

**ВЛИЯНИЕ БИОФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИНТАКТНЫХ
КУРИНЫХ ЯИЦ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИНКУБАЦИИ**

The influence of biophysical indicators intact chicken eggs for incubation results

А.Г. Бычаев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Санкт-Петербургский государственный аграрный университет
(Санкт-Петербург-Пушкин, Петербургское ш., д.2)

Рецензент: Н.Б. Рыбалова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент СПбГАУ

Аннотация

В статье рассматриваются биофизические показатели яиц, полученных от кур кросса «Cobb 500» разного возраста, их влияние на выводимость яиц и вывод цыплят. Важно, что при исследованиях целостность яйца не нарушалась, что позволило их использовать в процессе инкубации, а это повышает уровень достоверности результатов.

Состояние скорлупы и внутреннего содержимого яйца отражает уровень физиологических процессов кур в разные возрастные периоды.

Анализ результатов инкубации яиц, полученных от кур в возрасте 31, 37 и 52 недели, свидетельствует, что лучшими показателями вывода цыплят и выводимости яиц обладали яйца, полученные от кур в возрасте 37 недель (83,06 и 89,95%).

Ключевые слова: интактное яйцо, масса яйца, индекс формы, упругая деформация, мраморность, показатель прочности скорлупы.

Summary

The article discusses the biophysical indicators of eggs obtained from hens of cross "Cobb 500" of different ages, their impact on the hatchability of eggs and the hatching. It is important that in studies of the integrity of the eggs are not violated, allowing to use them in the process of incubation, and this increases the level of reliability of the results.

The condition of the eggshell and internal content of the eggs reflects the level of physiological processes chickens at different ages.

Analysis of the results of incubation of eggs obtained from hens at the age 31, 37 and 52 weeks shows that the best indicators of the hatching and the hatchability of eggs had eggs obtained from hens at the age of 37 needed (83,06 and 89,95 per cent).

Keywords: the intact egg, egg weight, shape index, elastic deformation, marbling, increased

strength of the shell.

Более 84% производимого в стране птичьего мяса составляет мясо цыплят-бройлеров отечественных и импортных кроссов. Знание особенностей этих кроссов при инкубации яиц, выращивании и эксплуатации родительских форм является основным условием эффективного их использования [1].

Интенсивный обмен веществ у современных мясных кроссов, несомненно, сказывается уже при инкубировании яиц, качество которых за последние годы благодаря успехам селекционеров несколько изменилось. Поэтому результаты работы цеха инкубации определяются тем, насколько полно учитываются особенности данного кросса, и во многом будут определять эффективность роста бройлеров и эффективность работы всей птицефабрики [2].

Особые сложности использования таких кроссов проявляются в хозяйствах с незамкнутым циклом производства, как это происходит на птицефабрике «Ударник» Ленинградской области. В хозяйстве для откорма цыплят-бройлеров уже несколько лет используется высокопродуктивный голландский кросс «Cobb 500». Особенностью современной технологии производства на птицефабрике является отсутствие родительского стада для получения инкубационных яиц финального гибрида, которые для каждой закладки доставляются из Голландии [3].

Исследования проводились на ОАО «Птицефабрика Ударник» Ленинградской области.

Целью работы явилось исследование влияния биофизических качеств яиц, полученных от кур разного возраста на результаты инкубации.

Материалом исследования послужили инкубационные яйца кросса «Cobb 500», полученные из Голландии.

Методика исследования. Методом случайной выборки было взято 180 яиц после длительного хранения (равного для всех яиц), полученных от кур в возрасте 31, 37 и 52 недели (по 60 шт. яиц от каждого возраста). После завершения инкубации определялись показатели вывода и выводимости, а также был произведен анализ отходов инкубации.

При помощи приборов и методик оценки биофизических качеств яиц, разработанных на кафедре птицеводства, а также электронных весов ВК-600 и овоскопа, шкалы Роше, было определено 6 показателей интактных яиц [4].

Результаты исследований. Высокая изменчивость биофизических показателей исследуемой партии яиц побудила выяснить источник столь высокого разнообразия полученных данных в исследуемой выборке яиц.

В связи с этим были изучены биофизические качества яиц, полученные от кур разного возраста (31, 37 и 52 недель).

