

## МЕТАБОЛИЗМ ФОСФОРА В ОРГАНИЗМЕ ГУСЕЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ МИКРОЦИКОЛА

Изучены особенности метаболизма фосфора под воздействием микроцикола. Показано что опытная птица лучше усваивает фосфор корма на 2,49-3,63%, при этом количество фосфора в сыворотке крови возрастает на 2,6 – 14,3%. Предложено использовать гусей, в качестве модели, для оценки эффективности воздействия пробиотиков на живые организмы.

Известно, что фосфор является одним из важнейших биоэлементов, содержание которого в кормах и теле животных и птицы четко лимитирует рост и развитие организма. Он входит в состав неорганических компонентов и органических биомолекул. Фосфор присутствует во всех тканях, входит в состав белков, нуклеиновых кислот, нуклеотидов, фосфолипидов, АДФ и АТФ – являются универсальным источником энергии для всех живых клеток. Растворимые соли фосфорной кислоты формируют фосфатную буферную систему, ответственную за гомеостаз внутриклеточной жидкости. Труднорастворимые соли фосфорной кислоты составляют минеральную основу костной ткани [5].

На степень усвоения фосфора влияют многие факторы, среди которых одну из ключевых ролей играет микрофлора ЖКТ. В тоже время, эволюционно сложившийся количественный и качественный состав микробиоценоза кишечника теплокровных, постоянно ощущает на себе агрессивное воздействие макроэкологических факторов, в том числе связанных с техногенезом. В связи с этим актуальным представляется коррекция микробиоценоза ЖКТ пробиотиками, препаратами изготовленными на основе полезных микроорганизмов-симбионтов ЖКТ. В тоже время механизм воздействия и результаты применения пробиотиков изучены не столь тщательно, чтобы делать основательное заключение о высокой эффективности и главное безопасности использования того или иного препарата в промышленном выращивании различных видов сельскохозяйственных животных и птицы.

По нашему мнению одним из наиболее оптимальных объектов для испытания пробиотических препаратов являются гуси. Поскольку данные [1] свидетельствуют о том, что пищеварительный тракт гусей в 11 раз длиннее туловища, тогда как у кур – только в 8 раз, у гусей слепые отростки кишечника развиты сильнее, чем у других видов сельскохозяйственных птиц. Гуси переваривают клетчатку корма на 45-50%, и это гораздо выше, чем переваримость клетчатки у других видов птиц,

а по сообщению [6] переваримость клетчатки некоторых кормов у гусей даже выше, чем у жвачных. Эти факты дают полное основание предполагать, что у гусей, как ни у какой другой сельскохозяйственной птицы, пищеварительные процессы, а стало быть, и обмен веществ в организме, в целом, зависят от качественного и количественного состава микрофлоры ЖКТ. По-видимому, эти приспособления выработаны в процессе эволюции к типу питания, так как гуси – птица преимущественно травоядная. Организм гусей имеет максимальную силу отклика на введение различных стимулирующих препаратов [3].

В связи с вышесказанным, целью наших исследований являлось изучение воздействия микроцикола на обмен фосфора в организме гусей.

### Материалы и методы

Исследования проводились в ОАО «Спутник» Соль-Илецкого района Оренбургской области на двух группах гусей итальянской белой породы по 100 голов в каждой. Гусят выращивали с суточного до 30-дневного возраста в помещении, а затем на пастбище. Во время проведения опыта соблюдались рекомендуемые специалистами птицефабрики зоотехнические параметры. Птица имела постоянный свободный доступ к корму и воде. В процессе опыта проводились также плановые ветеринарные мероприятия. Условия содержания и кормления у гусей обеих групп были одинаковыми. Различия заключались в том, что гусятам опытной группы дополнительно скармливали микроцикол в дозе – 100 г/т комбикорма, и первые три дня после посадки гусята дополнительно получали препарат с питьевой водой в расчете 1,0 г/л. В опыте использовали пробиотик с титром КОЕ  $1,64 \cdot 10^9$  в 1 г. Микроцикол – пробиотик изготовленный в лаборатории биотехнологии микроорганизмов ВНИИФБиП с.-х. животных на основе штамма *Escherichia coli* 5/98, который обладает широким спектром антагонистической активности и подавляет 69-99% эшерихий и 42,6-80% сальмонелл дикого типа, изолированных из кишечни-

