

Повышение переваримости питательных веществ курами-несушками под действием пробиотика и минеральной добавки

В.Н. Никулин, д.с.-х.н., профессор, Е.Р. Скицко, аспирант, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ

В настоящее время в кормлении сельскохозяйственных птиц применяют большое количество разнообразных кормовых добавок, производимых микробиологической промышленностью. Это позволяет улучшить микробиоценоз желудочно-кишечного тракта птиц, что способствует лучшему перевариванию питательных веществ рациона [1].

Переваримость представляет собой ряд гидролитических расщеплений составных частей корма (белков, жиров, углеводов) под влиянием ферментов пищеварительных соков и микроорганизмов (симбионтов), вследствие чего вещества, входящие в состав кормов, распадаются на аминокислоты, моносахариды, жирные кислоты и растворимые соли. О переваримости судят по разности между питательными веществами корма и питательными веществами помёта [2]. Переваримость отдельных составных частей корма принято выражать в процентах. Количество вещества, переваренного в организме, взятое в процентах от потреблённого, называется коэффициентом переваримости.

Сравнительно недавно для нормализации метаболических процессов в организме птицы стали использовать пробиотические препараты, которые, по сути, являются живой микробной добавкой к корму и оказывают позитивное воздействие на организм за счёт улучшения его кишечного микробного баланса [3]. Особый интерес среди биорегуляторных препаратов, способствующих улучшению обменных процессов, вызывает Тетралактобактерин, созданный в лаборатории биотехнологии микроорганизмов ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. Его применение при выращивании крупного рогатого скота, цыплят-бройлеров и гусей даёт положительный эффект. Однако работ по определению эффективности применения Тетралактобактерина в комплексе с йодосодержащим препаратом в кормлении кур-несушек в доступной литературе не обнаружено.

Цель данного этапа исследования – изучение влияния комплекса Тетралактобактерин – йодид калия на усвоение питательных веществ курами-несушками.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на курах кросса Ломанн белый на базе СПК «Птицефабрика «Гайская» Оренбургской области. Для проведения опыта по методу пар-аналогов были сформированы две группы кур-несушек. Птицы контрольной группы получали основной рацион. Куры-несушки опытной группы

вместе с основным рационом получали добавку Тетралактобактерин, 1,0 г/кг корма, и йодид калия в количестве 0,9 мг/кг корма. Условия содержания подопытных птиц на протяжении всего эксперимента были одинаковыми.

В физиологическом опыте химический состав кормов и помёта изучали следующими методами: соотношение азот/протеин – по методу Кьельдаля и ГОСТу 13496.4-93; массовую долю сырого жира – по ГОСТу 13496.15-97; массовую долю сырой клетчатки – по ГОСТу 31675-2012; содержание сырой золы – по ГОСТу 26226-95, фосфора – по ГОСТу 26657-97, кальция – по ГОСТу 26570-95; расчёт количества безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) корма – по методу ВНИТИП.

Результаты исследования. На первом этапе опыта курам-несушкам скармливали комбикорм традиционного состава (табл. 1). Основным источником энергии в рационе птиц являлись зерновые культуры – пшеница и ячмень. В качестве источника протеина применялись мясокостная, рыбная мука, также соевый шрот, характеризующийся высоким уровнем протеина. Подсолнечный шрот является хорошим источником энергии и протеина, его содержание в рационе составляло 6,0%. Для обогащения корма белком и незаменимыми аминокислотами в рецептуре присутствует горох – 5,0%. Подсолнечное масло в рационе кур-несушек повышает обменную энергию комбикорма, а также является источником непредельных жирных кислот, в частности линолевой. Для лучшего усвоения пищевых компонентов в рацион были введены ферменты – Авизим и Фидбест. В целях витаминизации рациона добавляли люцерновую травяную

