

УДК 637.4.04 : 636.5.087.72

UDC 637.4.04 : 636.5.087.72

ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ЯИЦ С ЗАДАННЫМИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ

PRODUCTION OF TABLE EGGS WITH A PREDOMINANTLY FUNCTIONAL PROPERTIES

Комарова Зоя Борисовна
к.с.-х.н.

Komarova Zoya Borisovna
Cand.Agr.Sci.

Иванов Сергей Михайлович
научный сотрудник

Ivanov Sergey Mikhaylovich
research associate

Ножник Дмитрий Николаевич
соискатель
Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград, Россия

Nozhnik Dmitry Nikolaevich
applicant for degree
Volga region Scientific Research Institute of producing and processing of meat and milk production, Volgograd, Russia

Дана общая характеристика продуктивности кур-несушек и качества пищевых яиц

General characteristic of a productivity of laying-hens and a quality of table eggs is given in this article

Ключевые слова: КУРЫ-НЕСУШКИ, КОРМОВАЯ ДОБАВКА, ЯИЧНОЕ ПТИЦЕВОДСТВО, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

Keywords: LAYING-HENS, FEED ADDITIVES, EGG POULTRY, FUNCTIONAL PROPERTIES

Введение.

Вопрос о взаимоотношениях кормления и продуктивности животных является и очень давним и в то же время одним из наиболее злободневным.

Не вызывает сомнений, что продуктивность животных зависит от количества и состава корма, но не меньшее значение имеет их физиологическое состояние, особенности пищеварения и обмена веществ [2].

Производство конкурентоспособных продуктов питания (яйцо и мясо птицы) с заданными функциональными свойствами может быть достигнуто за счет обеспечения полноценным кормлением птицы на основе повышения качества кормов биологически активными кормовыми добавками в частности минеральными в сочетании с высокобелковыми кормами растительного происхождения.

Прогресс в области минерального питания не достиг того уровня, который бы отвечал современным требованиям. Применение неорганических солей переходных металлов уже не соответствует потребности современной птицы. Органические микроэлементы – естественное решение

проблемы минерального питания сельскохозяйственных животных, в том числе птицы, и сегодня ему нет альтернативы [6].

Количество и качество продуктов питания, особенно животного происхождения, имеют первостепенное значение при формировании и сохранения здоровья человека и поддержания адаптационных возможностей его организма к окружающей среде. Качество таких продуктов, в частности, определяется их микроэлементным составом, и в немалой степени – содержанием йода и селена. [3].

Недостаточное поступление йода и селена в организм человека – важная проблема мирового масштаба. Согласно данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) 1600 миллионов людей в йоддефицитных регионах, йоддефицитными заболеваниями затронуты более 740 миллионов человек, а около 50 миллионов, в той или иной степени, страдают от расстройства умственной деятельности, вызванных йодной недостаточностью (Vinus Pauling Institute).

Более половины территорий Российской Федерации относятся к йоддефицитным по содержанию йода в почве и воде, в условиях дефицита йода проживают свыше 65 % населения (Постановление главного санитарного врача РА от 11.07.2000) [4].

Почти во всем мире рацион питания людей характеризуется недостатком селена. Россия, Китай и некоторые западные страны известны как регионы с наибольшим дефицитом этого микроэлемента [6].

Следует отметить, что в последнее время во многих странах возник ажиотаж вокруг проблем селенодефицита. По этому поводу высказался академик РАМН Г. Онищенко в статье «Селен против бунтующих радикалов».

В частности он пишет: Объяснить это можно изменившимися реалиями жизни и новыми знаниями о причинах болезней. Колоссальные возможности, которые дает применение селена, теперь достаточно широко известны. По данным института

питания РАМН и результатам клинических исследований, недостаток селена в пищевом рационе наблюдается более чем у 80 % россиян [5].

Решить эту проблему можно за счет обогащения птицеводческой продукции (яйцо и мясо птицы) данными нутриентами в органической форме и получать продукты питания с заданными функциональными свойствами.

