаты исследований и обсуждение

Кормовая добавка БВМК «Сапромикс» содержит 80% сапропеля, 10% поваренной соли, 5% динатрийфосфата и 5% премикса П60-1. Состав кормовой добавки АВМК «Сапромикс» отличается от предыдущего содержанием 5% премикса П60-3/2.

Результаты, приведенные в таблице 1, свидетельствуют, что включение эквивалентно по

массе комбикорма БВМК «Сапромикс» в сухостойный и АВМК «Сапромикс» в новотельный периоды привело к выраженному повышению молочной продуктивности коров опытных групп.

**Таблица 1 - Молочная продуктивность коров**

Показатель	Ед. изм.	Группа (n=10)		
		Конт- рольная	I- опытная	II- опытная
Среднесуточная продуктивность				
за первый месяц лактации	кг	18,54 ±0,75	19,86 ±0,69	19,10 ±0,63
за второй месяц лактации	кг	18,07 ±0,76	20,86 ±0,74*	19,29 ±0,56
за третий месяц лактации	кг	17,09 ±0,59	18,55 ±0,74	18,83 ±0,53*
за три месяца лактации	кг	17,90 ±0,69	19,76 ±0,71	19,07 ±0,54
В пересчете на базисную жирность (3,4%)	кг	19,64 ±0,76	22,31 ±0,81*	21,82 ±0,62*
к контролю	%	100,00	113,59	111,10
Затраты обменной энергии на получение 1 кг молока базисной жирности	МДж	9,01	8,05	8,10
к контролю	%	100,00	89,35	89,90
Затраты сырого протеина на получение 1 кг молока базисной жирности	г	143,81	129,44	132,26
к контролю	%	100,00	90,00	91,97

Примечание: \* p<0,05.

Среднесуточный удой животных опытных групп за первый месяц лактации находился в пределах 19,1...19,9 кг, против 18,5 кг в контроле, что превышало значение последнего на 7,1 и 3,0 % соответственно.

За второй месяц лактации установлено увеличение молочной продуктивности у коров опытных групп, однако к концу опытного периода наблюдали снижение этого показателя у всех опытных животных, при чем продуктивность их в этот период превышала аналогичную в контроле на 15,4 (p<0,05) и 6,8 %, 15,6 и 11,6 (p<0,05) % соответственно.

В среднем за период опыта молочная продуктивность коров опытных групп в пересчете на базисную жирность составила 22,3 и 21,8 кг, что

превосходило таковую контрольной группы на 13,6 и 11,1% соответственно (p<0,05). Использование БВМК и АВМК «Сапромикс» в кормлении коров способствовало понижению затрат обменной энергии на синтез 1 кг молока базисной жирности на 10,7 и 10,1 %, сырого протеина на 10,0 и 8,0 % соответственно в сравнении с контролем.

Важно отметить, что использование кормовых добавок БВМК и АВМК «Сапромикс» в кормлении коров положительно отразилось на содержании микроэлементов в молоке (табл. 2).

**Таблица 2 - Содержание микроэлементов в молоке коров, мкг/кг**

Показатель	Группа (n=5)		
	контроль- ная	I-опытная	II-опытная
подготовительный период			
Цинк	2443,19 ±85,23	2261,34 ±57,04	2245,52 ±69,22
Медь	62,18±3,48	57,76±4,86	66,17±6,55
Марганец	78,71±2,84	65,07±5,37	75,50±3,54
Кобальт	65,20±3,92	58,73±4,29	55,68±3,28
Железо	1281,65 ±110,37	1312,30 ±70,14	1441,16 ±51,51
на 30 сутки после отела			
Цинк	2636,20 ±109,19	2484,80 ±71,67	2592,80 ±70,91
Медь	72,60±1,36	76,00±4,37	83,40±4,27*
Марганец	63,00±2,70	56,20±3,43	60,00±3,27
Кобальт	51,40±2,94	53,20±3,06	48,20±2,52
Железо	366,60 ±26,55	377,80 ±41,89	577,00 ±70,89*
на 90 сутки после отела			
Цинк	2650,40 ±55,74	2791,80 ±34,64	2835,80 ±74,98
Медь	64,20±6,09	91,00±7,18*	101,40±4,82**
Марганец	78,60±33,16	67,40±3,14*	64,80±3,09*
Кобальт	34,40±2,62	47,20±4,53	52,60±3,61**
Железо	563,60 ±77,6	524,40 ±46,00	531,40 ±83,00

Примечание: \*p<0,05 \*\* p<0,01.

В подготовительный период опыта содержание цинка, марганца и кобальта в молоке коров контрольной группы было наибольшим и превосходило таковые в опытных группах на 8,0 и 8,8 %, 21,0 и 4,3 %, 11,0 и 17,1 % соответственно. Концентрация меди в молоке животных второй опытной группы было выше аналогичного показателя в первых двух группах на 6,4 и 14,6 %. Содержание железа в молоке коров первой и второй опытных групп было наиболее высокой и превышало контрольные значения на 2,4 и 12,5 % соответственно.