1. Состав комбикорма для кур-несушек в возрасте 52 недели

Ингредиент	Содержание в корме, %
Пшеница	35,0
Ячмень	28,12
Горох	5,0
Шрот соевый	6,0
Шрот подсолнечный	7,0
Мука рыбная	1,0
Мука мясокостная	3,50
Известняковая мука	8,0
Травяная мука люцерновая	3,0
Масло подсолнечное	2,20
Соль поваренная	0,07
Премикс для кур-несушек	0,50
Монокальцийфосфат	0,30
DL-метионин	0,22
Монохлоргидрат лизина	0,12
Фермент Авизим	0,05
Фермент Фидбест	0,01

2. Питательная ценность рациона
(в 100 г комбикорма), %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
ОЭ, МДж	272,0	272,0
Сырой протеин	19,21	19,84
Сырой жир	4,02	4,02
Сырая клетчатка	7,00	7,36
Кальций	4,45	4,35
Фосфор	0,58	0,57
Линолевая кислота	1,86	1,86
Лизин	0,81	0,81
Метионин	0,47	0,47
Метионин + цистин	0,73	0,73
Треонин	0,55	0,55
Триптофан	0,20	0,20
Аргинин	0,97	0,97
Изолейцин	0,57	0,57
Натрий	0,16	0,16
Хлор	0,18	0,18

3. Коэффициенты переваримости
питательных веществ корма курами-
несушками в возрасте 52 нед., % (X ± Sx)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	68,91±0,505	73,43±0,123***
Протеин	82,04±0,282	85,09±0,061***
Жир	83,91±0,271	82,85±0,072*
Клетчатка	31,14±1,204	37,64±0,286**
БЭВ	74,53±0,415	78,74±0,094***

Примечание: * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001

муку. В качестве источника кальция использовался известняк с массовой долей кальция 38,0%.

Наряду с кальцием важное значение для несушек имеет правильное нормирование фосфора. Для балансирования рационов по фосфору использовался монокальцийфосфат. Повышение биологической полноценности рационов достигалось введением в кормление премиксов, содержащих комплекс витаминов и минералов, а также соевого шрота и рыбной муки. В учётный период ингредиенты, входящие в комбикорм, не менялись.

По питательности рацион соответствовал нормам кормления кур-несушек в продуктивный период (табл. 2).

Разница в потреблении питательных веществ птицами обеих групп установлена только по сырому протеину, клетчатке, кальцию и фосфору, однако она была незначительной и не превышала 5,0%.

Результаты, полученные в физиологическом опыте, позволили установить различия в переваримости и использовании питательных веществ корма курами-несушками. Нами были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ корма и установлен баланс кальция и фосфора (табл. 3).

Применение соли йода и пробиотика оказывало влияние на процессы пищеварения, т.е. на начальный этап обмена веществ, а уже затем на

4. Использование протеина, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Коэффициент использования протеина	82,01	85,09
Конверсия протеина в яйцо	38,47	40,35

5. Использование кальция
и фосфора, % (X ± Sx)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Кальций		
Принято с кормом, г	4,90±0,021	4,91±0,022
Выделено с пометом, г	1,78±0,025	1,30±0,003
Выделено с яйцом, г	2,21±0,0006	2,39±0,0015
Усвоено, г	0,93	1,25
%	18,90	25,30
Фосфор		
Принято с кормом, г	0,652±0,0025	0,648±0,0027
Выделено с пометом, г	0,335±0,0047	0,202±0,0004
Выделено с яйцом, г	0,096±0,00038	0,097±0,0025
Усвоено, г	0,221	0,349
%	33,89	53,85

промежуточный и конечный этапы обмена. Совместное применение йодида калия и пробиотика Тетралактобактерин способствовало увеличению потребления корма на 2,7%. Возможно, под влиянием пробиотика усиливалась перистальтика кишечника и компоненты корма быстрее эвакуировались из кишечника, заставляя птицу более активно потреблять новые порции.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что усвоение отдельных составных частей корма у птиц опытной и контрольной групп было неодинаковым. Баланс питательных и минеральных веществ во всех группах был положительным. Статистически достоверные результаты отмечены по переваримости клетчатки, протеина, БЭВ. Использование клетчатки птицами опытной группы по сравнению с курами контрольной группы было выше на 6,47%. Вероятно, это связано с тем, что пробиотики создают благоприятные условия для жизнедеятельности бактерий, способных продуцировать ферменты, гидролизующие клетчатку. Использование протеина птицами опытной группы возросло на 1,2 г, а степень его усвоения была больше на 3,05% относительно контроля (табл. 4).

