

## Влияние цеолита на обмен веществ и воспроизводительные качества уток

*О.Ю. Ежова, к.б.н., А.Я. Сенько, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ; М.Г. Маслов, д.с.-х.н., Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Оренбургской области*

Потребность птицы в корме, следовательно, и в питательных веществах и энергии зависит от её генотипа, возраста, живой массы, уровня продуктивности, условий содержания и кормления. Для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма и производства продукции необходимо, чтобы птица получала достаточное количество питательных веществ. В последние годы в комбикорма животных добавляют природные цеолиты. Они находят применение для создания оптимального соотношения минеральных веществ в комбикормах для птицы. Поэтому изучение влияния цеолитов на продуктивность птицы, особенно уток, актуально [1–7].

**Целью исследования** являлось изучение переваримости питательных веществ кормов, сохранности, воспроизводительной способности уток при скармливании комбикормов, обогащённых цеолитом.

**Материал и методы исследования.** Исследование проводилось в условиях ГППЗ «Благоварский» Республики Башкортостан. Отобранных уток

150-суточного возраста разделили на две группы по 160 самок и по 40 самцов. Утки и селезни контрольной группы получали основной рацион, представленный полнорационным комбикормом. Уткам и селезням опытной группы в полнорационный комбикорм добавляли цеолит Баймакского месторождения Республики Башкортостан (Южно-Уральского) (табл. 1).

**Результаты исследования.** Анализ полученных данных свидетельствует, что в среднем за период опыта утки контрольной группы с учётом сохранности в расчёте на 1 гол. потребили 45,0 кг комбикорма (табл. 2), при этом в сутки съедали по 250,0 г комбикорма. Утята опытной группы за период опыта потребили всего 46,84 кг комбикорма на 1 гол., съедая в сутки по 260,0 г.

В съеденном утками контрольной группы комбикорме содержалось обменной энергии 508,5 МДж и 5,85 кг переваримого протеина. У уток опытной группы наблюдалось небольшое увеличение обменной энергии в съеденном корме на 20,8 МДж ОЭ (3,2%) и переваримого протеина – на 0,23 кг (3,9%) по сравнению с контролем. На 1 кг комбикорма в рационах подопытных птиц содержалось 0,13 кг переваримого протеина.

1. Схема опыта

Группа	Количество птицы в группе	Условия кормления	Технология содержания
Контрольная	♂40 + ♀160	полнорационный комбикорм (ПК)	в помещении, на глубокой подстилке
Опытная	♂40 + ♀160	ПК + цеолит в дозе 3,5% от массы комбикорма	

2. Фактическое потребление комбикорма утками

Показатель	Группа	
	конт- рольная	опыт- ная
Комбикорм, кг	45,0	46,84
ОЭ, МДЖ	508,5	529,3
Переваримого протеина, кг	5,85	6,08
Приходится переваримого протеина на 1 кг комбикорма	0,13	0,13
Энергопротеиновое отношение	86,9	87,0

Переваримость питательных веществ корма утками определяли в 260-суточном возрасте. Полученные результаты балансовых опытов свидетельствуют, что добавка цеолита Южно-Уральского месторождения (Баймакского) в состав комбикорма уток опытной группы способствовала повышению переваримости и использования ими питательных веществ по сравнению с аналогами контрольной. По потреблению питательных веществ между утками всех групп не было существенной разницы, а выделенных оказалось меньше в опытной группе, поэтому переваримых питательных веществ наблюдалось у них больше, чем у сверстников контрольной группы.

Анализируя переваримость питательных веществ утками опытной группы, которые с комбикормом получали 3,5% цеолита, можно констатировать, что наблюдалось их превосходство над аналогами контрольной группы. Данное превосходство у уток и селезней опытной группы по коэффициентам переваримости протеина составляло 0,9 и 0,6%; жира – 0,4–0,1%; клетчатки – 1,5–1,2%.

Полученные данные по использованию азота, кальция и фосфора подтверждают превосходство уток опытной группы над аналогами контрольной группы. Превышение использования азота, фосфора у уток и селезней опытной группы по сравнению со сверстниками контрольной группы составляло 0,5–1,1%; 1,0–1,2% соответственно. По использованию кальция утки и селезни опытной группы превышали аналогов из контрольной группы на 1,6–1,3%.

Следует отметить и то, что селезни по сравнению с утками лучше переваривали и использовали питательные вещества корма. Комбикорма с добавлением цеолита в дозе 3,5% от массы более полно обеспечивали усвоение селезнями питательных веществ корма, необходимых для оптимальной работы такой физиологической функции, как пищеварение, обеспечивающей лучшую работу органов и тканей организма.

Важным показателем, характеризующим жизнеспособность птиц, является сохранность поголовья, которая зависит также от условий кормления и содержания. Установлено, что включение цеолита в комбикорм уток оказало неодинаковое влияние на их сохранность (табл. 3).

