

# Морфологические показатели и качество яиц перепелов разных пород

Бачинина К.Н., старший преподаватель

Щербатов В.И., профессор, зав. кафедрой

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар

**Аннотация:** Проведены исследования по изучению морфологического состава яиц перепелов разного направления продуктивности (японская и тexasская белая породы). В процессе проведения лабораторных исследований пользовались современными инструментальными, зоотехническими и биологическими методами. Полученные данные обрабатывались статистическими и математическими методами анализа. Установлено, что качество яиц варьирует с возрастом перепелок-несушек. С увеличением массы яиц доля желтка в яйце снижается, при одновременном росте его массы. Масса скорлупы яиц не зависит от возраста и массы яиц. Повышение массы яиц изменяет соотношение составных частей яйца, массы желтка и белка и их питательность, сказывается на прочности скорлупы. Выявлена тенденция зависимости массы яйца и его компонентов от направления продуктивности. Установлено, что яйца тexasской белой породы отличаются более высокой массой и меньшей долей желтка и скорлупы.

**Ключевые слова:** перепела, селекция, возраст, качество яиц, корреляция.

**Введение.** Белок птичьих яиц относят к идеальному белку, способному удовлетворять потребности организма человека в незаменимых аминокислотах, более чем 12 витаминах, фосфолипидах и полиненасыщенных жирных кислотах [2]. Биологические особенности перепелов как вида в отряде куриных, несомненно, отразились и на качестве их яиц. В многочисленных исследованиях отмечаются уникальные качества и питательная ценность перепелиных яиц [1,3,4].

Интенсивная селекция кур-несушек на высокую яйценоскость отразилась на качестве их яиц, за счет изменений в строении и соотношении их составных частей. Ни в одном из используемых высокопродуктивных кроссов несушек уже не наблюдается классическое соотношение белка, желтка и скорлупы, которые в процентах соотносились как 60:30:10. Доля желтка у современных кроссов кур не превыша-

ет 28,0%, что снижает и питательную ценность куриных яиц. В связи с этим вызывает интерес изменения морфологии яиц перепелов, селекция которых на яйценоскость велась не так интенсивно.

Цель исследований – изучить морфологические показатели и особенности аминокислотного состава яиц перепелов разных пород.

**Материал и методика исследований.** Исследования проводились в лаборатории кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий КубГАУ в 2016-2019 гг. В качестве материала исследований использовали перепелиные яйца, суточный молодняк и взрослых перепелов тexasской белой и японской пород. Морфологию яиц определяли методом вскрытия. Учет яичной продуктивности несушек проводился ежедневно, с начала яйцекладки в течение 25 недель продуктивного периода.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Порода японских перепелов – это типичные представители яичного направления. Яйценоскость их в среднем за исследуемый период составила 159,4 шт. яиц. Нами установлено, что при высокой яйценоскости перепелов питательность их яиц с возрастом только увеличивается. Это является следствием увеличения массы и доли в яйце желтка, основного источника питательных веществ (табл. 1).

С увеличением массы яиц доля желтка в яйце снижается, при одновременном росте его массы. Масса скорлупы яиц не зависит от возраста и их массы. Это свойственно для всего отряда куриных. В связи с этим отбор несушек на увеличение массы яиц путем изменения питательности рационов связан с проблемой прочности скорлупы.

Опережающий рост массы белка существенно повлиял на соотношение белок/желток. Для





Таблица 1. Динамика качественных показателей яиц перепелов японской породы (n=250)

Масса яиц, г	Возраст перепелок-несушек, дней																					
	80						120						180									
	желток		белок		белок/желток		скорлупа		желток		белок		белок/желток		скорлупа		белок		белок/желток		скорлупа	
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
10,45±0,441	3,4±0,14	32,54	5,94±0,28	56,84	1,75	1,11±0,05	10,62	3,49±0,17	33,4	5,83±0,3	55,79	1,67	1,13±0,06	10,81	3,58±0,23	34,30	5,72±0,23	54,74	1,60	1,15±0,07	10,96	
12,45±0,62	3,64±0,16	31,79	6,62±0,29	57,82	1,82	1,19±0,05	10,39	3,68±0,2	32,14	6,55±0,37	57,21	1,78	1,22±0,06	10,66	3,75±0,21	32,71	6,49±0,32	56,68	1,73	1,21±0,07	10,61	
13,45±0,5	3,94±0,15	31,65	7,25±0,37	58,23	1,84	1,26±0,07	10,12	3,99±0,21	32,05	7,18±0,4	57,67	1,80	1,28±0,08	10,28	3,98±0,19	31,96	7,18±0,35	57,69	1,80	1,29±0,06	10,35	
14,45±0,57	4,17±0,21	31,0	8,0±0,39	59,48	1,92	1,28±0,06	9,52	4,2±0,27	31,23	8,0±0,38	59,48	1,91	1,25±0,06	9,29	4,2±0,21	31,22	8,03±0,34	59,68	1,91	1,22±0,05	9,10	
В среднем	3,79±0,16	31,75	6,95±0,33	58,09	1,83	1,21±0,06	10,16	3,84±0,21	32,2	6,89±0,36	57,54	1,79	1,22±0,06	10,26	3,87±0,21	32,55	6,85±0,31	57,2	1,76	1,22±0,06	10,25	

