

УДК 636.2.084:612.015.31

Голушко О.Г., кандидат с.-х. наук,
Надаринская М.А., кандидат с.-х. наук,
Заяц В.Н., кандидат с.-х. наук,РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по
животноводству»Макарова Н.А., кандидат тех. наук
ГНУ «Институт природопользования Национальной академии наук Беларуси»**ПОКАЗАТЕЛИ МЕТАБОЛИЗМА МАКРОЭЛЕМЕНТОВ У КОРОВ
В ОСНОВНОМ ПЕРИОДЕ ЛАКТАЦИИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ
В РАЦИОН «ЭКОЛИНА 4»**

При изучении коррекции метаболизма минеральных веществ у коров в основном периоде лактации установлено, что введение в рацион высокопродуктивных коров биологически активной добавки природного происхождения положительно отразилось на усвоении макроэлементов организмом животного, что обеспечило стабилизацию макроминеральных балансов в организме и интенсивность течения обмена веществ.

Опыт производителей и исследования ряда ученых свидетельствует, что стремление к высоким показателям продуктивности животных способствует повышению требований к условиям кормления и содержания такого поголовья. Попытка поднять удои заставляет все системы организма коровы усиленно функционировать в одном направлении – молокообразовании, и эта односторонняя ориентированность губительно сказывается на здоровье животного. Организм высокопродуктивной коровы находится на пределе своих возможностей и восприимчив к различным заболеваниям [2, 4, 6].

Высокопродуктивные животные трансформируют питательные вещества кормов в молоко с высоким коэффициентом, животные отличаются на фоне высокой интенсивности обмена веществ сниженной приспособленностью к изменяющимся условиям внешней среды и защитой от различных воздействий.

При дефиците энергетических и пластических веществ происходит его компенсация посредством распада веществ организма на фоне усиливающегося влияния регулирующих биологически активных соединений. При недостатке алиментарной компенсации развивается определенный патологический прогресс, инициированный нарушенным обменом веществ [4].

Известно, что кормление играет решающую роль в процессе производства молока: им обуславливается более 50% произведенного молока. Поэтому очень важно использовать все потребленные животными питательные вещества с кормами рациона наиболее эффективно, что крайне проблематично при силосных и силосно-высококонцентратных типах кормления высокопродуктивного молочного поголовья [3].

Необходим поиск таких кормовых средств, использование которых смогло обеспечить сглаживание метаболических отклонений в условиях стресса. Значительный интерес в этом плане представляют биологически активные вещества гуминовой и меланоидиновой природы, получаемые на основе природного сырья и обладающие мембранотропным действием, ускоряющие поступление в клетку питательных веществ

и повышающие эффективность их использования. Такое сырье содержит также значительное количество аминокислот, которые являются не только исходным материалом для образования в организме животных белка, но также играют многогранную биологическую роль [1].

Многолетние испытания гуминового препарата «Гидрогумат» на молодняке крупного рогатого скота, промысловой рыбе, птице, пушных зверях показали его положительное влияние на обменные процессы и продуктивность животных, на состояние иммунологической резистенции их организма [1].

С учетом вышеизложенного разработан комплексный препарат, получаемый методом последовательного кислотного-щелочного гидролиза ростков меланоидированного солода, а в качестве добавки – препарат гуминовой природы, получаемый по тому же принципу. Были установлены оптимальные соотношения меланоидинового и гуминового препаратов и разработана рецептура новой кормовой добавки «Эколин-4»: содержание гидролизата торфа в нем составляет 19,9%, а гидролизата ростков солода – 79,7%.

С целью усиления биологической эффективности новой кормовой добавки в ее состав были введены микроэлементы селен и йод в качестве компонентов, интенсифицирующих обменные процессы у животных, усиливающих иммунобиологические свойства. Известно, что в Беларуси содержание селена и йода в кормах недостаточно, поэтому добавки, содержащие данные элементы, должны вводиться обязательно.