Возможность манипулировать питательным составом яйца была доказана еще в 1934 г Круикшенком (Surai, 2002). Позже ряд исследователей добились через рацион несушки увеличения в яйце содержания некоторых витаминов (Jiang и др., 1994; Naber, 1993; Surai, 1999) и микроэлементов, например, селена (Cantor, 1997; Surai, 2000) [5].

Реальным становилось производство обогащенных яиц, но только при соблюдении следующих условий: должны быть установлены эффективность перехода «обогащителей» из корма в яйцо; возможная их токсичность либо другой негативный эффект от данного вещества способные повлиять на здоровье и продуктивность птицы; содержание вносимого в корм вещества уже в яйце с учетом потребности в нем человека и, наконец, стабильность вещества в процессе кулинарной обработки яиц.

Цель исследований. Целью нашей работы было – получение пищевых яиц с заданными функциональными свойствами. Для этого учеными ГНУ Поволжский НИИ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции Россельхозакадемии были разработаны комбинированные кормовые добавки. В состав добавок вошли витамин «Йоддар-Zn», «Селенопиран», Витамин Е, янтарная кислота, в качестве наполнителя использовалась нутовая мука.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ООО «Городищенская птицефабрика» и ЗАО Агрофирмы «Восток» птицефабрики «Волжская» Волгоградская область в 2011-2012 гг. Для чего были сформированы три группы птицы в возрасте 30 недель по

100 голов в каждой. Птица контрольной группы получала общехозяйственный рацион, I опытная - дополнительно комплексную кормовую добавку 2 % на тонну корма с «Йоддар-Zn», II – комплексную кормовую добавку с «Селенопиран» в аналогичной дозировке».

При проведение исследований учитывали следующие показатели:

- 1) живую массу птицы определяли путем индивидуального взвешивания понедельно;
- 2) продуктивность кур-несушек – путем ежедневного сбора снесенных яиц;
- 3) жизнеспособность подопытной птицы – путем ежедневного ее осмотра;
- 4) качественные показатели пищевых яиц, которые оценивали по ГОСТ 52121-2003 «Яйца куриные пищевые. Технические условия»;
- 5) содержание витаминов в яйце методом высокоэффективной жидкостной хроматографии с косвенным спектрофотометрическим детектированием, флуориметрическим методом с использованием анализатора жидкости «ФЛЮОРАТ – 02»;
- 6) содержание минеральных веществ – сухой минерализацией образцов в муфельной печи, селен спектрометрически, йод - вольтрометрически;
- 7) экономическую эффективность, которую рассчитывали в соответствии с методикой определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

Цифровой материал исследований обработан методами вариационной статистики Плохинский Н.А. (1969) с использованием пакета программ Microsoft® Office и определением критерия достоверности разности по Стьюденту-Фишеру при трёх уровнях вероятности.

Результаты исследований. Использование данных кормовых добавок оказало положительное влияние яичную продуктивность кур-несушек (табл. 1).

Таблица 1 – Яйценоскость кур за период опыта

Группа	Среднее количество кур	Получено яиц		% яйцекладки	Средняя масса яиц, г	Затраты корма на 10 яиц, кг	Сохранность, %
		всего	На 1 несушку				
контрольная	100	2787	27,9	92,9	61,1±1,02	1,27	100
I опытная	100	2859	28,6	95,3	62,7±0,99	1,20	100
II опытная	100	2823	28,2	94,1	62,3±1,14	1,21	100

За 30 дней учетного периода яичная продуктивность кур-несушек опытных групп превысила контрольную на 2,58 и 1,29 %, а интенсивность яйцекладки – на 2,4 и 1,2 %. При этом в опытных группах по сравнению с контролем увеличилась масса яиц на 2,6 и 2,0 %.

Увеличение продуктивности и массы яиц в опытных группах повысило выход яичной массы и как следствие категориальность яиц (табл. 2). Затраты корма на 10 шт. яиц оказались ниже контроля на 0,07 и 0,06 кг.

