

## **ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА ИНДЕЕК НА КАЧЕСТВО ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ**

Гаглов А.Ч.

к.б.н., доцент

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Плодоовощной институт

г. Мичуринск, Россия

Негреева А.Н.

к.с.-х.н., профессор

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Плодоовощной институт

г. Мичуринск, Россия

Сухарев Е.А. магистрант.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, Плодоовощной институт

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В работе рассматривается проблема повышения качества инкубационных яиц индеек современного широко используемого кросса «Hybrid Grade Maker». Установлено влияние возраста родительского стада индеек на качество инкубационных яиц в возрасте 37, 46 и 53 недели. Анализ показал, что внутри каждой возрастной группы индеек отмечались значительные колебания массы яиц: от 66 до 97 г - у молодой птицы; от 72 до 102 г - у 46недельных и от 72 до 109 г - у 53-недельных несушек. Установлено достоверное превосходство по средней массе яиц у 46- недельных несушек на 3,3 г, а у 56-недельных -4,8 г по сравнению смолодой птицей.

**Ключевые слова.** Масса яиц, плотность, индекс формы, белок, желток, единица Хау, скорлупа.

Влияние возраста несушек на качество инкубационных яиц очень велико. Но он по-разному влияет на различные показатели, характеризующие качество яиц. В наибольшей степени с ним связана масса яиц, которая, в свою очередь, влияет на качество выводимого молодняка. В исследованиях ряда авторов отмечено, что масса яиц высоко коррелирует и с выводимостью яиц [6].

Исследования проводили в ООО «Тамбовская индейка» на инкубационном яйце, полученном от родительского стада индеек разного возраста. Под опытом находились несушки в возрасте 37,46 и 53недельного возраста. Оценку качества инкубационного яйца проводили общепринятыми методами, рекомендованными ВНИТИП.

Анализ полученных в исследовании данных (табл. 1) показал, что с возрастом индеек кросса «Hybrid Grade Maker» с 37 до 46 и 53 недель средняя масса яиц увеличилась на 3,3 и 4,8г соответственно ( $P<0,02$  и  $P< 0,01$ ).

Аналогичная закономерность выявлена и другими авторами, в исследованиях, проведенных на курах, где установлено, что с возрастом кур-несушек увеличилась масса яиц [1, 3].

Анализ показал, что внутри каждой возрастной группы индеек отмечались значительные колебания массы яиц: от 66 до 97 г - у молодой птицы; от 72 до 102 г - у 46недельных и от 72 до 109 г - у 53-недельных несушек. Данные таблицы 3 свидетельствуют, что установлено достоверное превосходство по средней массе яиц у 46- недельных несушек на 3,3г, а у 56-недельных -4,8г по сравнению смолодой птицей.

Таблица 1.

Морфологические показатели яиц опытных индеек

Показатели	Возраст птицы, недель		
	37	46	53
Масса яиц, г	83,2±0,96	86,5±0,92*	88,0±1,30**
Плотность, г/см <sup>3</sup>	1,078±0,001	1,074±0,001***	1,073±0,001***
Индекс формы, %	73,6±0,39	73,6±0,42	73,7±0,38
Индекс белка, %	9,7±0,16	7,3±0,25***	7,6±0,24***
Единицы Хау	86,2±0,82	73,4±1,79***	76,6±1,36***

Индекс желтка, %	40,2±0,32	39,9±0,45	40,15±0,42
Масса:белок: г	49,90±0,74	50,10±2,42	52,10±1,10
%	60,1±0,39	57,8±0,40**	59,0±0,42*
желток: г	24,70±0,42	27,90±0,44***	27,70±0,30***
%	29,7±0,42	32,3±0,40***	31,5±0,37*
скорлупа: г	8,47±0,13	8,55±0,18	8,36±0,13
%	10,2±0,13	9,9±0,14	9,5±0,12*
Отношение белок/желток	2,03±0,04	1,83±0,04***	1,89±0,04*