3. Сохранность уток, %

Возрастной период, мес.	Группа			
	контрольная		опытная	
	селезни	утки	селезни	утки
6–7	96,9	97,5	99,4	97,5
7–8	98,7	100,0	100,0	100,0
8–9	100,0	97,5	99,4	100,0
9–10	98,7	100,0	99,4	100,0
10–11	98,7	94,7	100,0	100,0
11–12	99,3	97,2	100,0	97,4
В среднем за период 180–360 сут.	92,5	87,5	98,1	95,0

При этом в контрольной группе падёж и выбраковка селезней составили 5 особей, в опытной – 2 гол.

Превосходство по сохранности было на стороне уток опытной группы. Достаточно отметить, что за период выращивания падёж и выбраковка уток контрольной группы составили 12 гол., в опытной – 3 особи.

Причём сохранность селезней была выше, чем уток, на 5,0–3,1%. В среднем за период опыта по сохранности утки опытной группы превышали аналогов контрольной группы на 7,5%, селезни – на 5,6%.

Установлено, что включение в состав комбикормов цеолита Баймакского месторождения оказало положительное влияние на живую массу уток опытной группы.

При взвешивании было установлено, что изменялась она с возрастом (табл. 4). Так, за период яйцекладки живая масса уток контрольной группы увеличилась на 440 г (13,3%), селезней – 850 г (18,2%), в опытной группе это увеличение составляло 527 (13,8%) и 993 г (20,7%).

4. Живая масса уток, г (X ± Sx)

Группа	Утки		Селезни	
	возраст, сут.			
	180	360	180	360
Контрольная	3290,0±	3730,0±	3810,0±	4660,0±
	42,43	46,38	31,9	55,3
Опытная	3292,0±	3819,0±	3806,0±	4799,0±
	52,63	35,52	44,8	70,1***

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

Следует отметить, что живая масса селезней была выше, чем у уток, во все возрастные периоды. Так, вследствие полового диморфизма в начале опыта селезни по живой массе превышали уток на 520 г (13,6%), в конце исследования данная разница составила 930 г (19,9%). Следовательно, повышение живой массы у уток и селезней шло медленным темпом, что связано с периодом яйцекладки. В этот период питательные вещества корма в большинстве своём расходуются у уток на образование яйца, у селезней – спермы. Утки опытной группы в конце яйцекладки имели живую массу на 39 г (2,3%) больше, селезни в это время – 139 г (2,9%)

в сравнении с контрольными особями. Данное превышение связано с включением в комбикорм цеолита, за счёт которого лучше переваривались питательные вещества и, по всей видимости, активнее проходили биологические изменения в организме птиц.

Наблюдениями установлено, что утки контрольной группы снесли первое яйцо в 198-, а сверстницы опытной группы – в 195-суточном возрасте. Проведённые исследования позволяют заключить, что цеолитовая добавка в комбикорм оказала положительное влияние на количество яиц, снесённых утками за весь период яйцекладки (табл. 5).

5. Яйценоскость уток, шт.

Показатель	Группа	
	конт- рольная	опыт- ная
Получено яиц от 1 несушки за 1 цикл яйцекладки	98,7	102,9
Получено яиц от всех уток	13818,0	15640,0

Анализ данных по яйценоскости показал, что утки опытной группы превосходили аналогов контрольной группы по этому показателю. За один цикл яйцекладки преимущество от одной утки опытной группы в среднем составляло 4,2 яйца (4,1%).

За период яйцекладки от уток опытной группы было получено яиц больше на 1822 шт. (11,6%), чем от аналогов контрольной группы. Данное явление можно объяснить влиянием цеолита на лучшее развитие репродуктивных органов, скорость образования яйца, что сопутствовало высокой сохранности и яйценоскости уток в сравнении с аналогами контрольной группы.

Инкубационные качества яиц представлены в таблице 6.

6. Качество инкубационных яиц подопытных уток ( $X \pm Sx$ )

Показатель	Группа	
	конт- рольная	опыт- ная
Масса яйца, г	79,5±16,7	80,0±17,0
Индекс формы яйца, %	72,2±12,4	72,9±12,4
Высота воздушной камеры, мм	2,9±0,02	2,9±0,02
Толщина скорлупы, мм	0,34±0,01	0,341±0,01
Содержится в желтке каротиноидов, мкг/г	17,5±2,1	17,5±2,1

Примечание: \* –  $P < 0,05$

Инкубационные качества яйца во многом определяются его массой. Установлено, что по массе яиц несушки опытной группы несколько превосходили аналогов контрольной, а именно – на 0,5 г (0,6%), по индексу формы яйца – 0,7%, толщине скорлупы – 0,01 мм (0,29%), но не превышали средних показателей.

