
ИНКУБАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ КУР БЕЛОСКОРЛУПНОГО ЯИЧНОГО КРОССА С РАЗНЫМ СООТНОШЕНИЕМ МАССЫ И ОБЪЕМА

А.А. Никишов, Рания Ахмед Хассан Ахмед

Кафедра стандартизации, метрологии
и технологии производства продукции
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198

Установлено, что при увеличении соотношения «масса : объем» наблюдается увеличение значения показателя «индекс белка» с 0,44 до 0,49 и значения показателя «единицы Хау» с 77,8 до 80,1, что указывает на улучшение качества яичного белка. Из яиц с большим значением соотношения «масса : объем» вывелось в среднем на 3,5% больше цыплят.

Ключевые слова: сельскохозяйственная птица, инкубация, плотность яйца, желток, белок, вывод.

При отборе яиц кур для последующей инкубации они проходят ряд традиционных, достаточно жестких этапов отбора. При этом, исключая установление оплодотворенности, считается, что отобранные для инкубации яйца представляют собой достаточно однородную совокупность по основным экстерьерным и интерьерным показателям качества. Однако даже при таких жестких условиях отбора инкубационных яиц процент вывода цыплят колеблется в среднем в пределах 80—90%. Это, вероятно, может быть связано с тем, что среди отобранных по фенотипическим показателям яиц могут присутствовать яйца с разными количественными и качественными характеристиками, оказывающими как положительное, так и отрицательное влияние на развитие эмбриона. В этом контексте изучение отобранных для инкубации яиц по дополнительным показателям, не связанным со вскрытием яйца, является весьма актуальным в профессиональной практической деятельности и может способствовать улучшению результатов инкубации.

Цель исследований — оценить морфо-метрические характеристики яиц белоскорлупного яичного кросса с разным соотношением «масса : объем яйца».

Материал и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнялась в лаборатории инкубации на кафедре Стандартизации, метрологии и технологии производства продукции животноводства аграрного факультета Российского университета дружбы народов» в период с 1 сентября 2010 г. по 20 марта 2011 г.

Материалом для исследований служили яйца кур кросса «Шейвер 2000» (яйцо белого цвета), полученные в ФГУП ППЗ «Птичное» Россельхозакадемии Наро-Фоминского района Московской области.

Для опыта яйца отбирали с учетом общепринятых требований к инкубационным яйцам, хранившиеся не более 3 дней.

В условиях лаборатории инкубации кафедры Стандартизации, метрологии и технологии производства продукции животноводства часть яиц подвергли измерению, вскрытию, произвели морфологический анализ яиц, другую часть яиц

закладывали на инкубацию. Массу яиц определяли на весах НР-200 с точностью 0,01 г, большой и малый диаметры, а также индекс формы яйца — с помощью индексомера ИМ-1.

Объем яйца вычисляли по формуле расчета удлиненного сфероида

$$V = (\pi LB^2/6) - 0,022(\pi LB^2/6),$$

где L — большой диаметр, B — малый диаметр.

Эту формулу выбрали потому, что по сравнению с другими она дает наименьший процент рассеивания полученных теоретических данных.

После вскрытия яйца определяли следующие качественные показатели:

— высоту белка и желтка — с помощью микрометра типа «паук»;

— диаметр белка и желтка — штангенциркулем;

— качество белка:

а) в единицах Хау (по формуле Хау [Hough]:

$$\text{ед. Хау} = 100 \log (H - 1,7 W^{0,37} + 7,57),$$

где H — высота плотного белка, мм; W — масса яйца, г;

б) расчетом показателя «индекс белка» по формуле:

$$I_6 = \frac{H}{D},$$

где H — высота плотного белка, мм; D — диаметр плотного белка, мм;

— качество желтка — расчетом показателя «индекс желтка» по формуле:

$$I_{\text{ж}} = \frac{h}{d},$$

где h — высота плотного желтка, мм; d — диаметр плотного желтка, мм.

Инкубацию яиц проводили в инкубаторах ИПХ-10И.

Все материалы были обработаны методами вариационной статистики.

Результаты исследований. Известно [1], что плотность инкубационных яиц, которые показывают лучшие результаты при инкубации, изменяется в пределах 1,05—1,09 г/см³. Плотность обычно измеряют двумя методами: 1 — с применением солевых растворов различной концентрации; 2 — взвешиванием яйца в воздушной среде, а затем в дистиллированной воде при температуре 20 °С. При этом получают значение фактической плотности яйца. Хотя необходимо отметить, что эти методы являются достаточно трудоемкими.

