

Время снесения и качество яйца

Алексей КАВТАРАШВИЛИ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФНЦ «ВНИТИП» РАН

DOI: 10.25701/ZZR.2022.05.05.008

Для человека наиболее важным и самым доступным источником питательных веществ служит куриное яйцо. Его качество зависит от породы, кросса, возраста, живой массы, состояния здоровья, уровня яйценоскости птицы, периода яйцекладки и времени принудительной линьки, условий кормления и содержания поголовья. Категория яйца определяется его массой, индексом и формой, толщиной, массой и прочностью скорлупы (внешние факторы), массой, химическим составом белка и желтка, высотой и плотностью белка, цветом желтка (внутренние факторы). На качество снесенного яйца влияет способ его сбора, транспортировки, хранения, мойки и обработки.

Образование яйца — очень сложный процесс. Продолжительность формирования крупных желтых иерархических быстрорастущих фолликулов в яичнике птицы (до овуляции) составляет 7–10 суток, в яйцеводе (от овуляции до снесения) — 22,5–26,2 часа в зависимости от возраста и продуктивности несушки.

Анализ данных, опубликованных в научной литературе, показал, что на качественные характеристики яйца суще-

ственное влияние оказывает время яйцекладки. Имеющаяся в открытом доступе информация неоднозначна и часто противоречива. Это обусловлено тем, что при оценке влияния времени снесения яйца на его качественные характеристики авторы не всегда учитывают такие показатели, как продолжительность светового, или субъективного, дня и момент первого включения света в режиме освещения. А ведь от этих параметров существенно зависит время яйцекладки. Так-

же следует отметить, что между временем снесения яйца, некоторыми его качественными характеристиками и генетической составляющей существует взаимосвязь.

Мы провели исследования, по результатам которых оценили качество пищевого яйца в зависимости от времени его снесения. Эксперимент проходил в вариации СГЦ «Загорское ЭПХ» ВНИТИП, в отделах технологии производства продуктов птицеводства, физиологии и биохимии ФНЦ «ВНИТИП» РАН.

В типовом беззаконном птичнике из промышленного стада одновозрастных кур (210 дней) кросса «Хайсекс Браун» отобрали 490 несушек и разделили их на пять групп. Поголовье содержали в клеточных батареях КП-112ЛМ по семь голов в клетке (из расчета 531 см² на голову) на фоне режима постоянного освещения 14С:10Т (включение света в 5:00, выключение в 19:00). Условия кормления и содержания поддерживали в соответствии с общепринятыми и действующими в период проведения опыта рекомендациями. Сбор яйца выполняли по схеме (табл. 1).

Результаты исследования показали, что время яйцекладки оказало влияние на один из самых важных показателей — массу яйца. Так, масса яйца, снесенного в период с 5:00 (момент включения света) до 8:00 (момент выключения света) была на 2,1–2,5 г, или на 3,6–4,4%, выше, чем масса яйца, снесенного птицей второй — пятой групп ($p < 0,001$). Яйцо, снесенное в период с 8:00 до 10:00, с 10:00 до 12:00, с 12:00 до 14:00 и с 14:00 до 16:00, по массе почти не различалось. При этом было отмечено, что масса снесенного яйца снижалась, когда время яйцекладки приходилось на период с 8:00 до 12:00, и повышалась при снесении после 12:00 (табл. 2).

Выход яйца по категориям напрямую зависел от его массы. Например, в

Таблица 1

Период снесения яйца					
Группа	Время яйцекладки, часы				
	5:00–8:00	8:00–10:00	10:00–12:00	12:00–14:00	14:00–16:00
Первая					
Вторая					
Третья					
Четвертая					
Пятая					

Таблица 2

Масса и категория яйца					
Показатель	Группа				
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Средняя масса яйца, г	59,8	57,7	57,3	57,7	57,6
Категория яйца, %:					
высшая	0,2	0,5	0,2	—	—
отборная	11,8	6,4	5,3	6	8
первая	76	62,7	63,1	64,4	60,5
вторая	10,7	29,1	29,6	28,9	30,4
третья	—	0,2	0,5	—	0,2
Бой и насечка, %	1,3	1,1	1,3	0,7	0,9

Морфологические показатели яйца

Таблица 3

Показатель	Группа				
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Масса:					
белка:					
г	37,5	36,8	36,5	36,7	36,6
%	62,5	63,4	63,3	63,2	63
желтка:					
г	16,3	15,2	15	15	15,1
%	27,2	26,2	26	25,8	26
скорлупы:					
г	6,2	6	6,2	6,4	6,4
%	10,3	10,4	10,7	11	11
Индекс, %:					
формы яйца	78,4	78,1	78,4	78,9	77,7
белка	11,6	11,7	11,9	11,5	11,7
желтка	46,9	46,9	47	47	46,9
Плотность яйца, г/см ³	1,089	1,089	1,091	1,094	1,093
Толщина скорлупы, мкм	371	369	382	390	389
Отношение массы белка к массе желтка	2,3	2,4	2,5	2,5	2,5
Интенсивность окраски желтка, балл	3,2	3,2	3,3	3,2	3,1
Единицы Хау	92,3	92,5	92,4	91,4	91,7