При анализе содержания каротиноидов в желтке инкубационных яиц, полученных от уток подопытных групп, установлено их равное количество. Отсюда следует, что включение цеолита в рацион уток не оказало отрицательного влияния на содержание важного инкубационного показателя (каротиноидов) в желтке яиц.

На инкубацию в инкубатор были заложены отобранные по инкубационным качествам яйца подопытных уток, из которых взяли по 159 штук в каждой группе для учёта (табл. 7).

Биологический контроль в ходе инкубации яиц подтвердил, что включение цеолита в состав полнорационных комбикормов для уток оказало влияние не только на количество и качество яиц, но и на воспроизводительные способности. Оплодотворённость яиц от уток опытной группы была выше, чем в контроле. Оплодотворённых яиц, полученных от уток контрольной группы, оказалось 144. Оплодотворённость составила 90,5%. В опытной группе уток наблюдалось превосходство по коэффициенту оплодотворённости яиц над контрольной, которое составило 5,0%. При проведении биологического контроля в период инкубации было обнаружено яиц с кровавым кольцом меньше в опытной группе – на 1,6% в сравнении с контрольной. Замерших зародышей оказалось меньше в опытной группе на 0,87%. По всей видимости, включение цеолита в комбикорм уток оказало некоторое позитивное влияние на образование кровавого кольца в яйцах и замерших зародышей на разных стадиях развития.

Лучшие результаты были получены из яиц уток опытной группы из-за достаточного введения таких микроэлементов, как цинк, медь, фтор, селен, за счёт включения цеолита, которые оказывают положительное влияние на развитие зародыша.

Задохликов оказалось в опытной партии яиц больше на 0,4%. Данное повышение числа задохликов произошло, на наш взгляд, за счёт большей толщины скорлупы в опытных партиях яиц: утята не смогли пробить её и задохнулись. Слабых и калек в опытной партии яиц оказалось меньше, чем в контрольной, на 0,33%. По всей видимости, введение цеолита в комбикорм влияло на физиологическое состояние уток, адсорбировало и выводило из органов и тканей радионуклиды, аммиак, углерод, сероводород и соли тяжёлых металлов, поэтому и отходов яиц при инкубации в опытной группе было меньше, чем в контрольной.

Выводимость характеризует количество здорового молодняка, полученного от числа оплодотворённых яиц. Анализируемые показатели по выводимости свидетельствуют, что опытная партия яиц имела преимущество над таковыми в контрольной. Так, данное преимущество составило 2,3%. Вывод здоровых утят считали от числа заложенных яиц в инкубатор, который составил в опытной группе 79,2% против 72,9% в контрольной и был выше на 6,3%.

7. Инкубационные показатели яиц

Группа	Заложено на инкубацию, шт.	Показатель												Вывод, %
		оплодотворённых		кровяное кольцо		замершие		задохлики		слабые и калеки		выводимость		
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	%	шт.	шт.	%	
Контрольная	159	144,0	90,56	6,0	4,2	5,0	3,47	7,0	4,86	10	6,9	116	80,5	72,9
Опытная	159	152,0	95,5	4,0	2,6	4,0	2,6	8,0	5,26	10	6,57	126	82,8	79,2

**Вывод.** Включение в состав комбикормов цеолита в количестве 3,5% от массы способствовало повышению живой массы, сохранности птицы, улучшению оплодотворённости, выводимости и выводу утят, уменьшению отходов инкубации.

**Литература**

- Ежова О.Ю., Бакаева Л.Н. Воспроизводительная способность уток при скармливании ферментного препарата // Молодые учёные в решении актуальных проблем науки: матер. междунар. науч.-практич. конф. молодых учёных и специалистов. Троицк, 2016. С. 128–131.
- Ежова О.Ю. Влияние скармливания цеолита на химический состав мяса уток // Современные проблемы анатомии, гистологии и эмбриологии животных: матер. V Всерос. науч. интернет-конф. с междунар. участ., посвящ. 140-летию кафедры анатомии КГАВМ. Казань, 2014. С. 74–76.
- Оганов Э.О. Кубатбеков Т.С. Динамика морфофункциональных изменений железистого желудка домашних уток в постнатальном онтогенезе в зависимости от влияния

пробиотика СБА // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: агрономия и животноводство. 2013. № 3. С. 68–73.

- Косилов В.И. Влияние сезона вывода на параметры экстерьера и живой массы молодняка чёрного африканского страуса разных типов / В.И. Косилов, Н.И. Востриков, П.Т. Тихонов, А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 3 (41). С. 160–163.
- Гадиев Р.Р., Косилов В.И., Папуша А.В. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 122–125.
- Куликов Е.В. Химический состав костей скелета цесарок / Е.В. Куликов, Е.Д. Сотникова, Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 1 (57). С. 205–208.
- Никулин В.Н., Колесникова И.А., Коткова Т.В. Эффективность комплексного использования лактоамиловорина и йодида калия при выращивании цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1. С. 168–171.