

Л. Т. Васильева, А. Г. Бычаев, Л. А. Кулешова

Сравнительная характеристика биофизических качеств яиц, используемых в хозяйствах Ленинградской области пород перепелов

Аннотация. Изучены биофизические показатели качества яиц японских и эстонских пород перепелов для повышения их инкубационных качеств и оптимизации условий хранения.

Ключевые слова: перепела, породы, качество яиц, масса яиц, белок, желток, скорлупа, плотность, упругая деформация (УД), индекс формы (ИФ).

Авторы:

Васильева Людмила Трофимовна — доцент института биотехнологий, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: spbgau1965@mail.ru, СПб-Пушкин, Россия;

Бычаев Александр Георгиевич — доцент института биотехнологий, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: spbgau1965@mail.ru, СПб-Пушкин, Россия;

Кулешова Людмила Анатольевна — ассистент института биотехнологий, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», e-mail: spbgau1965@mail.ru, СПб-Пушкин, Россия.

Введение. Российский рынок перепеловодческой продукции находится в стадии активного роста, обусловленного относительно короткой историей развития, низким уровнем потребления на душу населения при высоком нереализованном потенциале, а также благоприятной рыночной и экономической конъюнктурой [1].

Особая потребность в перепелиных яйцах в мире возникла на фоне информирования медиками об их полезности при реабилитации людей, пострадавших от воздействия радиационного облучения.

По сравнению с куриными яйцами, в перепелиных яйцах содержится в 5 раз больше калия, в 4,5 раза больше железа, в 2,5 раза больше витаминов В₁ и В₂, а также значительное количество витамина А, фосфора, кобальта, никотиновой кислоты и т.д. Перепелиные яйца превосходят куриные и по содержанию белка. Высокая пищевая ценность перепелиных яиц обусловлена, кроме того, значительным содержанием разнообразных жиров в необходимом для человека объеме.

Мясо перепелов отличается нежностью, сочностью, ароматом. По химическому составу и вкусовым качествам его, как и яйца, относят к диетической продукции. Мясо перепелов вкуснее и полезнее куриного, свинины, говядины, содержит больше витаминов А, В₁, В₂, микроэлементов (железа, калия, кобальта, меди) и незаменимых аминокислот.

В нашей стране в связи с нездоровой экологической обстановкой в ряде регионов потребление этих продуктов (особенно для детей) актуально [2].

Производство перепелиных яиц в России в 2014 г. составило более 140 млн. шт. (в Китае 29,2 млрд. шт.).

По данным на 2014 год, структура производства перепелиного яйца в России была представлена 6 крупнейшими хозяйствами, что составило 87% общего объема производства (рисунок 1) [3].

Перепелиное мясо в меньшей степени представлено в розничной торговой сети и в основном сконцентрировано в системе общепита, что, по мнению некоторых авторов, во многом объясняет низкий текущий спрос на тушки бройлеров. Масса тушки бройлера более 250 г слишком велика для

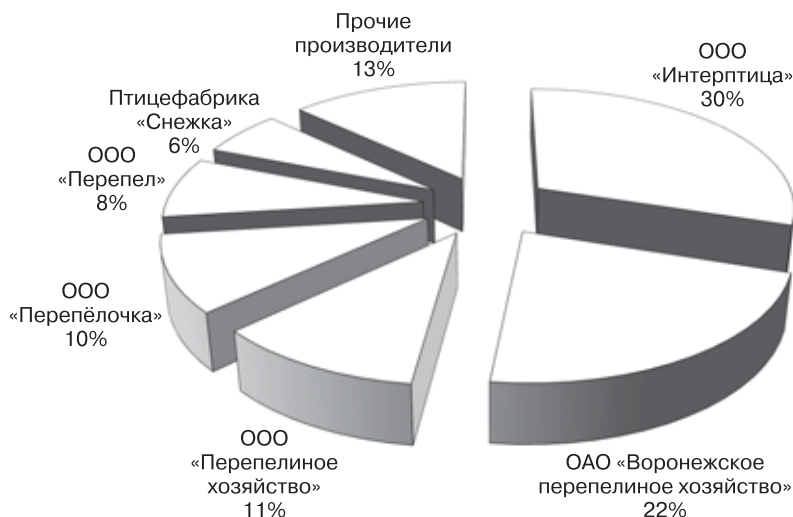


Рис. 1. Структура предложения перепелиного яйца в России

одной порции, поэтому рестораны предпочитают закупать специально откармливаемую птицу яичных пород перепелов с массой тушек 100–120 г.

В России в 2014 г. произведено около 6500 т перепелиного мяса (в Китае более 200 000 т) [4].

Условия, материалы и методы исследований.

В настоящее время в хозяйствах, наряду с хорошо зарекомендовавшей себя японской породой (рисунок 2), можно встретить и другие породы перепелов, относительно молодые, успешно конкурирующие по своим продуктивным показателям с этим «ветераном» перепелиного рынка.