Результаты химического анализа яйца

Таблица 4

Показатель	Группа				
	первая	вторая	третья	четвертая	пятая
Содержание, %:					
влаги в яйце	75,35	75,61	75,65	75,84	75,4
кальция в скорлупе	36,54	36,9	36,85	36,74	36,57
Концентрация в желтке:					
каротиноидов, мкг/г	5,24	5,24	5,44	5,24	5,43
витамина А, мкг/г	5,06	5,26	5,28	5,19	5,21
витамина Е, мкг/г	69,12	69,19	72,92	69,5	70,06
витамина В ₂ , мкг/г	5,34	4,93	4,61	4,44	4,56
холестерина, ммоль/л	60,54	59,2	52,6	53,22	53,5
Концентрация в белке витамина В ₂ , мкг/г	3,69	3,92	3,77	3,82	3,7

первой группе выход яйца отборной и первой категорий был соответственно на 3,8–6,5 и 11,6–15,5% выше, а во второй — на 18,2–19,7% ниже, чем в третьей — пятой группах. Во второй, в третьей и пятой группах выход яйца первой — третьей категорий оказался практически одинаковым.

В четвертой и пятой группах, где время яйцекладки приходилось на период с 12:00 до 14:00 и с 14:00 до 16:00, поврежденного яйца было меньше, чем в остальных группах, на 0,4–0,6 и 0,2–0,4% соответственно. Это обусловлено тем, что в яйце, снесенном после полудня, скорлупа была толще, чем в яйце, снесенном в период с 8:00 до 12:00 ($p < 0,05–0,001$). Плотность яйца, полученного от несушек четвертой и пятой групп, оказалась больше, чем плотность яйца, снесенного курами остальных групп, а значит, качество яйца было выше. В яйце,

снесенном с 5:00 до 10:00, скорлупа оказалась тоньше (табл. 3).

От времени снесения зависела доля белка и желтка в яйце. Так, в яйце, снесенном до 8:00, абсолютная масса белка и желтка была наибольшей. Этот показатель достоверно снижался в остальные периоды дня ($p < 0,01–0,001$). Относительная масса белка в яйце, снесенном в период с 8:00 до 14:00, с 62,5% повысилась до 63,4%, а относительная масса белка в яйце, снесенном в период с 14:00 до 16:00, снизилась с 63,4 до 63%. Относительная масса желтка в яйце, снесенном в период с 14:00 до 16:00, уменьшилась с 27,2 до 25,8%.

В зависимости от времени яйцекладки отношение массы белка к массе желтка достоверно возросло с 2,3 до 2,5 ($p < 0,01–0,001$), то есть в яйце, снесенном рано утром, было больше желтка и меньше белка, чем в яйце, снесен-

ном после полудня. Это свидетельствует о том, что выход СВ и питательная ценность яйца, снесенного в период с 5:00 до 8:00, выше, чем выход СВ и питательная ценность яйца, снесенного в другое время (важный фактор, который следует учитывать при глубокой переработке яйца).

Время яйцекладки не повлияло на такие показатели качества яйца, как индекс белка и единицы Хау. Также не выявили существенных различий между интенсивностью окраски желтка яйца, полученного от птицы всех опытных групп. Однако было отмечено, что яйцо кур третьей группы по этому параметру достоверно превосходило яйцо несушек пятой группы ($p < 0,05$). Индекс формы яйца, снесенного в период с 12:00 до 14:00, оказался выше, чем индекс формы яйца, снесенного в другое время ($p < 0,05–0,001$). Наименьшее значение этого показателя зарегистрировали в группе, где яйцо было снесено с 14:00 до 16:00.

Химический анализ показал, что содержание влаги в яйце, кальция в скорлупе, каротиноидов, витаминов А и Е в желтке и витамина В₂ в белке на протяжении эксперимента практически не различалось. И все же в желтке яйца, снесенного в период с 5:00 до 8:00, концентрация витамина В₂ была достоверно выше, чем в желтке яйца, снесенного в другое время ($p < 0,05–0,001$). Уровень общего холестерина в желтке яйца, снесенного в период с 5:00 до 8:00, увеличился. Данные химического анализа представлены в таблице 4.

Таким образом, доказано, что морфологические показатели существенно зависят от времени яйцекладки: при снесении яйца до 8:00 его масса возрастала на 3,6–4,4%, абсолютная и относительная масса желтка — на 7,2–8,7 и 1–1,4% соответственно и в 0,1–0,2 раза снижалось отношение массы белка к массе желтка. Если период яйцекладки приходился на период с 12:00 до 16:00, масса скорлупы и ее толщина увеличивались на 3,2–6,7 и 1,8–5,7% соответственно, а плотность яйца — на 0,18–0,46%. Также было отмечено, что время снесения яйца не оказывало значительного влияния на его химический состав. В яйце, снесенном до полудня, регистрировали большее количество дефектов скорлупы (бой и насечка), при сборе яйца, снесенного в период с 14:00 до 16:00, не получили продукта высшей категории.

ЖР

Московская область