

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА МИКРОЦИКОЛА НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА КУР-НЕСУШЕК

Изучено влияние комплексного использования пробиотика микроцикола на обмен кальция и фосфора в организме кур-несушек. Показано селективное действие данного препарата на содержание катионов некоторых металлов в яйце

В настоящее время учеными многих стран мира активно ведутся работы по изучению и влиянию пробиотических препаратов на живой организм. Пробиотики являются экологически чистыми и безвредными препаратами ввиду того, что они готовятся на основе различных видов микрофлоры желудочно-кишечного тракта.

Микрофлора желудочно-кишечного тракта оказывает существенное влияние на водно – солевой обмен хозяина, участвуя в процессах всасывания воды, электролитов и других органических соединений из кишечного содержимого, а также секретируя тех же компонентов в просвет кишечника. Сопоставление состава содержимого слепой кишки обычных и безмикробных животных свидетельствует, что у последних в резко увеличенной по размеру слепой кишке присутствует жидкость с пониженным содержанием хлоридов и бикарбоната [4].

Накоплено достаточно большое количество прямых и косвенных данных, свидетельствующих, что микрофлора желудочно-кишечного тракта играет важную роль в регуляции сорбции и экскреции таких элементов, как Na, K, Ca, Mg, Zn, Fe, Cu, Mn, P, Cl и других [5].

Во ВНИИФБиТ с-х животных разработан ряд биопрепаратов, одним из которых является микроцикол. Пробиотик изготовлен на основе штамма *Escherichia coli* S 5/98, основным новым свойством которого является – способность продуцировать антибиотическое вещество белковой природы – микроцин. Особенно эффективно антагонистическое действие к большинству патогенных штаммов *Salmonella*. Штамм способен проникать в кровеносное русло и транслоцироваться во внутренние органы организма. В связи с тем, что препарат не применяли на курах-несушках, это и послужило основанием для проведения исследования с этим препаратом.

В ходе проведения научно-хозяйственного эксперимента была поставлена задача определить оптимальную дозу микроцикола в рационе кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», а также оценить влияние его на минеральный статус кур-несушек.

Материалы и методы

Экспериментальная часть работы проводилась на базе ЗАО птицефабрика «Оренбургская». Для достижения поставленной цели по принципу аналогов было сформировано четыре группы кур-несушек 18-недельного возраста кросса «Хайсекс коричневый» по 50 голов в каждой группе.

Одна группа служила контролем и получала полноценный комбикорм. Птица опытных групп дополнительно к основному рациону получала пробиотик микроцикол (титр КОЕ $2,0 \cdot 10^{10}$ в 1 г) водой в дозах 0,1, 0,3 и 0,5 г/л. В ходе эксперимента в сыворотке крови подопытных птиц определяли содержание общего кальция [1] и фосфора [2]. Определение степени усвоения кальция и фосфора из корма проводили согласно рекомендациям ВНИТИП (2001). Содержание эссенциальных и тяжелых металлов в яйцах определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Результаты и их обсуждение

Наиболее значимые результаты по зоотехническим показателям были получены в группе, в которой дополнительно к основному рациону вводили микроцикол в дозе 0,3 г/л. На конец эксперимента по некоторым показателям были получены такие данные: живая масса кур-несушек II опытной группы (0,3 г/л микроцикола) увеличилась относительно контроля, I и III опытных групп на 10,6,2 и 23,2%, соответственно. По яйценоскости II опытная группа превосходила контроль на 10,2%, I опытную на 7,1%, III – на 14,6%. В целом, судя по многим показателям (гематологические, показатели белкового, минерального, липидного обмена и т. д.) II опытная группа значительно превосходила остальные группы, что и позволило сделать вывод о том, что доза пробиотика 0,3 г/л является оптимальной для кур-несушек.

Далее мы остановимся на рассмотрении минерального статуса опытной птицы на фоне оптимальной дозировки пробиотика.

Количество кальция и фосфора в сыворотке крови кур контрольной и опытных групп находилось в пределах физиологической нормы. При этом

наблюдалась достоверное повышение данных показателей у птицы II опытной группы (табл. 1).

