



СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

AGRICULTURE

УДК 636.5.082.474

Ю. А. Александров

Марийский государственный университет, Йошкар-Ола

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК РАЗНЫХ КРОССОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ИНКУБАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА И ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ

Представлены данные сравнительного исследования инкубационных качеств яиц кур-несушек разных кроссов и возрастов; биохимических показателей их инкубационных яиц. Изучено влияние кормовых добавок «Кайод» и «Сел-Плекс» на повышение жизнестойкости и продуктивности кур-несушек, улучшение пищевой и биологической ценности куриных яиц. Использование минеральной добавки «Кайод» и органической добавки «Сел-Плекс» в составе основного рациона кур-несушек повышает жизнеспособность птицы – коэффициент сохранности поголовья увеличивается на 2,6 и 7,1 %; увеличивает яйценоскость на начальную несушку на 6 и 16,6 штуки (на 1 и 5 % соответственно); снижает затраты кормов на 1,4 и 4,4 % соответственно; позволяет улучшать товарные качества пищевых яиц за счет сохранения каротиноидов и получать функциональный продукт питания, обогащенный жизненно важными микроэлементами йодом и селеном.

Ключевые слова: инкубационные качества, биохимические показатели куриных яиц, кормовые минеральные добавки, пищевая и биологическая ценность яиц.

По данным журнала *Meat and Poultry*, наряду с коричневым рисом, молоком, шпинатом, бананом, лососиной и черникой, куриные яйца относятся к 7 наиболее полезным продуктам питания.

Одно куриное яйцо удовлетворяет суточную потребность взрослого человека в белке на 10 %, в жире на 7, в фосфолипидах (лецитине) более чем на 50, витаминах на 5–100, йоде на 15–20, цинке и меди на 8–10, селене до 50 % [1].

Диетологи рекомендуют здоровому человеку съедать 1–2 яйца в день [4; 6].

У кур-несушек в процессе метаболизма и биосинтеза многие питательные и биологически активные вещества корма и добавок переходят в яйца и мясо, а при их употреблении – в организм человека.

Республика Марий Эл является биогеохимической зоной, где отмечается недостаточность микроэлементов йода, селена и сопутствующие им нарушения обмена веществ и эндемические заболевания.

По своему действию селен близок к витамину Е, но антиоксидантная активность белков, содержащих его в своем составе, в 500 раз выше. Селен регулирует усвоение и расход витаминов А, Д, Е, К в организме, оказывая благоприятное влияние на поджелудочную железу. Стимулирует рост и общее развитие птицы, ее продуктивность, обладает защитными свойствами при отравлении ее поваренной солью, солями тяжелых металлов, токсинами, обладает иммуностимулирующим и канцеростатическим действием [1].

Недостаток селена вызывает беломышечную болезнь, токсическую дистрофию печени (гепатоз), эмбриональную дистрофию, снижается действие важнейших ферментов, нарушаются процессы нейтрализации перекисей липидов, развивается оксидантный стресс [2; 4].

При недостатке же йода происходит нарушение выработки тиреоидных гормонов. Чаще всего развивается состояние, которое называется общим

словом *гипотиреоз*. При этом ткани щитовидной железы разрастаются, пытаясь компенсировать недостаточность своей функции, и развивается эндемический зоб.

В этих условиях особый интерес представляет использование добавок этих микроэлементов в кормлении кур-несушек промышленного стада.

Целью нашего исследования являлось изучение взаимосвязи биохимических показателей яиц кур кроссов «Ломанн коричневый» и «Хайсекс коричневый» с их инкубационными качествами, повышение пищевой ценности куриных яиц при использовании минеральной добавки «Кайод» из расчета 10 г/т комбикорма и органической селеносодержащей добавки «Сел-Плекс» из расчета 250 г/т комбикорма.

Препарат «Сел-Плекс» вырабатывается специальными штаммами дрожжей. Их выращивают в контролируемых условиях на среде, обогащенной селеном и с низким содержанием серы, благодаря чему дрожжи используют селен вместо серы в процессе формирования клеточных компонентов, включая белки. Действующим веществом препарата является селенметионин, а также селеноцистин и другие селеноаминокислоты. Более 99 % селена в нем находится в органической форме, в 1 кг препарата содержится 1000 мг элемента.

Селеноаминокислоты легко усваиваются птицей и используются в организме для синтеза функциональных белков (селенопротеинов).

В сравнении с селенитом натрия препарат «Сел-Плекс», как источник органического селена, имеет более высокую доступность для организма птицы, особенно находящейся в состоянии стресса; не является окислителем; легко проникает в яйца; ЛД 50 для белых крыс в три раза больше, чем по селениту натрия.

Исследования проводились общепринятыми методиками на базе ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет», производственной лаборатории ГУП ПТФ «Волжская», биохимической лаборатории Марийской республиканской ветеринарной лаборатории, Казанского химико-технологического института.