Как уже было сказано выше, в своих исследованиях мы использовали теоретический метод расчета плотности яйца, основанный на измерении массы, большого и малого диаметров яйца.

Чтобы оценить изменчивость полученного теоретически рассчитанного признака «отношение массы к объему» по материалам камеральной оценки яиц кросса «Шейвер 2000» была построена диаграмма рассеивания (рис. 1).

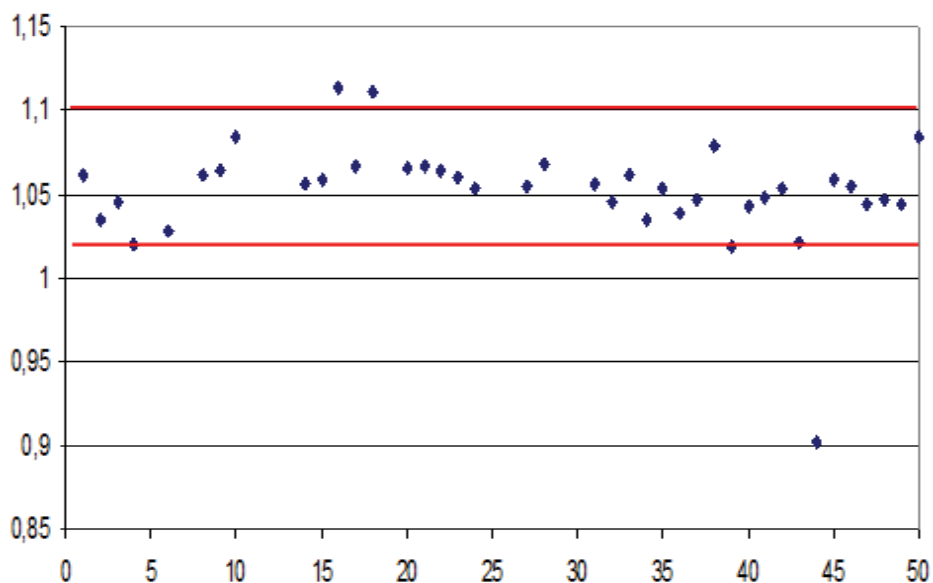


Рис. 1. Распределение яиц по показателю «отношение массы к объему»

Как видно, основная часть яиц — 94% у кросса Шейвер 2000, — располагалась в пределах от 1,01 до 1,1 г/см³.

При этом среди инкубационных яиц в каждом кроссе встречали яйца с теоретически рассчитанным показателем «отношение массы к объему» ниже установленной границы — 1,01 г/см³ и выше установленной границы — 1,1 г/см³, в сумме составляя примерно 6% яиц.

Исходя из этого в дальнейших исследованиях яйца по показателю «отношение массы к объему» выделили в 3 **модальных** класса:

первый — значение отношения массы к объему менее 1,01 г/см³,

второй — значение отношения массы к объему от 1,01 до 1,1 г/см³,

третий — значение отношения массы к объему более 1,1 г/см³.

Величина классового промежутка составила 0,09 г/см³, что соответствовало в среднем трем значениям стандартного отклонения (SD).

В табл. 1 приведены данные по оценке метрических показателей.

Таблица 1

Результаты оценки морфометрических показателей яиц

Кросс	Модальный класс ($m : V$)*, г/см ³	Масса яйца, г	Индекс формы яйца, %	Большой диаметр, мм	Малый диаметр, мм
Шейвер 2000	< 1,01	60,19 ± 1,24	1,27 ± 0,038	55,93 ± 0,61	43,57 ± 0,28
	1,01—1,1	60,23 ± 0,87	1,28 ± 0,022	55,76 ± 0,28	43,65 ± 0,15
	> 1,1	61,06 ± 0,82	1,29 ± 0,017	56,21 ± 0,66	43,12 ± 0,21

*Здесь и далее: m — масса яйца, г; V — объем яйца, см³.

При изучении метрических показателей инкубационных яиц установили, что яйца всех модальных классов слабо различались по геометрическим показателям. Можно лишь отметить тенденцию к незначительному повышению массы и уменьшению малого диаметра яйца с увеличением значения соотношения «масса : объем».

Изучение показателей качества инкубационных яиц показало, что средние значения всех показателей находились в пределах нормы для инкубационных яиц кур, хотя существенно менялись по модальным классам (табл. 2).