Таблица 2. Динамика морфологических показателей яиц перепелов техасской белой породы (n=250)

Масса яиц, г	Возраст перепелок несушек, дней																					
	80						120						180									
	желток		белок		белок/желток		скорлупа		желток		белок		белок/желток		скорлупа		белок		белок/желток		скорлупа	
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%
11,45±0,51	3,64±0,13	31,79	6,68±0,23	58,38	1,84	1,13±0,05	9,83	3,68±0,16	32,13	6,66±0,3	58,14	1,81	1,11±0,05	9,73	3,81±0,14	33,25	6,51±0,2	56,91	1,71	1,13±0,05	9,84	
12,45±0,62	3,81±0,14	30,61	7,41±0,29	59,55	1,94	1,23±0,05	9,84	3,87±0,2	31,06	7,41±0,4	59,53	1,92	1,17±0,05	9,41	3,89±0,2	31,26	7,37±0,31	59,2	1,89	1,19±0,06	9,54	
13,45±0,5	4,05±0,16	30,11	8,1±0,31	60,22	2,00	1,3±0,06	9,67	4,18±0,23	31,11	7,97±0,44	59,25	1,90	1,3±0,06	9,64	4,21±0,21	31,33	7,96±0,41	59,14	1,89	1,28±0,05	9,53	
14,45±0,57	4,42±0,22	30,56	8,67±0,33	59,99	1,96	1,36±0,05	9,45	4,59±0,19	31,77	8,52±0,39	58,98	1,86	1,34±0,06	9,25	4,43±0,19	30,65	8,74±0,38	60,51	1,97	1,28±0,06	8,84	
15,45±0,48	4,67±0,21	30,22	9,37±0,42	60,67	2,00	1,41±0,06	9,11	4,85±0,23	31,42	9,21±0,41	59,61	1,90	1,39±0,07	8,97	4,96±0,26	32,1	9,15±0,37	59,24	1,84	1,34±0,08	8,66	
В среднем	4,12±0,18	30,66	8,05±0,32	59,76	1,95	1,29±0,05	9,58	4,23±0,2	31,5	7,95±0,39	59,1	1,88	1,26±0,06	9,4	4,26±0,2	31,72	7,95±0,33	59,0	1,86	1,24±0,06	9,28	

перепелов японской породы близкое к оптимальному соотношению этих показателей наблюдали у крупных яиц во все периоды наблюдения, при этом отмечается возрастное снижение данного соотношения.

Скорость увеличения доли желтка до 120-дневного возраста составляла 0,12% за каждые 10 дней и была максимальной. К концу изучаемого периода скорость роста доли желтка снижалась и составляла 0,055%.

Яйценоскость техасских белых перепелов за исследуемый период составила в среднем 133,8 шт. яиц. Яйца перепелов этой породы крупнее, чем у японских (табл. 2). Разница по массе с японской породой во все возрастные периоды составляла не менее 1,5-2,0 г. В то же время, для них характерно большее содержание белка и меньшая доля желтка в яйце. По массе скорлупы между породами не было различий. Однако у техасской породы перепелов прослеживается тенденция к достижению оптимального соотношения между белком и желтком. На наш взгляд, это связано с селекцией перепелов на повышение их живой массы и инкубационных качеств яиц.

Соотношение белка к желтку, определяющее качество яиц, может служить критерием для определения их инкубационных свойств. Это соотношение обуславливает вывод цыплят. В литературе [1,3] отмечается наивысшая выводимость птенцов из яиц, где соотношение белка к желтку оптимальное - 2:1. Яйца с иным соотношением указанных компонентов являются биологически менее полноценными.