Данные о возрастной изменчивости биохимических показателей инкубационных показателей яиц представлены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что с возрастом на пике яйценоскости содержание биологически активных веществ возрастает, кросс «Хайсекс коричневый» имеет несколько лучшие биохимические показатели.

Таблица 1

Биохимические показатели качеств инкубационных яиц в зависимости от возраста птицы

Показатели	Кросс птицы		Норматив
	Ломанн коричневый	Хайсекс коричневый	
В возрасте 26 недель			
Масса яиц, г	55,11±0,26	56,69±0,13	50–70
Плотность яиц, г/дм ³	1,081±0,001	1,083±0,001	не < 1,078
Содержание: каротиноидов в желтке, мкг/г	14,4±0,17	14,8±0,17	не < 15
витамина А в желтке, мкг/г	6,19±0,1	6,45±0,12	не < 7
витамина В ₂ в желтке, мкг/г	5,45±0,04	5,73±0,03*	не < 4
витамина В ₂ в белке, мкг/г	3,45±0,05	3,76±0,03*	не < 3
В возрасте 48 недель			
Масса яиц, г	61,79±0,11	62,24±0,15	×
Плотность яиц, г/дм ³	1,081±0,001	1,082±0,001	не < 1,078
Содержание: каротиноидов в желтке, мкг/г	16,2±0,23	16,4±0,32	не < 15
витамина А в желтке, мкг/г	5,72±0,05	6,22±0,05*	не < 7
витамина В ₂ в желтке, мкг/г	5,46±0,003	5,81±0,19*	не < 4
витамина В ₂ в белке, мкг/г	3,14±0,003	3,24±0,19*	не < 3

Примечание: * разница статистически достоверна, P < 0,05.

Результаты влияния минеральных добавок на яичную продуктивность представлены в таблице 2.

Таблица 2

Яичная продуктивность кур-несушек

Показатели	Ед. изм.	Группы кур-несушек		
		1 группа	2 группа	3 группа
		основной рацион (ОР)	ОР + «Кайод»	ОР + «Сел-Плекс»
1	2	3	4	5
Поголовье кур-несушек в начале года	гол.	13795	14521	13687
Поголовье кур-несушек в конце года	гол.	12622	13664	13482

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
Сохранность	%	91,5	94,1	98,5
Яйценоскость за год	шт.	4028593	4326398	4224780
Яйценоскость на начальную несушку	шт.	292	297,9	308,6
Яйценоскость на среднюю несушку	шт.	305	307	311
Масса яйца	г	58,0	59,7	60,9
Затраты корма на 10 штук яиц	кг	1,41	1,39	1,35

Данные таблицы 2 показывают, при обогащении основного рациона органической селеносодержащей добавкой «Сел-Плекс» коэффициент сохранности поголовья увеличился на 7,1 %, яйценоскость на начальную несушку на 16,6 штуки (на 5 %), на среднюю несушку – на 6 штук (на 2 %).

Затраты корма во второй и третьей группе снизились по сравнению с контролем на 1,4 и 4,4 % соответственно.

Введение минеральных добавок «Кайод» и «Сел-Плекс» улучшало товарные качества и биологическую полноценность пищевых яиц (табл. 3).

Таблица 3

Биохимические и морфологические показатели пищевых яиц

Показатели	Группы		
	1 группа основной рацион (ОР)	2 группа ОР + «Кайод»	3 группа ОР + «Сел-Плекс»
Масса яйца, г	58,00±0,77	59,69±0,94	60,90±1,04
в т. ч. масса белка	34,76±0,84	35,65±0,87	36,13±0,65
масса желтка	16,29±0,47	16,60±0,64	17,08±0,56
масса скорлупы	7,02±0,13	7,44±0,18	7,69±0,23
Соотношение, %: белка	59,90±0,86	59,70±1,03	59,30±0,56
желтка	28,08±0,84	27,80±0,99	28,04±0,69
скорлупы	12,10±0,28	12,46±0,28	12,63±0,37
Плотность яиц, г/см ³	1,079	1,081	1,090
Каротиноиды, мг/кг	30,32±0,31	30,70±0,23	31,89±0,55
Содержание селена в желтке, мкг/кг	148	151	318
Содержание йодид-иона в 100 г яичной массы, мкг	11	25,5	11

Масса обогащенных микроэлементами яиц была на 2,8 и 4,8 % выше, чем в контроле, при этом выявлялась тенденция увеличения массы белковой, желтковой части и в большей мере – скорлупы (на 5,6 и 8,7 % соответственно). Наши исследования согласуются с данными В. Рубцова и С. Алексеевой (2006), они также отмечают положительное влияние органических препаратов селена на толщину скорлупы пищевых яиц [1].

