

УДК 636.5.084

## **КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЯИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВОК ОБОГАЩЁННОГО ЦЕОЛИТА ДЛЯ КУР**

**Дежаткина С.В., доктор биологических наук, профессор  
Феоктистова Н.А., кандидат биологических наук, доцент  
Салмина Е.С., студент**

**Романова Ю.А., студент, тел. 8(902) 24-55-410, dsw1710@yandex.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Еспембетов Б.А., кандидат ветеринарных наук, заведующий лабораторией микробиологии, тел. 8(726-36) 7-22-28, ribsp@biosafety.kz  
РГП «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан**

***Ключевые слова:** цеолит, кормовая добавка, куры-несушки, химический состав, яйцо.*

*Работа посвящена изучению влияния кормовой добавки на основе модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами химический состав яиц в условиях птицефермы. Установлено повышение вкусовых и качественных характеристик яиц, в том числе концентрации витамина А, содержания жира в яйце и желтке. Применение добавок обогащённого цеолита способствует повышению качества яичной продукции.*

Одним из основных условий роста яичной продуктивности в птицеводстве является полноценное питание, с присутствием в рационах птиц необходимого количества минеральных элементов и витаминов [1]. В литературе отмечено, что в организме сельскохозяйственной птицы минеральный гомеостаз происходит более интенсивно по сравнению с млекопитающими [2-3]. Наибольшую потребность птица испытывает в кальции, который компенсируется включением в состав их рациона ракушек, мела, с учётом обменной энергии. Поскольку при высоком уровне обменной энергии возрастает потребность в кальции на 10...11 %, чем при среднем уровне. От уровня кальция и других минеральных элементов зависит качество скорлупы и число битого яйца [4].

Ряд учёных отмечают, что обеспечение организма животных и птиц минеральными веществами и витаминами оказывает влияние на усвоение питательных веществ корма, на интенсивность процессов метаболизма и

резистентность их организма [5-6]. В целом сказывается на показателях продуктивности и качестве получаемой продукции [7].

Научный интерес вызывает разработка высокоэффективных кормовых добавок натурального происхождения с использованием новых технологий, активации, обогащения, микробиологического и ферментативного синтеза [8]. В связи с этим большой популярностью пользуются природные кремнийсодержащие минералы: диатомит, алюмосиликаты, бентонит, монтмориллонит, цеолит [9-10].

Целью данного исследования стало изучение влияния кормовой добавки созданной на основе модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами на химический состав яиц, полученных от кур-несушек.

Для достижения поставленной цели использовали кормовую добавку, приготовленную в заводских условиях с применением новых технологий. Карьерный цеолит месторождения Ульяновской области подвергали модификации и обогащали концентратом аминокислот «ВитаАмин», полученные методом ферментативного гидролиза (производитель: фирма «Семирамида», г. Москва).

Для изучения влияния добавки на состав крови кур-несушек проводили изучение показателей по общепринятым методам. Учитывали, что эритроциты и тромбоциты у птиц в отличие от животных содержат ядро, которое раствор уксусной кислоты (жидкость Тюрка) не разрушает, а это препятствует подсчету лейкоцитов. Поэтому для окрашивания использовали краску по Фриеду и Лукачевой в модификации И. А. Болотникова (0,9 г NaCl, 3,35 г CaCl<sub>2</sub>, 90 мл дистиллированной воды, 6 мл краски Гимза, 3 мл 1% спиртового раствора метилвиолета, 1 мл формалина). Кровь разводили этой краской в меланжере для эритроцитов. Лейкоциты окрашиваются в фиолетовый цвет, а эритроциты остаются неокрашенными число клеток вычисляли по общепринятым формулам. Эритроциты у птиц имеют овальную форму, содержат ядро, протоплазма красится ацидофильно, ядро – базофильно. Для тромбоцитов характерна форма веретена с тупыми концами, эти клетки у птиц лежат группами. Лейкоциты имеют меньший размер, чем у млекопитающих. Базофилы круглой формы, тёмно-фиолетового цвета, содержат тёмно-фиолетовые гранулы. Эозинофилы тоже круглые и окрашиваются в тёмно-фиолетовый цвет с розовыми круглыми гранулами. Лимфоциты имеют размер до 5-10 мкм, ядра круглые, окрашиваются в тёмно-фиолетовый цвет. Моноциты величиной до 14 мкм, с серовато-голубой протоплазмой, которая окружает ядро фильная зернистость – пылевидная. Ядро бобовидной или лопастной формы фиолетово-дымчатого цвета [11].