Одной из таких пород является – эстонская (рисунок 3) яичного типа продуктивности (в дальнейшем эстонская яичная). В литературе достаточно полно отражены продуктивные показатели данной породы [5, 6, 7]. Однако, о качестве яиц, получаемых от этих птиц, кроме средней массы данных немного.

В связи с этим целью исследования явилось изучение ряда биофизических качеств яиц японской и эстонской яичных пород.

Для решения цели были определены следующие задачи.

1. Изучить биофизические качества интактных перепелиных яиц японской и эстонской яичных пород.
2. Сравнить внутренние биофизические качества яиц у исследуемых пород после из вскрытия.
3. Определить соответствие биофизических качеств перепелиных яиц эстонской яичной породы требованиям к инкубационным яйцам.



Рис. 2. Японский перепел



Рис. 3. Эстонский перепел

Для работы было приобретено 470 шт. свежих перепелиных яиц (230 яиц от японской породы и 240 яиц – эстонской яичной).

Работа проводилась в лаборатории кафедры птицеводства и мелкого животноводства СПбГАУ на яйцах перепелов японской и эстонской пород, на приборах, созданных профессором П. П. Царенко, с использованием методик, разработанных научными сотрудниками кафедры.

Анализ и обсуждение результатов. Данные таблицы 1 показывают высокодоверительные ($P > 0,999$) отличия биофизических качеств яиц у исследуемых пород. Следует отметить, что яйца эстонской яичной породы оказались более крупными, менее округлыми и с более низким показателем упругой деформации, то есть с более прочной скорлупой.

В целом можно сделать вывод о лучших и более выровненных биофизических качествах интактных яиц эстонской яичной породы по сравнению с яйцами японской породы.

Изучение внутренних биофизических качеств яиц исследуемых пород показали значительное и достоверное сходство по массе всех структурных элементов яйца (таблица 2). Из данных таблицы видно, что в яйцах эстонской яичной породы и японской количество белка и желтка по абсолютной массе и в процентном выражении практически одинаково. То же и в плане отношения белка к желтку, что говорит о высокой биологической стабильности этого показателя. Более значительны отличия по пигментации желтка (по шкале Роше), что можно объяснить лучшим усвоением

Таблица 1. Сравнительная характеристика биофизических качеств перепелиных яиц

Показатели	Породы перепелов			
	японская		эстонская яичная	
	$x_{cp} \pm m$	lim	$x_{cp} \pm m$	lim
Масса яиц, г	12,31 ± 0,11	9,5...16,22	13,23±0,21	11,33...15,38
Плотность яиц, г/см ³	1,0668 ± 0,0003	1,05301...1,0826	1,06430 ± 0,0001	1,05399...1,0731
УД скорлупы, мкм	27,57±0,45	16...52	22,89±0,66	17...32
Индекс формы, %	78,96±0,23	71,05...87,09	76,58±0,67	71,0...82,8

Таблица 2. Сравнительная характеристика внутренних биофизических качеств яиц японской и эстонской яичной пород

Показатели	Породы перепелов					
	японская (n=230)			эстонская яичная (n=240)		
	$x_{cp} \pm m$	% от М яйца	lim	$x_{cp} \pm m$	% от М яйца	lim
Масса яйца, г	12,31 ± 0,11	—	9,5...16,22	13,23 ± 0,21	—	11,33...15,3
Масса белка, г	7,29 ± 0,24	59,2	5,34... 9,0	7,76 ± 0,12	58,7	6,37...9,06
Масса	3,66 ± 0,16	29,7	2,71... 5,33	3,99 ± 0,08	30,2	3,48...4,74
Масса скорлупы, г	1,36 ± 0,05	11,1	1,2... 2,25	1,48 ± 0,02	11,1	1,23...1,8
Отношение белка к желтку	1,939	—	1,970... 1,69	1,94	—	1,83...1,91
Пигментация желтка, балл	4,8±0,17	—	4...6	7,7 ± 0,31	—	6...11
Толщина скорлупы, мкм	225,0±4,00		180...250	259,9 ± 3,01		190...275

каротиноидов, и толщине скорлупы в пользу эстонской породы.

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют о более высоких биофизических качествах яиц эстонской яичной породы не только по сравнению с рекомендациями к яйцам японской породы, но и к общим требованиям для инкубационных яиц.

Особенно обращают на себя внимание низкие требования к качеству скорлупы. Очень тонкая скорлупа не только потенциальный фактор, ведущий к повреждению скорлупы в процессе технологических операций в инкубатории, но и может привести к нарушению обмена воды в процессе эмбриогенеза из-за высокой испаряемости.