Таблица 2 – Качественные показатели пищевых яиц

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Среднее количество кур, гол.	100	100	100
Получено яиц всего, шт.	2787	2859	2823
в том числе по категориям:			
высшая, шт.	76	89	78
%	2,73	3,11	2,76
отборная, шт.	390	1063	917
%	13,99	37,18	32,48
I, шт.	2147	1560	1673
%	77,04	54,56	59,26
II, шт.	127	116	121
%	4,56	4,06	4,29
III, шт.	-	-	-
%	-	-	-
насечка и бой, шт.	47	31	34
%	1,68	1,09	1,21

В современных условиях для определения качественной характеристики пищевых яиц используется ГОСТ 52121- 2003 «Яйца куриные

пищевые. Технические условия». Как уже отмечалось, в результате исследований в опытных группах повысилась категоричность яиц (табл. 2).

Выход яиц высшей категории в опытных группах превысил контроль на 0,38 и 0,03 %. Наиболее существенная разница в опытных группах по отношению к контролю наблюдается по выходу яиц категории «отборная» на 23,19 и 18,49 % соответственно. Отсутствие выхода яиц третьей категории объясняется возрастом птицы.

Основным источником белка в питании современного человека является яйцо и мясо птицы. Эти продукты имеют сбалансированный аминокислотный состав, высокую энергоёмкость, хорошую усвояемость, что обеспечивает нормальную физическую и умственную деятельность человека.

Яйца являются наилучшим «транспортным средством» для доставки в организм человека всех необходимых питательных веществ. Поэтому есть все основания говорить о том, что они относятся к функциональной здоровой пище [1].

Таблица 3 – Аминокислотный состав пищевых яиц, %

Аминокислота	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
	Белок		
Аргинин	4,01±0,05	4,26±0,11	4,37±0,07*
Лизин	7,79±0,05	7,79±0,03	8,01±0,07
Тирозин	1,51±0,06	1,59±0,03	1,85±0,06*
Фенилаланин	4,46±0,06	4,48±0,07	4,76±0,06*
Гистидин	1,16±0,04	1,27±0,04	1,46±0,05*
Лейцин + изолейцин	6,81±0,05	7,11±0,05*	7,21±0,05**
Метионин	5,16±0,04	5,31±0,06	5,41±0,04*
Валин	2,79±0,03	2,93±0,03*	3,11±0,06*
Пролин	2,20±0,03	2,26±0,05	2,27±0,03
Треонин	5,07±0,04	5,15±0,03	5,24±0,07
Серин	9,11±0,06	9,30±0,04	9,31±0,05
Аланин	6,11±0,05	6,26±0,03	6,25±0,11
Глицин	2,35±0,02	2,53±0,05*	2,39±0,08
Глютаминовая кислота	7,82±0,03	7,75±0,03	7,81±0,06
Аспарагиновая кислота	5,76±0,01	5,89±0,07	5,81±0,11
Итого	72,10±0,20	73,90±0,19	75,25±0,14**

При определении аминокислотного состава пищевых яиц (табл. 3) было отмечено увеличение во всех опытных группах содержания аминокислот, таких как аргинин, тирозин, фенилаланин, гистидин, лейцин и изолейцин, метионин и валин.

Более существенная разница аминокислотного состава белка яиц по отношению к контролю наблюдается во II опытной группе по аргинину – на 0,36 (P<0,05); тирозину – 0,34 (P<0,05) фенилаланину – 0,30 (P<0,05); гистидину – 0,30 (P<0,05); лейцину и изолейцину – 0,40 (P<0,01); метионину – 0,25 (P<0,05) и валину – на 0,33 % (P<0,05).

Высокое содержание каротиноидов в яйцах опытных групп (табл.4) способствовало более высокому накоплению витамина А в желтке на 1,36 (P<0,001), и 0,24 мкг/г по сравнению с контролем.

Таблица 4 – Содержание витаминов в пищевых яйцах

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Желток			
Каротиноиды, мкг/г	12,75±0,12	14,88±0,07***	13,25±0,09***
Витамин А, мкг/г	9,53±0,14	10,89±0,09***	9,77±0,17
Витамин Е, мкг/г	164,8±2,2	168,8±0,14	179,1±3,1***
Витамин В ₂ , мкг/г	4,62±0,10	5,22±0,13**	5,22±0,07***
Белок			
Витамин В ₂ , мкг/г	3,91±0,10	3,97±0,15	4,38±0,19*

Во II опытной группе также отмечалось достоверное превышение контроля по содержанию витамина Е на 8,7 % (P<0,001), а в I опытной группе наблюдалась тенденция к его увеличению.

