

УДК 54-414:636.03

Е.А. Липунова, канд. биол. наук, проф., С.Д. Чернявских, канд. биол. наук, ст. преп. (БелГУ, Белгород)

ВЛИЯНИЕ ПМКД «ЭКОС» НА ОБМЕН КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ КУР-НЕСУШЕК

Интенсификация птицеводства, сосредоточение на ограниченных площадях большого поголовья высокопродуктивной птицы с изоляцией ее в экологической нише, наряду с дефицитом минеральных кормовых ресурсов и их удорожанием, требуют новых технологических приемов кормления. Один из путей компенсации дефицита минеральных веществ – включение в рацион птицы полиминеральной кормовой добавки (ПМКД) «Экос» из глинистых пород месторождений Белгородской области. Добавка обладает выраженными ионообменными, адаптогенными, каталитическими и адсорбционными свойствами (А.И. Везенцев, 1996; А.А. Шапошников, Н.А. Мусиенко, 1996; Е.А. Липунова, Н.А. Мусиенко, С.Д. Чернявских, 2002).

Ведущее место в минеральном обмене птицы занимает фосфорно-кальциевый метаболизм, напряженность которого особенно высока у кур современных высокопродуктивных яичных кроссов. Установлена тесная биохимическая связь этих элементов с обменом кремния (Ю.И. Москалев, 1985), концентрация которого в «Экосе» достигает 60%.

Исследования проведены на курах-несушках семимесячного возраста кросса Иза Браун в условиях вивария. По принципу аналогов было сформировано три группы птиц по девять голов в каждой. Куры контрольной и опытных групп в качестве основного рациона получали полноценный, сбалансированный по питательным и биологически активным веществам комбикорм. Подопытная птица дополнительно к основному рациону ежедневно получала «Экос» в дозах 250 (II гр.) и 1000 (III гр.) мг·кг⁻¹ массы тела. Общая продолжительность опыта, включая адаптационный период, составила 80 суток. Содержание кальция и фосфора в крови, трубчатых костях, скорлупе и дейтоплазме яиц определяли общепринятыми методами (П.Т. Лебедев, А.Т. Усович, 1976).

У кур, получавших с кормом ПМКД, концентрация кальция в крови имела тенденцию к понижению, фосфора – к повышению, но в целом содержание обеих ионов поддерживалось на уровне, близком к физиологическому (табл.). Понижение кальция в крови мы объясняем интенсивным использованием его на формирование компонентов яйца. Известно, что кальций, абсорбированный в пищеварительном тракте, быстро исчезает из крови и включается в метаболизм; у несущейся птицы в больших количествах доставляется в скорлуповые железы. Причем для скорлупы ассимилируется ионизированный кальций, всосавшийся в кишечнике и освободившийся из кальций-протеиновых комплексов сыворотки крови и лабильного (поверхностно-активного) фонда скелета (В.И. Георгиевский, 1990).

При анализе химического состава костей установлено, что кормовая добавка в рационе кур способствует увеличению депонирования кальция и фосфора в трубчатых костях в сопоставлении с контролем (см. табл.). Так, уровень резервирования кальция был выше в костях кур второй группы на 15,6% ($p>0,05$), третьей – на 23,5% ($p<0,05$), фосфора – соответственно на 12,4 ($p>0,05$) и 8,6% ($p<0,05$). Известно, что уровень кальция и фосфора в костной ткани служит надежным критерием обеспеченности организма минеральными веществами (Б.Д. Кальницкий, 1985).

Таблица

**Содержание кальция и фосфора в крови, трубчатых костях,
скорлупе и дейтоплазме яиц**

Показатели, ед. изм.	Группы		
	I (контроль)	II (250 мг кг ⁻¹)	III (1000 мг кг ⁻¹)
Кровь			
Кальций, ммоль л ⁻¹	5,67±0,11	5,23±0,36	5,32±0,14
Фосфор, ммоль л ⁻¹	1,45±0,08	1,50±0,07	1,47±0,09
Кость			
Кальций, г·кг ⁻¹	168,9±10,2	195,3±12,8	208,6±11,9*
Фосфор, г·кг ⁻¹	57,3±2,5	64,4±2,7	62,2±1,8
Скорлупа			
Кальций, г·кг ⁻¹	356,0±13,6	360,0±23,6	364,0±18,4
Фосфор, г·кг ⁻¹	1,15±0,07	1,21±0,13	1,24±0,04
Дейтоплазма			
Кальций, г·л ⁻¹	0,43 ±0,04	0,69±0,02**	0,48±0,05
Фосфор, г·л ⁻¹	2,15±0,19	2,23±0,09	2,44±0,27

Примечание: * – p<0,05, ** – p<0,001

В скорлупе яиц подопытных кур содержание кальция и фосфора было также выше, чем в контроле: кальция – на 1,1 и на 2,3%, фосфора – на 5,2 и 7,8% соответственно во второй и третьей группах. Добавка оказала положительное влияние на накопление этих макроэлементов в содержимом яйца. У кур второй группы уровень кальция был выше на 60,5% (p<0,001), третьей – на 11,6%. Различия на фосфоре в сравнении с контролем было выше во второй группе на 3,7 и третьей – на 13,5% (p>0,05).

Таким образом, полиминеральная кормовая добавка «Экос» в дозе 250 мг·кг⁻¹ массы тела инициирует фосфорно-кальциевый обмен в организме кур-несушек: способствует отложению кальция и фосфора в костях, скорлупе и накоплению в дейтоплазме яйца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Везенцев А.И. Создание местной минерально-сырьевой базы из глин и мергелей для очистки воды и производства кормовых и пищевых добавок и лекарственных препаратов для выведения радиоактивных и тяжелых элементов из организма сельскохозяйственных животных и человека // Отчет о НИР. – Белгород, 1996. – ч. 1. – т. 2. – 64 с.
2. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. – М., 1990. – 511 с.
3. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных – Л., 1985. – 207 с.
4. Лебедев П.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П.Т. Лебедев, А.Т. Усович – М., 1976. – 389 с.
5. Липунова Е.А. Белковый спектр крови и яичная продуктивность кур-несушек под влиянием полиминеральной добавки / Е.А. Липунова, Н.А. Мусиенко, С.Д. Чернявских // Приспособления организмов к действию экстремальных экологических факторов. Материалы VII Международной научно-практической экологической конференции – Белгород, 2002. – 41-43 с.
6. Москалев Ю.И. Минеральный обмен. – М.: Медицина, 1985. – 287 с.
7. Шапошников А.А. Сорбенты для снижения уровня токсичности веществ в организме животных и их продукции / А.А. Шапошников, Н.А. Мусиенко // Зоотехния. – 1996. – № 8. – 17-19 с.

Исследовательская работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 03-04-96473)