Примечание: \*\*\*  $\geq 0,999$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \* -  $P \geq 0,95$

Одним из показателей качества яиц служит плотность, которая характеризует качество скорлупы (ее толщину, относительную массу) и качество белка яиц. Более низкая плотность яиц, наоборот, была у взрослых индеек. Плотность яиц индеек 53-недельного возраста снизилась на  $0,005 \text{ г/см}^3$  за счет уменьшения относительной массы скорлупы на  $0,7\%$  и изменения ее качества, а также из-за снижения качества белка с возрастом птицы. Об этом свидетельствуют снижение единиц Хау - на  $12,8$  и  $9,6$  ед. и индексов белка - на  $2,4$  и  $2,1\%$  у 46- и 53-недельных индеек соответственно по сравнению с молодыми индейками.

Форма яиц оценивается показателем индекс формы, который определяется отношением продольного и поперечного диаметров. Яйца индеек характеризуются относительно выравненной формой (индекс формы  $70-76$ ). Как показали исследования по индексу формы яиц достоверных различий у птицы разного возраста не установлено. Он был практически одинаков.

Полученные данные согласуются с исследованиями одних авторов [4, 6] и не согласуются с исследованиями других авторов [3, 5], которые утверждают, что с возрастом несушек форма яиц изменяется. В начале продуктивного периода форма яиц более округлая, а с возрастом птицы она удлиняется [6].

Наиболее важная часть яйца - это белок и желток, поэтому было проведено определение массы этих составных частей яиц опытных индеек (табл.1)

.Желток, как главный источник биологической энергии, необходим для развития эмбриона. Большая часть сухих веществ (около 50%), в основном органических, находятся в желтке. По данным многих авторов с возрастом птицы масса яйца увеличивается, главным образом, за счет увеличения массы желтка [2, 3, 4]. В наших исследованиях относительная масса желтка также увеличивалась с возрастом индеек, но индекс желтка оставался практически без изменений (рис.1). Однако в некоторых работах отмечается снижение индекса желтка с увеличением возраста птицы [6].

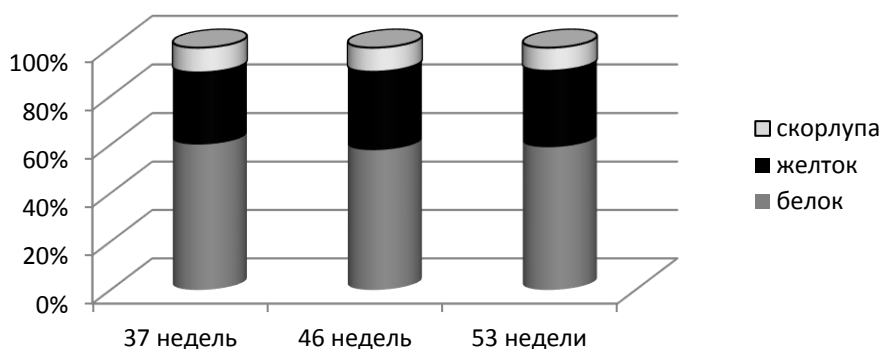


Рисунок 1- Диаграмма составных частей яиц разновозрастных индеек

Белок яйца составляет в среднем 60 % от общей массы яйца и состоит из четырех слоев: наружного жидкого, внутреннего жидкого, среднего плотного и градинкового. Наружный плотный белок (белковый мешок) составляет большую часть белка, который является основой питания эмбриона во второй период эмбрионального развития. Он содержит много муциновых волокон, способствующих сохранению его формы, и служит для защиты желтка. Жидкий белок является наиболее доступным для усвоения зародышем и используется в начале развития, а плотный — используется к концу развития. Градинковый слой белка, собственно градинки, являются как бы амортизаторами; Они соединены с желточной и подскорлупной оболочками и удерживают желток в середине яйца. Большое значение имеет содержащийся в белке природный антибиотик ферментного происхождения — лизоцим. Он предохраняет порчу белка, а следовательно, и яйца от деятельности микроорганизмов. Больше всего лизоцима в куриных яйцах (5 мг/г) и меньше в яйцах водоплавающей птицы (до 2 мг/г), поэтому при загрязнении они быстро портятся, образуется так