На 30 сутки после отела отмечали повышение содержания цинка и меди в молоке коров всех групп, однако наибольшее повышение наблюдали в молоке опытных животных: в первой опытной группе на 9,9 (с 2261,34 до 2484,80 мкг/кг) и 15,5 % (с 2245,52 до 2592,80), во второй – на 31,6 (с 57,76 до 76,00 мкг/кг) и 26,0 % (с 66,17 до 83,40).

Следует отметить, что количество цинка в молоке опытных коров в отчетный период было ниже, чем в контроле, когда концентрация меди превышала контрольные показатели на 4,7 и 14,3 ( $p < 0,05$ ) %.

На 90 сутки после отела наблюдали повышение в молоке коров всех групп содержания цинка и меди, однако их концентрация в первой и второй опытных группах превосходила таковые в контроле на 5,3 и 7,0 %, 41,7 ( $p < 0,05$ ) и 57,9 ( $p < 0,01$ ) % соответственно.

На 30 сутки после отела отмечали понижение концентрации марганца в молоке коров всех групп, при этом наибольшее понижение установлено в контрольной и второй опытной группах – 20,0 (с 78,71 до 63,00 мкг/кг) и 20,5 % (с 75,50 до 60,00). К концу опытного периода наблюдается обратная картина, тогда как в двух опытных группах содержание этого микроэлемента было меньше такового в контроле на 14,2 и 17,6 % ( $p < 0,05$ ) соответственно.

На 30 сутки после отела количество железа в молоке коров всех групп понизилось, причем значение во второй опытной группе превосходило аналогичное в контрольной и первой опытной группах на 57,4 ( $p < 0,05$ ) и 52,7 %. На 90 сутки после отела отмечали повышение концентрации железа у коров контрольной и первой опытной групп на 53,7 (с 366,60 до 563,60 мкг/кг) и 38,8 % (с 377,80 до 524,40), тогда как у животных второй опытной группы этот показатель снизился на 7,9 % (с 577,00 до 531,40).

Количество кобальта в молоке коров опытных групп на 30-е сутки после отела колебалось в пределах 48,20...53,20 мкг/кг, причем наибольшее значение наблюдали у коров первой опытной группы. К концу опытного периода отмечали понижение содержания кобальта в молоке коров в контрольной и первой опытной группах и повышение во второй опытной. В то же время отмечали, что концентрация кобальта в молоке коров опытных групп превосходила таковую в контроле на 37,2 и 52,9 % ( $p < 0,01$ ).

## Выводы

Использование белково-витаминно-минерального и амидо-витаминно-минерального

концентрата «Сапромикс» из расчета 10,0 и 15,0 % от массы комбикорма в кормлении коров способствовало: - увеличению молочной продуктивности на 13,6 и 11,1%; - снижению затрат на синтез молока обменной энергии на 10,7 и 10,1 % и сырого протеина на 10,0 и 8,0 %; - улучшению химического состава молока, в частности, повышению концентрации цинка на 5,3 и 7,0 %, меди - 41,7 и 57,9 %, кобальта – на 37,2 и 52,9%.

## Литература

1. Горбова, М.А. Влияние скармливания различных доз сапропеля на гематологические показатели цыплят-бройлеров / М.А. Горбова, А.М. Булгаков, О.Ю. Рудишин, Н.Г. Сарычев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2012. – №5 (91). – С. 85-86.
2. Черноградская, Н.М. Сапропелевая кормовая добавка в рационе скота / Н.М. Черноградская // Молочное и мясное скотоводство. – Москва, 2004. – №2. – С. 27-28.
3. Ревяко, В.А. Переваримость и использование питательных веществ рациона бычками на откорме при скармливании им сапропелевой кормовой добавки / В.А. Ревяко, В.К. Ковалевский // НАН Беларуси: Сер. аграр. наук. – Киев, 2005. – №4. – С. 91-93.
4. Ежкова, А.М. Применение природных агроминеральных ресурсов с целью выведения из организма сельскохозяйственных животных тяжелых металлов / А.Е. Нефедьев, А.М. Ежкова // Научная сессия КГТУ. – Казань, 2004. – С. 113-114.
5. Яппаров, А.Х. Коррекция содержания тяжелых металлов в системе «почва-растение-животное» / А.Х. Яппаров, А.М. Ежкова, Р.Ф. Набиев // Агрехимический вестник. – Москва, 2003. – № 4. – С. 39.
6. Ежкова, А.М. Исследование биологической полноценности говядины от животных, получавших кормовую добавку бентонита / А.М. Ежкова, А.Е. Нефедьев, Г.О. Ежкова // Вестник Казанского технологического университета. – 2006. – № 1. – С. 118-122.

© А. М. Ежкова – д-р биол. наук, проф. каф. ПИМП КНИТУ, [egkova-am@mail.ru](mailto:egkova-am@mail.ru); Р. Н. Файзрахманов – канд. с/х наук, доц. каф. экономики и организации предприятий КГАВМ имени Н.Э. Баумана, [gamil140679@mail.ru](mailto:gamil140679@mail.ru); Ш. К. Шакиров - д-р с/х наук, проф., руководитель НТЦ животноводства ГНУ ТагНИИСХ Россельхозакадемии; Р. Н. Файзрахманов м.л. – аспирант.