Известно, что молодые куры несут более мелкие яйца, но с более качественной скорлупой, так как запас «прочности» по минеральным веществам и витаминам у них еще достаточно высок. Однако анализ биофизических качеств интактных инкубационных яиц показал, что у кур в 31-недельном возрасте яйца имели уже не очень высокие показатели, по сравнению с требованиями, предъявляемыми к инкубационным яйцам (табл. 1).

Таблица 1

**Биофизические показатели качества интактных яиц,
полученных от кур в возрасте 31 нед. (n=60)**

Показатель	Данные исследуемой выборки	Показатель изменчивости признака		
		σ	lim	
			max	min
Масса яиц, г	57,63±0,71	3,90	67,46	48,01
Индекс формы, %	78,35±0,46	2,54	83	71
УД скорлупы, мкм	26,36±0,74	4,06	36	17
Мраморность, балл	3,03±0,15	0,86	5	1
ППФ белка, град.	21,46±0,76	4,20	33	12
Показатель прочности скорлупы на удар, балл	3,0±0,20	1,12	5	1

В целом анализ качества яиц показал пригодность данной выборки к инкубации. Однако обращает на себя внимание качество скорлупы у этих яиц. При низком значении упругой деформации скорлупы (ниже нормы на 1,36 мкм или 5,44%) изменчивость по этому показателю была одной из самых высоких. Упругая деформация скорлупы у этих яиц колебалась от 17 до 36 мкм. Вероятно, это является следствием как недостаточного минерально-витаминного кормления птицы, так нарастающей яйценоскости кур в этом возрасте. Так, пик продуктивности (83,5%) у данной птицы приходится на 30 и 31 недели жизни.

Несмотря на полученный не очень удовлетворительный средний показатель упругой деформации скорлупы, следует обратить внимание на ее прочность (3,0±0,2). Она у данной партии яиц соответствовала среднему значению, что, вероятно, уменьшит потери яиц от повреждения скорлупы в процессе технологических операций при их инкубировании.

Анализ биофизических качеств яиц, полученных в этот же период от кур 37-недельного возраста, показал похожую тенденцию по упругой деформации скорлупы, которая ухудшилась (табл. 2).

Данные таблицы 2 указывают на увеличение массы яиц, что связано как с повышением живой массы птицы к этому возрасту, так и заметным снижением ее продуктивности. Интен-

сивность яйценоскости у кур в этот период составила 77%. Следует отметить, что в этом возрасте птицы масса яиц наиболее соответствовала рекомендуемым по кроссу значениям для инкубации (63-65 г). Однако обращает внимание, что изменчивость показателя массы у исследуемой партии достаточно высокая. Разброс показателей составил 11,52 г и 16,78 г в большую и меньшую сторону от средней, 11,52% и 16,78% соответственно.

Таблица 2

**Биофизические показатели качества интактных яиц,
полученных от кур в возрасте 37 нед. (n=60)**

Показатель	Данные исследуемой выборки	Показатель изменчивости признака		
		σ	lim	
			max	min
Масса яиц, г	63,18±0,62	3,41	70,46	52,58
Индекс формы, %	79,25±0,53	2,94	83	72
УД скорлупы, мкм	27,86±0,86	4,71	38	21
Мраморность, балл	3,8±0,12	0,70	5	1
ППФ белка, град.	25,76±0,66	3,64	32	17
Показатель прочности скорлупы на удар, балл	2,81±0,20	1,10	5	1

Замечено, что исследуемые яйца, полученные от 37-недельных кур, уклонялись в сторону округлости, что зачастую свойственно более крупным яйцам.

Следует отметить, что качество скорлупы (ее упругая деформация и прочность) у большинства яиц не соответствовало требованиям, предъявляемым к инкубационным яйцам. Более 65,3% яиц имели плохое качество скорлупы, обладая низкой упругой деформацией скорлупы, а у некоторых яиц это сочеталось с низкой ее прочностью и высокой мраморностью.

Анализ биофизических качеств яиц, полученных от кур в возрасте 52 недели, показал значительно возросшую массу отобранных на инкубацию яиц (табл. 3).