Таким образом, теоретически обоснована и экспериментально подтверждена в ранее проведенных исследованиях в 2006-2008 гг. целесообразность включения в качестве компонентов новой биологически активной кормовой добавки для высокопродуктивных коров продуктов гидролиза ростков солода и торфа, обогащенных гуминовыми веществами и меланоидинами, а также дубового экстракта и микроэлементов – селена и йода. В результате отработки рецептуры создана новая биологически активная кормовая добавка «Эколин-4», действие которой направлено на корригирование обменных процессов у высокопродуктивных коров в основной производственный период.

Опытная корригирующая добавка биологически активных веществ разработана совместно с лабораторией экотехнологий ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси».

Исследования по апробированию эффективности добавки «Эколин-4» проведены в РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области. Для проведения научно-хозяйственного опыта подобраны коровы черно-пестрой породы с продуктивностью свыше 7 тыс. кг молока в год, находящиеся на 4-5 месяце лактации. Подбор животных осуществлялся по принципу пар-аналогов с учетом возраста, живой массы и среднесуточного удоя. Было сформировано три группы по 8 голов в каждой. Продолжительность первого периода опыта, времени скармливания изучаемой добавки, составила 30 дней. За эффектом последствия изучаемого препарата общим физиологическим состоянием подопытных животных и их молочной продуктивностью, наблюдали во второй период опыта в течение 30 дней.

Коровы II и III опытных групп дополнительно к основному рациону, принятому в хозяйстве (таблица 1), получали корригирующую добавку «Эколин-4», соответственно, в дозах 50 и 100 мл на голову в сутки (или 0,1 и 0,2 мл/кг живой массы), которую скармливали в смеси с концентратами. Выбор дозировки проводился согласно временных наставлений применения гуминовых препаратов.

Добавка «Эколин-4» получена методом гидролиза из ростков солода и торфа. В состав ее входят меланоидины, гуминовые вещества и аминокислоты. В качестве до-

полнительных микроэлементов в состав добавки вводили селенит натрия и йодистый калий (йодида калия – 196,4 мг/л и селенита натрия – 27,4 мг/л).

В процессе выполнения исследований изучался минеральный состав молока и крови коров методом адсорбционной спектрометрии на анализаторе ААС-3. Пробы крови и молока отбирались до и после скармливания добавки животным. За уровнем продуктивности следили на протяжении всего опыта.

Химический состав полученной биологически активной кормовой добавки «Эколин-4», предназначенной для корреирования обмена веществ животных. В препарате определяли содержание минеральных и органических веществ, а в составе последних – количество меланоидинов, гуминовых кислот, свободных фенольных соединений, низкомолекулярных карбоновых кислот, редуцирующих веществ, общего азота.

Установлено, что препарат содержит широкий спектр аминокислот (обнаружено 17), которые представлены аспарагиновой кислотой (около 30% от суммы), глицином (10,4%), аргинином (8,6%), аланином (8,4%), в том числе незаменимыми аминокислотами: фенилаланином (5,7%), метионином (4,8%), лизином (2,9%), цистеином (6,1%) и др.

Исследование химического состава новой биологически активной кормовой добавки показало присутствие в ней различных групп биологически активных химических соединений, положительно воздействующих на живой организм, а его физико-химическая характеристика выявила устойчивость при хранении, что является важным при производстве и использовании препарата.