В результате наших исследований было установлено, что в яйцах кур опытных группах произошло накопление йода и селена (табл. 5).

Так количество йода в I опытной группе достигло 54,2 мкг, что на 97,8 % выше контроля и на 90,2 % выше, чем во II опытной груп-

пе. Содержание селена в яйце кур II опытной группы превысило контроль на 27,6 мкг.

Таблица 5 – Содержание селена и йода в яйце

Группа	Йод, мкг/яйцо	Селен, мкг/яйцо
контрольная	27,4±2,6	4,9±0,2
I опытная	54,2±3,9	5,0±0,1
II опытная	28,5±1,8	32,5±0,7

На современном этапе ведущее значение в развитии птицеводства придается изучению и разработке способов повышения качества получаемой продукции, которое определяет не только ее биологическую и товарную ценность, но и существенным образом влияет на экономику отрасли.

Таблица 6 – Экономическая эффективность производства пищевых яиц

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Срок использования, дни	30	30	30
Среднее поголовье за период опыта, гол	100	100	100
Стоимость 1 ц корма, руб.	8450,00	8462,24	8460,20
Валовой сбор яйца, шт.	2787	2859	2823
в т. ч. товарных, шт.	2740	2828	2789
%	98,32	98,91	98,79
Расход корма за период опыта, кг	350,90	340,92	340,86
Расход корма на 1000 шт. яиц, кг	127	120	121
Производственные затраты, руб. на 1000 шт. яиц	1882,72	1781,53	1795,93
на всю продукцию	5201,96	5061,33	5059,13
Средняя реализационная стоимость 1000 шт. яиц, руб.	2223	2811	2793
Валовой доход, руб.	6195,50	8036,65	7789,68
Прибыль, руб.	993,54	2975,32	2730,55
Экономический эффект, руб.	-	1981,78	1737,01
Уровень рентабельности, %	19,10	58,78	53,97

Качество продукции – один из факторов, способствующий повышению эффективности производства. Если раньше основное внимание уделялось достижению максимальной продуктивности птицы, то в настоящее время предпочтение отдается наиболее экономичному производству продукции высокого качества.

Анализ экономической эффективности производства пищевых яиц (табл. 6) показал, что уровень рентабельности в опытных группах превысил контроль на 39,68 и 34,87 %, а сумма экономического эффекта на 1981,78 и 1737,01 руб.

Вывод. Таким образом, применение новых комбинированных кормовых добавок в кормлении кур-несушек обеспечило более высокую продуктивность и жизнеспособность птицы, улучшило качество и функциональные свойства пищевых яиц, а вследствие этого повысило экономическую эффективность производства.

Библиографический список

1. Агафонычев, В.П. К вопросу оценки потребительских свойств куриных яиц разных категорий / В.П. Агафонычев, Т.И. Петрова, С.С. Кругалев // Птица и птицепродукты. – 2012. - № 1(15). – С. 12-17.
2. Максимюк, Н.Н. Физиология кормления животных: Теории питания, прием корма, особенности пищеварения / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев // – СПб.: «Лань», 2004 – 256 с.
3. Пономаренко Ю.А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания: монография / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров. – Минск, 2012. – 864 с.
4. Постановление главного санитарного врача РФ от 11.07.2000 № 5 «О коррекции качества питьевой воды по содержанию биогенных элементов».
5. Спиридонов А.А. Обогащение йодом продукции животноводства / А.А. Спиридонов, Е.В. Мурашова // Санкт-Петербург: ООО «Типография «Береста», 2010. – 96 с.

6. Фисинин В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития / В.И. Фисинин // ГНУ Всероссийский научно –исследовательский и технологический институт птицеводства, Москва. 2009. – 148 с.