Биохимические параметры изучали на биохимическом анализаторе «Stat Fax 1904 Plus». Из литературы известно, что они отражают изменения в звеньях обмена веществ. Установлена закономерность: обеспечение основных жизненных функций выполняют нуклеиновый и белковый обмен, углеводный и липидный обеспечивают энергетические и пластические реакции. В том числе витамины и минеральные элементы создают кислотно-щелочной баланс и образуют биологически активные вещества. Определение общего белка и мочевины в сыворотке крови птиц даёт представление об уровне их протеинового питания. Выявленные отклонения от нормы говорят о нарушениях обмена веществ [12-14].

Эксперименты проводили на птицеферме ИП «Чебулаев В.Е.» в Ульяновской области Сенгилеевского района, учёт продуктивности вели ежедневно. По принципу аналогов сформировали две группы по 50 птиц, которые содержались в одинаковых условиях. Отличия были только в кормлении: птице 2-й группы добавляли добавку модифицированного цеолита в комбикорм в количестве 6 % от массы корма. Опыт проводили 30 дней. Все данные обрабатывали с использованием программы Statistika.

Анализ результатов показал, что поступление в организм птиц модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами «ВитаАмин» оказывает благоприятное влияние на состав крови кур. Выявлено повышение в рамках норм в крови несушек 2-й группы содержания эритроцитов на 15,13 % ( $p < 0,05$ ) до  $3,12 \pm 0,16 \cdot 10^{12}/л$ , гемоглобина на 10,39 % ( $p < 0,05$ ) до  $124,00 \pm 3,21$  г/л, лейкоцитов на 11,72 % ( $p < 0,05$ ) до  $21,26 \pm 0,50 \cdot 10^9/л$ , общего белка на 14,5 % ( $p < 0,01$ ) до  $53,93 \pm 1,26$  г/л по сравнению с контролем. А концентрация мочевины заметно снизилась на 17,2 % ( $p < 0,05$ ) и составила  $0,077 \pm 0,003$  ммоль/л, а также мочевой кислоты на 9,47 % до  $0,86 \pm 0,05$  ммоль/л, указывая на положительный азотистый баланс и усиление белкового обмена у птиц.

Изучение химического состава яиц проводили в областном центре «Татарский», г. Казань, результаты представлены в таблице.

Из таблицы видно, что в яйце кур 2-й группы незначительно повышается содержание белка, азота, на фоне уменьшения золы на 34,33 % ( $p < 0,05$ ), что вероятно объясняется усилением минерального обмена в организме птиц. Возрастает концентрация жира в яйце и желтке на 22,04 ( $p < 0,01$ ) и 20,51 ( $p < 0,05$ ) %, указывая на роль жирорастворимого витамина А. Это подтверждается снижением уровня каротиноидов (предшественников витамина А) в яйце в 2,8 раза при этом содержание ретинола в яйце достоверно возросло на 35,09 % при  $p < 0,001$ , а витамина В<sub>2</sub> на 6,44 % по сравнению с контролем.

**Таблица - Результаты химического состава яиц кур-несушек**

Показатель, ед.	1 - контроль	2 - опыт
Белок, %	12,57+0,48	12,93+0,13
% от контроля	100	102,86
Азот, %	2,01+0,08	2,07+0,02
% от контроля	100	102,99
Влага, %	75,82+0,35	75,56+0,12
% от контроля	100	99,66
Зола, %	0,67+0,08	0,44+0,01*
% от контроля	100	65,67
Жир в яйце, %	8,62+0,30	10,52+0,04***
% от контроля	100	122,04
Жир в желтке, %	26,47+1,26	31,90+0,11*
% от контроля	100	120,51
Каротиноиды в яйце, ммоль/л	17,67+0,36	6,28+0,80***
% от контроля	100	35,54 (ниже в 2,8 р.)
Витамин А (ретинол), мкг/г	6,44+ 0,06	8,70+ 0,17***
% от контроля	100	135,09
Витамин В2 (рибофлавин) в желтке, мкг/г	36,34+ 0,29	38,68+ 0,30**
% от контроля	100	106,44

Таким образом, использование в кормлении кур-несушек добавки модифицированного цеолита способствует улучшению морфологического состава крови птиц, повышению качественного состава яиц, в которых увеличивается содержание жира и витаминов.

