

## ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА И ПРЕПАРАТОВ ЙОДА НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН ПТИЦЫ

Изучено влияние комплексного использования КJ и КJО<sub>3</sub> и пробиотика лактоамиловорин на обмен кальция и фосфора в организме кур-несушек. Показано селективное действие данных препаратов на содержание катионов некоторых металлов в яйце. Предложена схема ликвидации йоддефицита в продукции птицеводства

Многочисленными исследованиями доказано, что минеральные вещества принимают участие в регулировании кислотно-основного равновесия организма, оказывают влияние на процессы переваривания, всасывания и транспорта питательных веществ, создают благоприятные условия для реализации свойств ферментов, гормонов и других биологически активных веществ, а также являются структурными элементами некоторых тканей организма [8, 9].

Однако взаимодействие биоэлементов между собой и с микрофлорой ЖКТ не изучено. В частности, проблема влияния йода на обмен других минеральных веществ всё ещё остаётся открытой. Так, литературные данные о влиянии йода на обмен кальция и фосфора носят противоречивый характер. Одни авторы считают, что при введении йода в организм усиливается выведение кальция. Другие авторы, наоборот, отмечают благоприятное воздействие йода на обмен кальция. Вероятно, это связано с использованием разных доз подкормок, которые по-разному влияют на функцию щитовидной железы, а, следовательно, и на окислительно-восстановительные процессы в организме птиц.

Целью данной работы являлось определение влияния различных источников йода в комбинации с пробиотиком лактоамиловорином *Lactobacillus amylovorus* БТ – 24/88 на обмен минеральных веществ в организме кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый».

### Материалы и методы

Исследования выполнены на средства гранта Администрации Оренбургской области. Экспериментальная часть работы проводилась на базе ЗАО птицефабрика «Оренбургская», лабораторные исследования – на кафедре химии ФГОУ ВПО ОГАУ. Для достижения поставленной цели по принципу аналогов было сформировано три группы кур-несушек 18-недельного возраста кросса «Хайсекс коричневый» (n = 50).

Одна группа служила контролем, птица которой получала полноценный комбикорм. Курам I

опытной группы дополнительно с кормом скармливали иодид калия в дозировке 1,95 мг/кг корма, второй опытной группы кормили аналогично первой и дополнительно вводили лактоамиловорин. Третья опытная группа получала полноценный комбикорм и иодат калия в дозировке 2,9 мг/кг. Четвертая опытная группа получала питание аналогично третьей и дополнительно вводили лактоамиловорин в воду в дозе 0,3 г/л.

В конце эксперимента в сыворотке крови проводили комплексометрическое определение содержания общего кальция по методу Колба В.Г., Камышникова В.С. (1976) и фотоколориметрическое определение фосфора по методике Бригса в модификации Лебедева П.Т., Усовича А.Г. (1965) [4, 5]. Определение степени усвоения кальция и фосфора из корма проводили согласно рекомендациям ВНИТИП (2001). Кальций и фосфор в кормах и помете определяли по методике предложенной Маслиевой О.И. (1970) [6]. Содержание эссенциальных и тяжелых металлов в яйцах определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Полученные цифровые данные были обработаны статистическим способом, описанным Гатаулиным А.М. (1992), достоверность различий показателей между группами вычисляли по методу Стьюдента, описанным вышеуказанным автором [2, 3].

### Результаты и их обсуждение

В нашем эксперименте лучшие результаты по зоотехническим показателям были получены в двух опытных группах при совместном использовании лактоамиловорина и препаратов йода. Поэтому в данной статье мы решили подробно остановиться на результатах исследований минерального статуса двух групп в сравнении с контрольной группой.

Количество кальция и фосфора в сыворотке крови кур контрольной и опытных групп находилось в пределах физиологической нормы. При этом наблюдалась тенденция к повышению данных показателей у птиц опытных групп.

Содержание кальция в сыворотке крови птиц опытных групп по сравнению с контролем повышалось соответственно на 7,06 и 5,73%. Аналогично повышалось содержание фосфора в сыворотке крови кур-несушек опытных групп, по сравнению с контролем соответственно на 6,38 и 4,78% (табл. 1).

Поскольку количество кальция и фосфора в сыворотке крови опытных птиц было выше, определение степени усвоения птицей кальция и фосфора корма представляло значительный интерес. Поэтому в конце опытного периода был проведен балансовый опыт. Для эксперимента отобрали по 5 голов кур от контрольной и опытных групп. Опыт проводился в два этапа: предварительный, который длился 5 дней, его целью было приучить птицу к условиям опыта, и учетный – 5 дней. Во второй период ежедневно учитывалось потребление количества корма и выделенного помета. До анализа образцы корма и помета хранились в холодильнике.