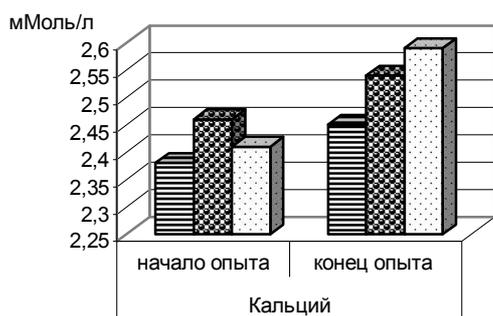
Таблица 1. Рацион подопытных коров

Корма и питательные вещества	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Трава пастбищная, кг	40	40	40
Зелёная масса подкормки, кг	28	29	27
Комбикорм, кг	6,5	6,5	6,5
В рационе содержалось:			
кормовых единиц	22,5	22,7	22,3
сухого вещества, кг	20,0	20,2	19,8
сырого протеина, г	3818	3849	3788
кальция, г	152	153	151
фосфора, г	82,8	83,4	82,2
магния, г	63,6	64,1	63,1
калия, г	355	359	351
железа, мг	4120	4141	4099
марганца, мг	1247	1253	1241
йода, мг	5,43	14,22	22,9
меди, мг	373	375	371
цинка, мг	1272	1277	1267
кадмия, мг	2,84	2,86	2,82
свинца, мг	10,0	10,1	9,9
нитратов, мг	10620	10719	10521

Большой расход питательных веществ и высокая интенсивность обменных процессов в период раздоя может дестабилизировать метаболизм высокопродуктивной коровы и негативно отразиться на продуктивности в основном цикле лактации. В частности, ингибирование некоторых процессов усвоения и метаболизации может сказываться на концентрации основных минеральных веществ организмом коров.

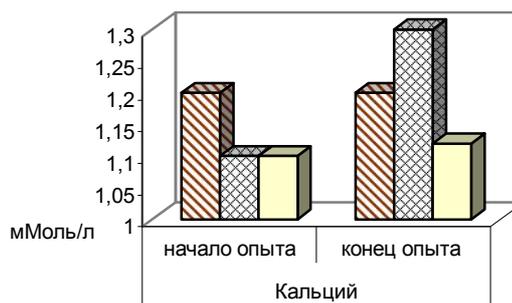
Введение изучаемой добавки «Эколин-4» в рацион коров в основном периоде лактации имело неоднозначное влияние на усвояемость макроэлементов высокопродуктивными животными. Концентрация кальция в крови опытных животных соответствовала средней границе норматива (2,7-3,3 ммоль/л), по окончании дачи добавки его уровень превзошел контрольных аналогов на 3,6 % во II группе и на 5,7 % в III (рисунок 1). Концентрация элемента в молоке после введения добавки во II группе увеличилась на 18% ($P < 0,05$), при неизменном результате в контроле (рисунок 2).

Количество фосфора в крови было ниже физиологического значения (2,2-3,9 ммоль/л) у опытных животных, что вполне может иметь связь повышением уровня кальция в крови (рисунок 3). Однако следует отметить, что содержание макроэлемента в молоке опытных животных по окончании скармливания «Эколина 4» увеличилась в 1,4 раза в образцах молока коров, получавших 50 мл добавки, и в 1,75 раза при дозировке 100 мл, в сравнении с показателями концентрации до поедания добавки (рисунок 4).



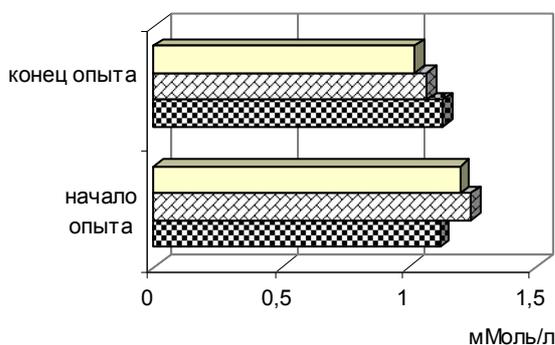
■ I контроль ■ II опытная □ III опытная

Рисунок 1. Содержание кальция в крови.