Поскольку количество кальция и фосфора в сыворотке крови птиц II опытной группы было выше, определение степени усвоения птицей кальция и фосфора корма представляло значительный интерес (табл. 2).

Анализ результатов исследований показал, что баланс основных макроэлементов в опытной группе положительный и количество усвоенного кальция из корма выше на 0,30 г в опытной группе, а степень его усвоения возросла на 4,94%.

Также аналогичная зависимость отмечена и в количестве усвоенного фосфора, так, его усвоенная масса в опытной группе была выше на 0,039 г, при этом степень усвоения увеличилась на 2,86%.

Таким образом, введение в рацион пробиотика микроцикола в дозе 0,3 г/л способствовало более интенсивному усвоению кальция и фосфора.

В ходе научного эксперимента также был проведен анализ яиц, полученных от кур-несушек на содержание катионов свинца, меди, железа и цинка. (табл.3).

Анализ данных показал, что содержание тяжелых металлов в яйцах птицы обеих групп находится в пределах ПДК. Добавление микроцикола в воду опытной группы повлияло на накопление различных катионов в яйцах. Во II опытной группе яйца содержали меньше свинца и меди на 22,22 и 17,07%, соответственно. Тогда как количество цинка и железа в продукции, полученной от контрольных особей, было выше на 50,0 и 5,18%.

Результаты лабораторных исследований, полученных в ходе эксперимента, позволили выявить закономерность влияния пробиотика микроцикола на минеральный обмен, что подтверждается многочисленными исследованиями о том, что микрофлора желудочно-кишечного тракта оказывает существенное влияние на водно-солевой обмен хозяина, участвуя в процессах всасывания воды, электролитов и других неорганических соединений из кишечного содержимого, а также секреции тех же компонентов в просвет кишечника [5, 6, 7].

Селективное воздействие на содержание цинка, свинца, железа и меди в яйцах, мы склонны

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

| Показатель | контроль | 1 опытная | II опытная | III опытная |
|------------|-----------|-----------|------------|-------------|
| Кальций | 4,62±0,03 | 2,45±0,01 | 4,78±0,07* | 2,43±0,025 |
| фосфор | 2,01±0,05 | 2,08±0,05 | 2,26±0,01* | 1,74±0,06 |

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

Таблица 2. Использование подопытной птицей кальция и фосфора корма

| Показатель | Контрольная | | II опытная |
|-----------------------|-------------|--|-------------|
| | Кальций | | |
| Принято с кормом, г | 3,96±0,04 | | 4,14±0,02* |
| Выделено с пометом, г | 1,86±0,02 | | 1,74±0,02* |
| Усвоено, г | 2,10±0,02 | | 2,40±0,04* |
| Переваримость, % | 53,03 | | 57,97 |
| | Фосфор | | |
| Принято с кормом, г | 0,696±0,01 | | 0,735±0,02* |
| Выделено с пометом, г | 0,501±0,02 | | 0,508±0,03 |
| Усвоено, г | 0,195±0,01 | | 0,227±0,01* |
| Переваримость, % | 28,02 | | 30,88 |

Примечание: * – $P < 0,05$

Таблица 3. Содержание некоторых катионов в яйцах кур-несушек, мкг/кг

| Показатель | Группа | |
|------------|-------------|--------------|
| | Контрольная | II опытная |
| Свинец | 0,063±0,002 | 0,049±0,002* |
| Цинк | 0,64±0,018 | 0,96±0,011* |
| Медь | 0,41±0,009 | 0,34±0,010* |
| Железо | 2,51±0,014 | 2,64±0,025* |

Примечание: * – $P < 0,05$

объяснять тем, что ферменты, 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. Колб В.Г., Камышников В.С. Клиническая биохимия // Мн., 1976. – 311 с.
2. Лебедев П.Т., Усовин А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 267 с.
3. Скальный, А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с., ил.
4. Степанчук, Ю.Б. Кишечная микрофлора и метаболизм оксалатов (Ю.Б. Степанчук): Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 1994. – 20 с.
5. Abrams, G.D. Microbial effect on mucosal structure and function (G.D Abrams) // Amer. J. Clin. Nutr., 1977. – Vol. 30. – P. 415-419.