Анализ полученных данных показывает, что куры-несушки опытных групп по сравнению с контрольной группой потребляли корма больше в среднем на 2,6% (табл. 2).

Результаты исследований свидетельствуют, что баланс основных макроэлементов во всех опытных группах был положительным. При этом количество усвоенного кальция из корма было выше на 0,37 и 0,25 г в 1 и 2 опытных группах, а степень его усвоения возросла на 7,16 и 6,52%.

Аналогичная зависимость отмечена и в количестве усвоенного фосфора, так его усвоенная масса в I и II опытных группах была выше на 0,079 и 0,071 г, при этом степень усвоения увеличилась на 9,52 и 8,52%.

Таким образом, введение в рацион препаратов йода и пробиотика способствовало более интенсивному усвоению кальция и фосфора.

С целью изучения степени накопления катионов было определено содержание свинца, меди, железа и цинка в яйцах кур-несушек опытных групп, по сравнению с контрольной (табл. 3).

Анализ данных показывает, что содержание тяжелых металлов в яйцах птицы всех групп находится в пределах ПДК. Совместное использование препаратов йода и лактоамиловорина оказало одинаковое влияние на содержание катионов в яйцах кур-несушек. Так содержание свинца, цинка и железа уменьшалось соответственно на 9,52;

Таблица 1. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови кур-несушек, ммоль/л

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Кальций	4,53±0,03	4,85±0,05*	4,79±0,06*
Фосфор	1,88±0,04	2,00±0,04*	1,97±0,03

Примечание: Здесь и далее \* - различия между группами достоверны при  $P \leq 0,05$

Таблица 2. Степень использования птицей кальция и фосфора корма

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
кальций			
Принято с кормом, г	4,14±0,04	4,24±0,07	4,25±0,02
Выделено с пометом, г	1,39±0,05	1,12±0,04*	1,15±0,03*
Усвоено, г	2,75±0,04	3,12±0,07*	3,10±0,06*
Усвоено, %	66,42	73,58	72,94
фосфор			
Принято с кормом, г	0,736±0,02	0,755±0,01	0,754±0,01
Выделено с пометом, г	0,461±0,03	0,401±0,02	0,408±0,01
Усвоено, г	0,275±0,03	0,354±0,01*	0,346±0,01*
Усвоено, %	37,36	46,88	45,88

Таблица 3. Содержание некоторых катионов в яйце подопытной птицы, мкг/кг

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Свинец	0,063±0,002	0,057±0,003*	0,058±0,002*
Цинк	0,64±0,018	0,59±0,014*	0,62±0,011*
Медь	0,41±0,009	0,49±0,008*	0,45±0,010*
Железо	2,51±0,014	2,42±0,051*	2,46±0,025*

7,81 и 3,58% в первой группе и на 7,93; 3,12 и 1,99% во второй опытной группе, чем в контроле, при этом отмечено повышение количества меди на 19,5% и 9,7% соответственно.

Полученные в результате эксперимента данные свидетельствуют, о том, что использование препаратов йода совместно с лактоамиловорином не оказывает отрицательного воздействия на метаболизм кальция и фосфора в организме кур-несушек, более того, данные препараты стимулируют потребление корма и степень усвоения вышеуказанных элементов, что подтверж-

дается повышенным содержанием их в сыворотке крови.

Селективное воздействие на содержание цинка, свинца, железа и меди в яйцах, мы склонны объяснять тем, что энзимы, продуцируемые микрофлорой ЖКТ способны создавать в желудочно-кишечном тракте специфические комплексы с пищевым субстратом, которые, адсорбируют ионы металлов на своей поверхности и выводят их из организма. Различия в содержании меди и железа, по-видимому, были обусловлены наличием антагонизма между ними.

---

#### Список использованной литературы:

1. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. М.: Агропроиздат, 1990. 511 с.
2. Гатаулин А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве. – М.: Изд-во МСХА. – Ч.1, 1992. 160 с.
3. Гатаулин А.М. Система прикладных статистико-математических методов обработки экспериментальных данных в сельском хозяйстве. – М.: Изд-во МСХА. – Ч.2, 1992. 192 с.
4. Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия. – Мн., 1982, 311 с.
5. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 267 с.
6. Маслиева О.В. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства. – М. – Колос, 1970. 176 с.
7. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с., ил.
8. Степанчук Ю.Б. Кишечная микрофлора и метаболизм оксалатов.: Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 1994. – 20 с.
9. Abrams G.D. Microbial effect on mucosal structure and function.// Amer. J. Clin. Nutr., 1977. – vol. 30. – P. 415-419.