### **Библиографический список**

1. Шаронина Н.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки /Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, С.В. Дежаткина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 202-206.
2. Дежаткина С.В. Биодобавки на основе модифицированного и обогащённого аминокислотами цеолита при выращивании молодняка индеек /С.В. Дежаткина, Н.А. Феоктистова, Е.В. Панкратова, Н.А. Проворова, Е.С. Салмина Е.С.//Аграрная наука. 2021. - №11-12. – С.20-23.
3. Никитина И.А. Влияние наноструктурированной добавки на качественный состав мяса индеек /И.А. Никитина, С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина, А.З. Мухитов, М.Е. Дежаткин, А.В. Куптулкин //Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - Т. 238. - № 2. - С. 139-142.

4. Дежаткина С.В. Использование природных высокоструктурированных кремнийсодержащих добавок для получения продукции животноводства /С.В. Дежаткина, В.А. Исайчев, М.Е. Дежаткин, Л.П. Пульчеровская, С.В. Мерчина, Ш.Р. Зялалов //Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины. - 2021. - Т. 247.- № 3. - С. 58-64.

5. Ахметова В.В. Изменение интенсивности белкового обмена у поросят в период дорастивания под влиянием цитратцеолитовой подкормки /В.В. Ахметова //Всероссийская (национальная) научная конференция: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. - Новосибирск, 2017. – 186-189.

6. Ахметова В.В. Анализ жирнокислотного состава молока коров на фоне добавки модифицированного диатомита /В.В. Ахметова, С.В. Мерчина, А.З. Мухитов //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 4 (52). - С.246-250.

7. Дежаткин, М.Е. Анализ содержания радиоактивных веществ в пищевой продукции /М.Е. Дежаткин, С.Н. Иванова //Всероссийская (национальная) научная конференция: Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. - 2017. - С. 272-275.

8. Воротникова И.А., Дежаткина С.В. Показатели обмена веществ у индеек на фоне скармливания цеолита и соевой окары /И.А. Воротникова, С.В. Дежаткина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - №4 (48) - С. 161-164.

9. Дежаткина С. Диатомит - источник легкодоступного кремния /С. Дежаткина, Н. Шаронина, Ш. Зялалов //Животноводство России. - 2021.- № 2. - С. 41-42.

10. Свешникова Е.В. Влияние биологически активной добавки на морфо-биохимические показатели у свиней /Е.В. Свешникова, С.В. Дежаткина, Н.А. Любин //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 3 (35). – С. 38-41.

11. Vorotnikova I. Biochemical status of Turkeys when fed with a complex nanoadditive /I. Vorotnikova, Sch. Zyalalov, S. Dezhatkina, N. Lyubin //Bio web of conferences. International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2020), 2020. С. 00021.

12. Любин Н.А. Физиолого-биохимический статус коров при использовании препарата «Aminobiol» /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, М.Е. Дежаткин //Национальная научно-практическая конференция: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – 2019. – С. 246-250.

13. Зялалов Ш.Р. Эффективность применения добавки на основе модифицированного диатомита в молочном скотоводстве //Ш.Р. Зялалов, С.В. Дежаткина, Н.В. Шаронина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 2 (50). - С.201-205.

14. Никитина И.А. Продуктивный эффект натуральной добавки в индейководстве /И.А. Никитина, С.В. Дежаткина, Н.А. Шаронина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 3 (43) - С. 180-183.

### **QUALITATIVE COMPOSITION OF EGGS WHEN USING ENRICHED ZEOLITE ADDITIVES FOR CHICKENS**

**Dezhatkina S.V., Feoktistova N.A., Salmina E.S.,  
Romanova Yu.A., Espembetov B.A.**

***Keywords:** zeolite, feed additive, laying hens, chemical composition, egg.*

*The work is devoted to the study of the effect of a feed additive based on modified zeolite enriched with amino acids on the chemical composition of eggs in a poultry farm. An increase in the taste and quality characteristics of eggs, including the concentration of vitamin A, the fat content in the egg and yolk, has been established. The use of enriched zeolite additives helps to improve the quality of egg products.*