Показатели взаимосвязи компонентов яиц перепелов различного направления продуктивности представлены в табл. 3. У япон-

ских перепелов высокая положительная корреляция массы яйца наблюдается с массой желтка ( $0,78 \pm 0,06$ ) и белка ( $0,91 \pm 0,02$ ). Несомненно, такие высокие показатели взаимосвязи обусловлены направлением их продуктивности. Установлены высокие положительные коррелятивные связи массы яйца и массы белка ( $0,75 \pm 0,05$ ) у перепелов тexasской белой породы.

Яйцо – полноценный источник питательных и биологически активных соединений необходимых для полноценного развития будущего эмбриона. Анализ полученных данных по аминокислотному составу компонентов яиц кур и перепелов (табл. 4) свидетельствуют о явном преимуществе яиц перепелов в содержании аминокислот.

Так в белке перепелиных яиц в сравнении с куриным белком выше содержание 4 заменимых аминокислот: серина (на 40,1%), глутаминовой кислоты (на 17,5%), глицина (на 20,8%) и аргинина (на 6,7%), а также наблюдается повышенное содержание 7 незаменимых аминокислот: треонина (на 57,1%), валина (на 28,5%), изолейцина на 27,3%), лейцина (на 31,8%), фенилаланина (на 12,5%), гистидина (на 36,8%) и лизина (на 23,2%).

Желток перепелиного яйца превосходит куриный желток по 3 заменимым аминокислотам: глицин (на 4,5%), тирозин (на 3,5%), аргинин (на 8,5%). Преобладает содержание в нем таких незаменимых аминокислот, как треонин (на 4,4%), валин (на 18,7%), изолейцин (на 18,6%), фенилаланин (на 8,6%), гистидин (на 15,5%) и лизин (на 12,6%).

Так как доля желтка, в котором содержится относительно больше аминокислот, чем в белке, в перепелиных яйцах выше

**Таблица 3. Коэффициенты корреляции (r) массы яйца с морфологическими показателями**

Показатель	Порода	
	японская	тexasская белая
Абсолютная масса желтка	$0,78 \pm 0,06$	$0,52 \pm 0,08$
Абсолютная масса белка	$0,91 \pm 0,02$	$0,75 \pm 0,05$
Абсолютная масса скорлупы	$0,52 \pm 0,11$	$0,24 \pm 0,11$

**Таблица 4. Содержание аминокислот в компонентах яиц перепелов, мг%**

Показатель	Перепелиные яйца	
	белок	желток
Аспарагиновая к-та	1530	1902
Треонин	820	901
Серин	1040	1492
Глутаминовая к-та	1883	2043
Пролин	325	552
Глицин	533	529
Аланин	868	888
Валин	793	886
Метионин	450	216
Изолейцин	563	677
Лейцин	1221	1448
Тирозин	540	773
Фенилаланин	713	706
Гистидин	435	536
Лизин	987	1371
Аргинин	581	1125
Сумма	13282	16045

**Таблица 5. Динамика единиц Хау в зависимости от сроков хранения яиц при температуре 21°C**

Срок хранения	n	Яйца	Единицы Хау
Свежее	50	Куриные	92,5
	50	Перепелиные	91,8
3 суток	50	Куриные	85,2
	50	Перепелиные	85,6
5 суток	50	Куриные	70,5
	50	Перепелиные	80,4
7 суток	50	Куриные	67,1
	50	Перепелиные	76,8

в сравнении с куриными, выше и содержание аминокислот в яйце. Птичье яйцо содержит полный набор жизненно необходимых питательных и биологически активных веществ, упакованных в скорлупу. Тесный контакт этих веществ в полужидкой среде приводит к активным химическим реакциям и к снижению качества яиц. Оценка яиц по единицам Хау учитывает изменение качества белка при производстве и хранении как инкубационных, так и пищевых яиц (табл. 5).

За 7 суток хранения средняя оценка единиц Хау уменьшилась в перепелином яйце на 20,0%, в курином - на 27,5%.

**Выводы.** Большая доля желтка в яйце и высокая концентрация в нем аминокислот определяет высокую питательность и диетические качества перепелиных яиц. Морфологические показатели яиц, зависящие от направления продуктивности птицы, и их аминокислотный состав свидетельствуют об иной, более высокой организации метаболических процессов



организма перепелов и трансформации питательных веществ в продукцию по сравнению с курами.

### Литература

1. Дымков А.Б. Морфологический, биохимический и аминокислотный состав яиц перепелов в зависимости от направления продуктивности и возраста / А.Б. Дымков, Е.К. Рехлецкая, Л.Н. Ла-

зарец, Л.А. Богданова, Л.А. Орехова // Птицеводство. - 2019. - № 9-10. - С. 86-93.