Таблица 1. Степень усвоения фосфора корма

	Группа	
	контрольная	опытная
возраст 30 сут		
Потреблено, г	1,55±0,07	1,58±0,05
Выделено, г	1,15±0,02	1,14±0,03
Использовано, г	0,40±0,02	0,44±0,01*
%	25,58	28,07
возраст 60 сут		
Потреблено, г	2,61±0,37	2,67±0,32
Выделено, г	1,88±0,29	1,83±0,27
Использовано, г	0,73±0,06	0,84±0,03*
%	27,93	31,56

Таблица 2. Содержание фосфора в сыворотке крови гусей, ммоль/л

Возраст (сут)	Группа	
	контрольная	опытная
1	1,05±0,031	
10	1,85±0,037	1,91±0,023
20	1,88±0,032	1,93±0,025*
30	1,92±0,024	1,97±0,021*
40	1,96±0,031	2,08±0,029*
60	2,05±0,035	2,21±0,037*
120	2,12±0,033	2,23±0,042*
150	1,54±0,016	1,76±0,020*
180	1,69±0,018	1,82±0,027*

ка скота, свиней и цыплят. Активен против колициногенных штаммов кишечной палочки. Среди сальмонелл ингибирует виды *Salmonella give*, *S. bovis morbipicans* 988, *S. dublin* 42, *S. london* 1446, *S. gaminare*, *S. derby*, *S. amager* 2399, *S. rostock*, *S. readiry*, *S. enteritidis* 41997. Проявляет антагонизм против бактерий рода *Klebsiella*.

Фосфор в кормах и помете определяли общепринятыми методами [4], а в сыворотке крови по [2]. Достоверными считали различия при  $P < 0,05$ .

### Результаты и их обсуждение

Поскольку содержание большинства компонентов крови детерминировано поступлением их в организм с пищей и водой, необходимо было изучить степень усвоения фосфора корма гусятами опытной и контрольной групп в возрасте 30 и 60 суток. Результаты представлены в таблице 1.

Использование микроцикола несколько стимулировало потребление корма, именно поэтому гусята опытной группы получили большее количество фосфора на 10 и 16% в 30 и 60 дневном возрасте соответственно. Однако и степень ис-

пользования фосфора корма была выше в возрасте 30 дней на 2,49% и 60 дней на 3,63%.

Исследование сыворотки крови на содержание общего фосфора показало, что использование микроцикола повышало содержание данного компонента с высокой степенью достоверности (табл. 2). Так начиная с 20-дневного возраста и заканчивая 180-дневным количество фосфора в сыворотке крови гусят опытной группы было выше, а различия составляли в 20-дневном возрасте 2,66%, в 30 – 2,6%, 40 – 6,12%, 60 – 7,81%, 120 – 5,19%, 150 – 14,29% и 180 – 7,69%.

Безусловным механизмом воздействия микроцикола на метаболизм фосфора в организме гусей является подавление роста и развития патогенных бактерий и тем самым освобождение экологической ниши для нормофлоры ЖКТ, следствием этого является снижение количества муцина – основного осмотически активного вещества кишечника. Возможно также изменение биоусвояемости за счет повышения или снижения транслокации фосфора через слизистую пищеварительного тракта за счет дискриминации по транспорту анионов.

### Список использованной литературы:

1. Ковашкий Н.С. Технология производства мяса гусей // В кн. Мясное птицеводство. Сост. Столяр Г.А. // М.: Росагропромиздат, 1988. – С. 139-205.
2. Лебедев П.Т., Усович А.Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 267 с.
3. Липская В.В. Общая реактивность организма гусей // В кн.: Материалы научной конференции, посвященной Великой Октябрьской Социалистической революции., Краснодар, 1967. – С. 66-68.
4. Маслиева О.В. Анализ качества кормов и продуктов птицеводства // М.: Колос, 1970. – 176 с.
5. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с., ил.
6. Ульянова В.А. Переваримость кормов у гусей // Отчет ВНИИП, 1949. – С. 45-51.