Таблица 3

**Биофизические показатели качества интактных яиц,
полученных от кур в возрасте 52 недель (n=60)**

Показатель	Данные исследуемой выборки	Показатель изменчивости признака		
		σ	lim	
			max	min
Масса яиц, г	70,33±0,80	4,42	81,46	61,04

Индекс формы, %	76,2±0,48	2,67	82	71
Упругая деформация скорлупы, мкм	27,65±0,76	4,18	40	21
Мраморность, балл	3,23±0,17	0,98	5	1
Показатель подвижности фракции белка, град.	30,03±0,99	5,47	40	20
Показатель прочности скорлупы на удар, балл	3,43±0,19	1,09	5	1

Данные табл. 3 показывают, что в конце продуктивного периода куры сносят яйца очень крупные, но со значительными колебаниями – от 81,46 до 61,04 (20,42 г). Среди анализируемых яиц 10% (6 шт.) имели массу выше допустимой для инкубации – 75 г. В этот период птица неслась лишь на 62%.

Следует обратить внимание на то, что яйца стали менее округлыми и улучшили качество скорлупы. Известно, что с возрастом происходит снижение продуктивности, вероятно, этим можно объяснить небольшое улучшение качества скорлупы. Так, упругая деформация скорлупы составила 27,65±0,76, а мраморность 3,23 балла, причем яиц без мраморности, либо с небольшим количеством «пятен» распределения органических и минеральных веществ, оцененных 5 и 4 баллами, было более 45%.

Показатель прочности скорлупы был немного выше средней (3 балла), что также может положительно характеризовать качество скорлупы инкубационных яиц.

Яйца, полученные одновременно от кур в возрасте 31, 37 и 52 недели, в количестве были заложены в инкубатор PAS-REFORM. Результаты инкубации представлены в табл. 4.

Таблица 4

Результаты инкубации яиц кросса «Cobb500», полученных от кур разного возраста

Возраст птицы, недель	Заложено яиц, шт.	Вывелось цыплят, гол.	Оплодотворенность, %	Вывод цыплят, %	
				от заложенных	от оплодотворенных
31	56700	43152	88,66	76,10	85,84
37	50310	41787	92,34	83,06	89,95
52	52680	38320	87,10	72,74	83,61

Данные табл. 4 свидетельствуют о влиянии на результаты инкубации возраста кур. Так, при сравнении показателя оплодотворенности инкубируемых яиц, было замечено, что самые высокие показатели оплодотворенности и вывода цыплят из яиц были у кур в возрасте 37

недель.

Выводы.

Анализ результатов инкубации яиц, полученных от кур в возрасте 31, 37 и 52 недели, показал, что лучшими показателями вывода и выводимости обладали яйца, полученные от кур в возрасте 37 недель (вывод – 83,06% и выводимость – 89,95%). Вывод из яиц с меньшей массой и большой изменчивостью основных биофизических показателей (от 31-нед. кур), также как из яиц более крупных (52-нед. кур) оказался низким – 76,1 и 72,74% соответственно. Таковую же тенденцию наблюдали при анализе показателя выводимости: 85,84 и 83,61%.

Литература

1. *Васильева Л.Т.* Эффективность использования зарубежных бройлерных кроссов в хозяйствах Ленинградской области // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения / Сб. науч. тр. междунар. науч.-практ. конф. проф.-препод. сост., Ч.1. СПб.: СПбГАУ, 2016. С. 176-180.

2. *Васильева Л.Т., Васильева Е.Г.* Влияние возраста родителей на рост и развитие молодняка кур кросса «Ломанн Классик» // Научный вклад молодых исследователей в сохранении традиций и развитии АПК: сб. науч. тр. межд. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. Ч.1. – СПб.: СПбГАУ, 2016. С. 117-120.

3. *Васильева Л.Т., Васильева Е.Г.* Анализ роста и развития цыплят «Lohmann White», полученных от кур разного возраста // Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК / Сб. тр. межд. науч.-практ. конф. молодых ученых и студентов. СПб.: СПбГАУ, 2015. С. 88-90.

4. *Царенко П.П., Васильева Л.Т.* Методы оценки и повышения качества яиц сельскохозяйственных птиц. СПб., М., Краснодар: Лань, 2016. 280 с.