Известно, что часть питательных веществ откладывается в теле птицы, а часть их выводится с яйцом [4]. Причём в опытной группе выведение протеина с яйцом было выше контроля на 10,5%. Конверсия протеина в яйцо в опытной группе была больше на 1,9% относительно контроля. Более высокая степень усвоения протеина корма у кур-несушек опытной группы, по-видимому, обусловлена повышением общей протеолитической активности кишечника за счёт выделяемых микроорганизмами желудочно-кишечного тракта протеаз.

Усвоение липидов несколько снижалось у несушек опытной группы относительно птиц контрольных, но значения между группами достоверно не отличались. Возможно, меньшее усвоение липидов связано со свойствами лактобактерий деконъюгировать желчные кислоты, что обеспечивает меньшее всасывание липидов из желудочно-кишечного тракта. Также было установлено положительное влияние пробиотика Тетралактобактерин и йодида калия на минеральный обмен в организме кур-несушек (табл. 5).

Количество усвоенного кальция из корма в опытной группе было больше на 0,32 г, а степень его усвоения – на 6,4%. Выведение кальция с яйцом в опытной группе увеличилось на 0,18 г, а конверсия в яйцо была выше на 3,57%. Данное явление, вероятно, связано с повышением яйценоскости и увеличением содержания кальция в скорлупе. Потери макроэлемента с помётом в опытной группе сократились на 0,48 г. Аналогичная картина отмечалась и по количеству усвоенного фосфора. Известно, что от 55 до 85% общего фосфора, содержащегося в компонентах растительного происхождения, особенно в зерновых и масличных культурах, продуктах их переработки (отруби, жмыхи и шроты), представлено в форме комплекса фитиновой кислоты – основной формы, в которой находится растительный фосфор. Соли фитиновой кислоты (фитаты) являются антипитательным фактором [5]. Поэтому для повышения усвояемости фитатного фосфора использовали в кормлении фитазный фермент Фидбест. В наблюдаемом нами эксперименте усвоенная масса фосфора в опытной группе была на 0,128 г больше, чем в контрольной,

при этом степень усвоения увеличилась на 19,96%. Конверсия фосфора в яйцо в опытной группе была больше на 0,25% относительно контроля, тогда как выведение макроэлемента с помётом уменьшилось на 17,45%.

Применение фитазы в рационе не влияло на общее содержание фосфора в рационе, но повышало его биодоступность. В свою очередь пробиотик Тетралактобактерин способствовал лучшему усвоению освобожденного макроэлемента.

Вывод. Использование курами-несушками пробиотика в комплексе с йодидом калия позволяет повысить переваримость протеина на 3,05%, клетчатки – на 6,47%, БЭВ – на 4,21%. Это улучшает обмен энергии и минеральных веществ в организме и их использование из корма. Увеличивается степень усвоения основных макроэлементов – кальция и фосфора, уменьшаются их потери с помётом и увеличивается содержание в яйце кальция на 4,8%, фосфора – на 1,03%.

Литература

1. Никулин В.Н., Герасименко В.В., Герасимова О.В. Влияние пробиотического препарата микроцикола на некоторые показатели минерального обмена кур-несушек // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12. С. 172–174.
2. Богатова О.В., Кичко Ю.С. Влияние лактоамиловорина на переваримость питательных веществ корма и витаминный состав инкубационных яиц уток // Вестник Оренбургского государственного университета. 2014. № 9. С. 132–134.
3. Ширяева О.Ю., Никулин В.Н., Герасименко В.В. Влияние пробиотика и препаратов йода на минеральный обмен птицы // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 12. С. 296–298.
4. Никулин В.Н., Леоненко И.В. Физиолого-биохимический статус кур, получающих пробиотик, в условиях антропогенного воздействия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. № 2 (30). С. 273–275.
5. Егоров И.А., Анчиков Э.В. Фитаза в растительных кормах для бройлеров // Птицеводство. 2007. № 4. С. 35–37.