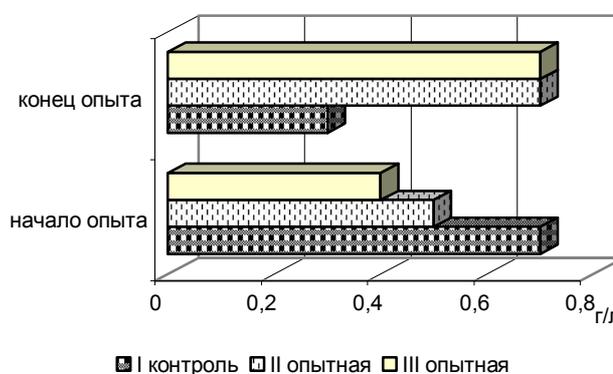
■ I контроль ■ II опытная □ III опытная

Рисунок 2. Содержание кальция в молоке.



■ I контроль ■ II опытная □ III опытная

Рисунок 3. Содержание фосфора в крови.



■ I контроль ■ II опытная □ III опытная

Рисунок 4. Содержание фосфора в молоке.

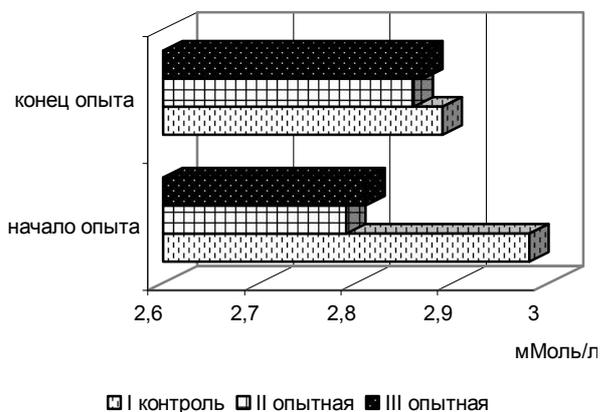


Рисунок 5. Содержание натрия в крови.

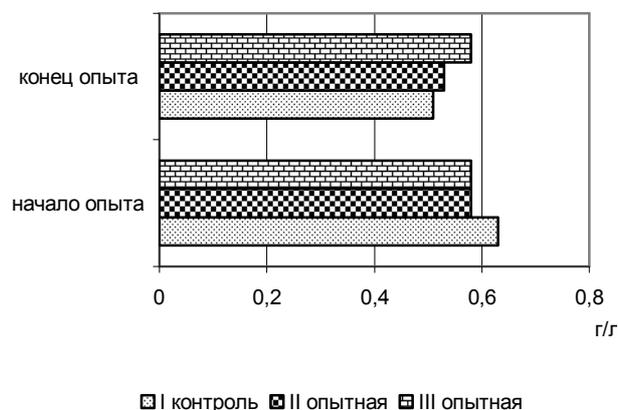


Рисунок 6. Содержание натрия в молоке.

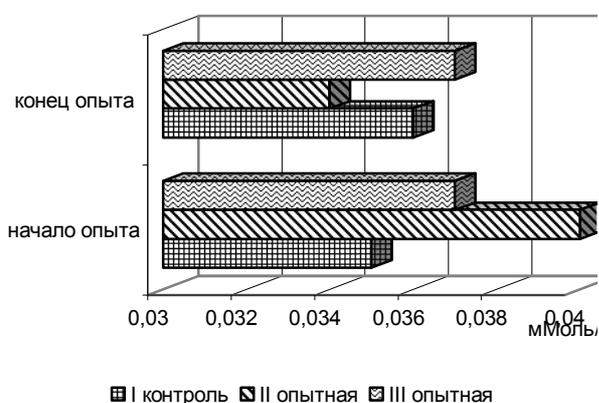


Рисунок 7. Содержание магния в крови.