2. Фисинин В.И. Мировое и российское птицеводство: реалии и вызовы будущего. - М.: Хлебпродинформ, 2019. - 470 с.

3. Штеле А.Л. Куриное яйцо: вчера, сегодня, завтра. - М.: Агробизнесцентр, 2004. - 184 с.

4. Щербатов В.И. Птицеводство / В.И. Щербатов, Ю.Ю. Петренко, К.Н. Бачинина. - Краснодар, 2018. - 199 с.

### Для контакта с авторами:

**Бачинина Ксения Николаевна**

**E-mail: knbachinina@mail.ru**

**Щербатов Вячеслав Иванович**

**E-mail:**

**scherbatov023@mail.ru**

## Morphological Parameters and Quality of Eggs in Different Quail Breeds

Bachinina K.N., Scherbatov V.I.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

**Summary:** The research has been carried out to study the morphological composition of eggs in quail breeds of different productivity type (egg-laying Japanese vs. meat-type Texas White). The quality of eggs has been found to vary with the age of the laying quails. With the increase in egg weight the percentage of yolk decreased while absolute yolk weight increased. The eggshell weight was not affected by layer age or egg weight. The increase in egg weight changed the ratio of the constituent parts of the egg, absolute weights of yolk and albumen and their nutritional value, affected eggshell strength. The weight of egg and its components tended to be dependent on the productivity type of the breed. It was found that Texas White breed is characterized by higher average egg weight and smaller proportions of yolk and eggshell in it as compared to Japanese quails.

**Keywords:** quails, breeding, age, egg quality, correlation.

## ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

### Feedlot опубликовал обзор рынка кормовых добавок в январе-апреле 2021 г.

Российский кормовой рынок продолжает зависеть от импорта, констатируют эксперты Аналитической компании Feedlot. Крупнейшим сегментом рынка кормовых добавок являются аминокислоты, а наиболее востребованными аминокислотами являются метионин, треонин, лизин и триптофан. При этом все сегменты российского рынка кормовых аминокислот продолжают являться импортозависимыми. Из аминокислот в России производился только метионин и лизин, но объемы производства не покрывают потребностей российских животноводов в этих кормовых добавках.

Несмотря на то, что за последние годы внутреннее производство премиксов, аминокислот и кормовых добавок в России существенно растет, зависимость от поставок из-за границы в российском АПК остается очень высокой. Это делает комбикормовую отрасль нашей страны ее еще более уязвимой перед ростом закупочных цен на зерновые, девальвацией рубля, а также рисками сокращения или запрета поставок из-за рубежа, следует из обзора, распространенного сегодня.

Так, за первые четыре месяца 2021 года, по оценкам Feedlot, в Россию было ввезено 10,073 тыс. тонн метионина. Импорт из Китая вырос на 8%, из Японии – на 71%, а из Бельгии, Малайзии и Франции снизился на 18%, 75% и 50% соответственно. Ввоз метионина из Сингапура прекратился полностью. Общий объем импорта в январе-апреле 2021 года снизился на 19% по сравнению с объемами января-апреля 2020 года. При этом контрактная цена стала выше всего на 3,2%.

Треонина в Россию в январе-апреле 2021 года ввезли на 32% меньше, чем в аналогичный период прошлого года. При этом контрактная цена за год выросла на 44%, а за апрель 2021 года - на 30% по отношению к марту 2021 года. Треонин в Россию ввозится только из Китая. Резкий рост стоимости треонина вынуждает производителей животноводческой продукции экономить на этой статье расходов, что негативно сказывается на продуктивности ферм.

В рассматриваемом периоде лизин моногидрохлорид в Россию ввозили из двух стран: из Китая ввезли 13,4 тыс. тонн, а из Бразилии – 909 тонн. Прекратились поставки из Франции, США, Индонезии и Кореи. За год объем импорта лизина в Россию снизился на 27%, а контрактная цена – на 6,4%.

Объем импорта триптофана в Россию в январе-апреле 2021 года вырос на 1,4% в годовом исчислении и составил 695 тонн. Контрактная цена на него за год выросла на 38,2%. Импорт из Китая уменьшился на 53%, а из Индонезии и Франции – вырос на 45% и 75% соответственно.

Что касается кормовых витаминов, то за рассматриваемый период Россия значительно нарастила их импорт.

Обзор подготовлен Аналитической компанией Feedlot  
Источник: soyanews.info