Выводы. Таким образом, было установлено, что по своим биофизическим качествам яйца, полученные от перепелок японской и эстонской (яичного типа) пород достаточно однородны, что, вероятно, определяется в большей степени не генотипом птицы, а условиями её содержания в хозяйстве (особенно кормления). Рацион же для обеих пород был одинаков. Исследования показывают, что требования к инкубационным яйцам следует корректировать в соответствии с особенностями яиц различных пород (или хотя бы направления продуктивности). То же касается и коррекции рационов для каждой породы. Именно это будет способствовать полному проявлению генетического потенциала, а значит повышению уровня продуктивности и качественных показателей яиц.

Таблица 3. Соответствие биофизических качеств яиц эстонской породы рекомендациям к инкубации

Показатели	В среднем	lim	Рекомендации (ВНИТИП) к инкубационным яйцам	
			японские перепела [8]	без породы [9,10]
Масса яиц, г	13,23	11,33...15,38	11,02	10-14
Плотность, г/см ³	1,064	1,054...1,073	1,063	1,055
ИФ, %	76,6	71,05...82,86	—	76-80
УД скорл., мкм	22,9	17...32	—	45
Толщина скорл. мкм	260	190...275	220	170
Масса скорл., г	1,47	1,23...1,8	0,80	—
Масса желтка, г	3,99	3,48...4,61	3,51	—
Масса белка, г	7,76	6,37...9,06	6,7	—
Индекс белка, %	9,5	6,13...13	8,0	—
Индекс желтка, %	45,96	36,78...50	46	—
Высота желтка, мм	12,27	10,3...12,9	11,53	—
Диаметр желтка, мм	26,75	25...28	24,46	—
Высота плот. белка, мм	4,14	2,7...5,2	3,61	—
Диаметр плотного белка, мм	43,85	38,5...54	42,4	—

Литература

1. Крапчина Л. Н. Перепеловодство как перспективный вид предпринимательской деятельности /Л. Н. Крапчина К. С. Гемаюрова // Российское предпринимательство. — 2013. — № 5 (227). — С. 84–89.
2. Голубов И. И. Развивать отечественное перепеловодство /И. И Голубов, Красноярцев Г. В. // Птица и птицепродукты . — 2012. — № 5. — С. 27–29.
3. Иванчо С., Голохвастов А. Формула для перепеловодства [Электронный ресурс]. — 2015. — Режим доступа : <http://sfera.fm/articles>.
4. Мировое производство перепелиного мяса [Электронный ресурс]. — 03. — 2015. — Режим доступа : <http://tulskiy-perepel.com>.
5. Пигарева М. Д., Афанасьев Г. Д. Перепеловодство. М.: Росагропромиздат, 1989. С. 7
6. Снегов А. Всё о перепелках. Лучшие породы. Разведение, содержание, уход. Москва: АСТ, 2014. С. 18.
7. Штелле А. Л., Османян А. К., Афанасьев Г. Д. Яичное птицеводство. СПб: Лань, 2011. С. 251–252.
8. Кочетова З. И., Белякова Л.С. Перепеловодство — выращивание и содержание. Сергиев Посад, 2010. С. 62–63.
9. Белякова Л. С. Производство яиц и мяса перепелов в современных условиях: методические указания // ГНУ ВНИТИП РАСХН / Л. С. Белякова, Е. С. Варигина, Т. С. Окунева, — Сергиев Посад, ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии.— 2011. — 87 с.
10. Кочетова З. И. Ресурсосберегающая технология производства яиц и мяса перепелов: методические рекомендации // ВНИТИП РАСХН, МНТЦ «Племптица»/ З. И. Кочетова, Л. С. Белякова.— Сергиев Посад, ГНУ ВНИТИП Россельхозакадемии. — 2005. — 78 с.

Vasilyeva L. T., Vychaev A. G., Kuleshova L. A.

The comparative characteristic of biophysical qualities of eggs of the breeds of quails used in farms of the Leningrad region

Abstract. *Biophysical indicators of quality of eggs of quails of Japanese and Estonian breeds of quails for increase of their incubatory qualities and optimization of storage conditions are studied.*

Keywords: quails, breeds, qualities of eggs, mass of eggs, squirrels, yolk, shell, density.

Authors:

Vasilyeva Ludmila Trofimovna — PhD, associate professor of the aviculture and small cattle breeding facility of SAINT-PETERSBURG STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY, e-mail: spbgau1965@mail.ru;

Vychaev Alexandr Georgievich — PhD, associate professor of the aviculture and small cattle breeding facility of SAINT-PETERSBURG STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY, e-mail: spbgau1965@mail.ru, bit131@yandex.ru;

Kuleshova Ludmila Anatol'evna — assistant of chair of feeding and hygiene of animals of SAINT-PETERSBURG STATE AGRICULTURAL UNIVERSITY, e-mail: spbgau1965@mail.ru.