С увеличением массы скорлупы произошло увеличение плотности яиц, которая является косвенным показателем определения прочности скорлупы. Увеличение плотности и толщины скорлупы положительно влияет на товарное качество яиц, при этом снижается доля яиц с пороками «бой» и «насечки».

Доля каротиноидов в яйце третьей группы увеличилась на 4,9 %, по сравнению с аналогичным показателем первой группы.

Данные наших исследований согласуются с результатами, полученными в опытах В. Фисинина (2003), Т. Околеловой и С. Савченко (2005) [2; 6]. Они установили, что включение органического селена в рационы кур-несушек способствовало тому, что цвет желтка становится более насыщенным благодаря лучшей абсорбции жирорастворимых витаминов. Это отразилось на увеличении содержания витаминов А, Е и каротиноидов в яйце.

В наших исследованиях органическая добавка «Сел-Плекс» способствовала увеличению содержания микроэлемента селена в пищевом яйце в 2,1 раза, а минеральная добавка «Кайод» – микроэлемента йода (по йодид-иону) в 2,2 раза по сравнению с контролем.

Заключение. Использование минеральной добавки «Кайод» и органической добавки «Сел-Плекс» в составе основного рациона кур-несушек увеличивает жизнеспособность птицы – коэффициент сохранности поголовья увеличивается на 2,6 и 7,1 %; повышает яйценоскость на начальную несушку на 6 и 16,6 штук (на 1 и 5 % соответственно); снижает затраты кормов на 1,4 и 4,4 % соответственно; позволяет улучшать товарные качества пищевых яиц за счет сохранения каротиноидов и получать функциональный продукт питания, обогащенный жизненно важными микроэлементами йодом и селеном.



2. Егоров И., Папаян Т. Современные тенденции в кормлении птицы // Птицеводство. 2007. № 8. С. 9–13.
3. Кузнецов А. Эффективное использование каротиноидов // Птицеводство. 2008. № 12. С. 11–12.
4. Петров О. Ю., Александров Ю. А. Медико-биологические и нравственные аспекты полноценного питания / Мар. гос. ун-т. Йошкар-Ола, 2008. 264 с.
5. Смоленцев С. Ю. Ветеринарно-санитарная оценка мяса свиней и крупного рогатого скота при применении иммуностимуляторов в комбинации с препаратом «Сувар» // Вестник Марийского государственного университета. 2014. № 1 (13). С. 54–56.
6. Фисинин В. Е., Штеле Е., Ерастов Г. Качество пищевых яиц и здоровье населения // Птицеводство. 2008. № 2. С. 2–9.
1. Briton G. Biokhimiya prirodnykh pigmentov, M.: Mir, 1986, 422 p.
2. Egorov I., Papazyan T. Sovremennye tendentsii v kormlenii ptitsy, Ptitsevodstvo, 2007, No. 8, pp. 9–13.
3. Kuznetsov A. Effektivnoe ispol'zovanie karotinoidov, Ptitsevodstvo. 2008. No. 12, pp. 11–12.
4. Petrov O. Yu., Aleksandrov Yu. A. Mediko-biologicheskie i npravstvennye aspekty polnotsennogo pitaniya, Mar. gos. un-t. Yoshkar-Ola, 2008, 264 p.
5. Smolentsev S. Yu. Veterinarno-sanitarnaya otsenka myasa svinei i krupnogo rogatogo skota pri primeneniі immunostimulyatorov v kombinatsii s preparatom «Suvar», Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta, 2014, No. 1 (13), pp. 54–56.
6. Fisinin V. E., Shtele E., Erastov G. Kachestvo pishchevykh yaits i zdorov'e naseleniya, Ptitsevodstvo, 2008, No. 2, pp. 2–9.

UDK 636.5.082.474

Yu. A. Alexandrov

Mari State University, Yoshkar-Ola

THE BIOCHEMICAL INDICES OF LAYING HENS' EGGS OF DIFFERENT CROSS-LINE AND THEIR INFLUENCE ON INCUBATIVE QUALITY AND FOOD VALUE

Data of comparative research of incubatory qualities of eggs of laying hens of different cross-countries and age are submitted; biochemical indicators of their incubatory eggs. Influence of Kayod and Sel-Pleks feed additives on increase of resilience and efficiency of laying hens, improvement of nutrition and biological value of eggs is studied. Use of a mineral additive "Kayod" and an organic additive of "Sel-Pleks" as a part of the main diet of laying hens increases viability of a bird – the coefficient of safety of a livestock increases by 2,6 and 7,1 %; increases a yaytsenoskost by an initial layer on 6 and 16,6 pieces (for 1 and 5 % respectively); reduces costs of forages of 1,4 and 4,4 % respectively; allows to improve commodity qualities of food eggs due to preservation of carotinoids and to receive the functional food product enriched with the vital microcells iodine and selenium.

Keywords: incubatory qualities, biochemical indicators of eggs, feed mineral additives, nutrition and biological value of eggs.