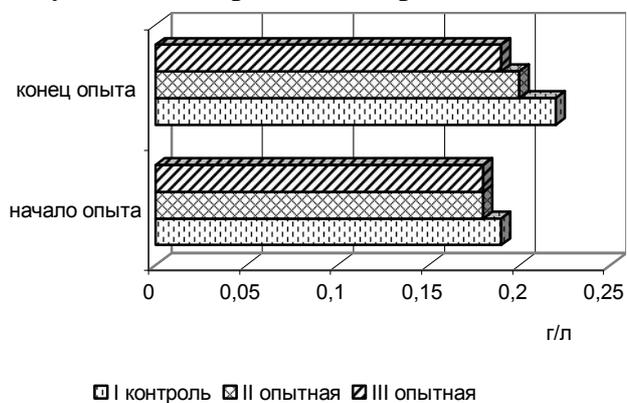


Рисунок 8. Содержание магния в молоке.

Концентрация калия и натрия в крови подопытных животных была в пределах физиологической нормы (рисунок 5). Существенной разницы с контрольными параметрами не наблюдалось в образцах крови коров во II группы, тогда как в III группе отмечено небольшое снижение, соответственно, на 2 и 1,8%. При сравнении показателей с началом периода исследований отмечено, что содержание натрия в контроле снизилось на 3,0%, а во II группе повысилось на 2,5% и в III группе повысилось на 1,5%. Количество натрия в молоке коров в контрольной группе после месяца лактации снизилось на 19% при повышении концентрации калия на 6,5%, что может способствовать нарушению калий-натриевого баланса. В молоке аналогов из II группы отмечено понижение уровня натрия на 8,6% при повышении содержания калия на 8,6%. Результаты же по натрию в III группе остались неизменным при минимальной разнице по калию, равной 2,6%.

При анализе метаболизма магния в организме животных отмечено, что при нормированном поступлении с кормами рациона его содержание в крови коров II группы снизилось на 15% (рисунок 7) при практически неизменном результате в крови аналогов из контрольной и III опытной. Количество магния в молоке подопытных коров через 30 дней первого опытного периода имела тенденцию к увеличению результатов. Однако при введении изучаемой добавки его концентрация в пробах молока коров II группы увеличилась на 11%, в образцах III группы – на 15,8% при разнице с началом

періода в контроле, равной 5,5 % (рисунок 8). Отмечено М. Кириловым, что недостаток магния наиболее характерен для пастбищного периода у высокопродуктивных коров и может снижаться при избытке калия и азота в рационе.

Хотя различия между данными опытных и контрольной группы по минеральному составу не были статистически достоверными, однако по ним в сравнительном аспекте можно судить об имевшей место тенденции повышения усвояемости микроэлементов рациона и стабилизации межминерального баланса в метаболизме высокопродуктивных животных.

Наиболее эффективной дозой скармливания корректирующей добавки «Эколин-4» высокопродуктивным коровам в основном периоде лактации оказалась 0,2 мл на кг живой массы, или 100 мл на голову, что составляет 16,6 л на тонну.

Литература

1. Влияние биологически активных препаратов «Гидрогумат» и «Оксигумат» на иммунитет и обменные процессы у животных / В. П. Бойко [и др.] // Природопользование. – Мн., 1998. – Вып. 4. – С. 82-86.
2. Горюнова, Т. Как продлить высокую продуктивность / Т. Горюнова // Комбикорма. – 2008. – № 3. – С. 82.
3. Кирилов, М. Магниева подкормка для коров / М. Кирилов // Комбикорма. – 2009. – № 5. – С. 61-62.
4. Мищенко, В. А. Анализ причин заболеваний высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – № 2. – С. 20-24.
5. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг. – Москва : Колос, 1976. – 559 с.
6. Обмен минеральных веществ у животных / В. А. Кокорев [и др.]. – Саранск, 1999. – 388 с.

Summary

Metabolism Indices of Microelements of Cows during the Basic Lactation Period with “Ekolin-4” Implemented in a Diet / Golushko O.G., Nadarinskaya M.A., Zayats V.N.

At studying of metabolism of mineral substances of cows during the basic lactation period it is determined that implementation of biologically active supplement in diets for highly productive cows had positive effect on macro elements intake in organism of an animal and promoted stabilization of macro mineral balances in organism and intensity of metabolism.