Таблица 2

Показатели качества яиц кур

Кросс	Модальный класс ($m : V$)	Индекс белка	Индекс желтка	Единицы Хау
Шейвер 2000	< 1,01	$0,073 \pm 0,001$	$0,44 \pm 0,038$	$77,85 \pm 2,31$
	1,01—1,1	$0,081 \pm 0,001$	$0,47 \pm 0,022$	$77,86 \pm 2,18$
	> 1,1	$0,087 \pm 0,001$	$0,49 \pm 0,017$	$80,01 \pm 2,88$

Отмечено, что индекс белка, отражающий качественное состояние яичного белка, был наименьшим у яиц с низким значением соотношения «масса : объем» ($0,073 \pm 0,001$), что в среднем на 0,014 единиц было ниже по сравнению с яйцами, отнесенным к модальному классу с соотношением «масса : объем» более 1,01.

В распределении показателя «единицы Хау» наблюдаются те же тенденции, что и по показателю «индекс белка». С увеличением соотношения «масса : объем» значение показателя «единицы Хау» возрастало в среднем на 2,16 единицы.

Качественное состояние желтка достоверно характеризуется его индексом. Разность по этому показателю между полярными модальными классами составила 0,05, или 11,4%. То есть можно констатировать, что наблюдается тенденция к снижению качества желтка у яиц с меньшим значением соотношения «масса : объем».

Результаты работы инкубатория оценивают отношением количества здорового вылупившегося суточного молодняка в процентах к общему числу проинкубированных яиц (вывод) и числу оплодотворенных яиц (выводимость).

По результатам инкубации белоскорлупных яиц, представленным в табл. 3, видно, что лучшие показатели вывода и выводимости отмечены в яйцах с соотношением массы и объема в пределах от 1,01 до 1,1.

Таблица 3

Результаты инкубации куриных яиц

Модальный класс, г/см ³	Заложено на инкубацию, шт	Неоплодотворенных яиц, шт	Оплодотворенных яиц, шт	Погибло, шт	Вывелось, голов	Вывод, %	Выводимость, %
1 — (менее 1,01)	32	0	32	7	25	77,8	77,8
2 — (1,01 < x < 1,1)	205	33	172	11	161	83,9	93,6
3 — (1,1 и более)	63	8	55	5	50	79,4	90,9
Итого:	300	41	259	23	236	78,7	91,1

Количество погибших на разных стадиях развития эмбрионов в первом модальном классе (до 1,01 г/см³) составило 21,8%, в то время как во втором (от 1,01 до 1,1 г/см³) и третьем (более 1,1 г/см³) модальных классах составило 5,3 и 7,9% соответственно.

По показателю «вывод» и «выводимость» лучшие результаты также отмечены во втором модальном классе.

Подытоживая вышесказанное, можно предложить использовать оценку инкубационных яиц по теоретически рассчитанному показателю «соотношение массы к объему» яиц для повышения результативности инкубации.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Сафиулова Ю.Р. Методы оценки свежести яиц / П.П. Царенко, Л.Т. Васильева, Ю.Р. Сафиулова // О методах оценки свежести яиц // Материалы XVI конференции ВНАП «Достижение в современном птицеводстве: исследования и инновации». — Сергиев Посад, 2009.

INCUBATORY QUALITIES OF WHITE SHELL EGGS OF HENS WITH THE DIFFERENT RATIO OF WEIGHT AND VOLUME

A.A. Nikishov, Rania Ahmed Hassan Ahmed

Department of Standardization, Metrology and technology
of the livestock products
Peoples' Friendship University of Russia
Mikluho-Maklaya str., 8, Moscow, Russia, 117198

The increase in the ratio “weight : volume” increases the value of the indicator “protein index” at white shell eggs from 0,44 to 0,49. Value index “units Hough” increase from 77,8 to 80,1. Of eggs with a higher ratio of “weight : volume” brought in an average of 3,5% more chickens.

Key words: poultry, hatching, density egg, yolk, protein, hatching rate.

REFERENCES

- [1] *Safikulova Ju.R. Metody ocenki svezhesti jaic / P.P. Carenko, L.T. Vasil'eva, Ju.R. Safikulova // O metodah ocenki svezhesti jaic // Materialy XVI konferencii VNAP «Dostizhenie v sovremen-nom pticevodstve: issledovanija i innovacii». — Sergiev Posad, 2009.*