называемый «тумак». В яичном белке содержатся практически все водорастворимые витамины группы В, из которых наибольшее значение имеет рибофлавин (В2), входящий в состав целого ряда ферментативных систем, регулирующих окислительно-восстановительные реакции в клетках. Уровень рибофлавина в инкубационных яйцах обуславливает интенсивность роста и развития эмбрионов при участии в обмене веществ холина, пантотеновой и фолиевой кислот, пиридоксина, тиамина.

Что касается массы белка, то здесь можно отметить, что с возрастом несушек она увеличивается незначительно и полученная разница оказалась недостоверной. В тоже время относительный показатель ее снизился с возрастом и разница составила по сравнению с молодой птицей у 46-недельных -2,3% ( $P \geq 0,99$ ) и 53-недельных - 1,1% ( $P \geq 0,95$ ) соответственно.

Инкубационные яйца несушек в возрасте 53 недель имели самую низкую относительную массу скорлупы (9,5%). Снижение относительной массы скорлупы с возрастом птицы выявлено и в других исследованиях [5].

Как было установлено, что с возрастом птицы происходит снижение прочности скорлупы и толщины скорлупы, за счет увеличения массы яиц и отрицательных структурных изменений в самой скорлупе [6].

С увеличением возраста у индеек кросса «Hybrid Grade Maker» толщина скорлупы снижалась на 33 и 61 мкм или на 7,7 и 14,3% соответственно у 46- и 50-недельных несушек в сравнении с 37-недельными, но оставалась в пределах нормы (не менее 350 мкм) [90] (табл. 2.)

Таблица 2

Показатели качества скорлупы яиц индеек

Показатель	Возраст птицы, недель		
	37	46	53
Толщина скорлупы, мкм	438 ± 6,0	405 ± 7,6*	377 ± 6,3***
Пористость скорлупы, шт./см <sup>2</sup> : тупой конец	101	112	78
середина яйца	84	82	64
острый конец	66	67	62
в среднем	84	87	68

Примечание: Примечание: \*\*\*  $P \geq 0,999$ ; \*\* -  $P \geq 0,99$ ; \* -  $P \geq 0,95$

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что наибольшую толщину скорлупы имели яйца индеек в возрасте 37 недель, но в последующем она достоверно снижалась (при  $(P \geq 0,99)$  и  $(P \geq 0,999)$ ), что согласуется с результатами исследований других авторов [2].

Одним из определяющих факторов структуры скорлупы является ее пористость, под которой понимают количество и диаметр пор. Считается, что различия в степени пористости скорлупы, не очень существенны до перехода эмбриона к легочному дыханию. Однако имеется оптимум пористости скорлупы, наиболее благоприятный для роста и развития эмбриона. Уменьшение пористости ведет не только к недостаточному поступлению кислорода в яйцо, но и к избыточному накоплению углекислого газа. Эмбрионы гибнут от недостатка кислорода, особенно при выводе, когда он необходим для стимуляции мышечной активности. В ранее проводимых исследованиях выявлена повышенная гибель эмбрионов в последние дни инкубации в яйцах индеек старшего возраста, возможно связанная и с недостаточной газопроницаемостью скорлупы.

Так как точно установлено, что газопроницаемость скорлупы зависит от числа пор [6]. Некоторые исследователи утверждают, что эмбрионы индеек особенно чувствительны к недостатку кислорода [2, 3].

С возрастом кур количество пор и равномерность их распределения по поверхности яйца изменяется [5], это, в свою очередь, влияет на потерю массы яиц при хранении и инкубации. Так выявлено, что потеря массы яиц достоверно ( $P \geq 0,999$ ) и положительно коррелирует с количеством пор на острой части скорлупы ( $r=0,48$ ) и отрицательно - с числом пор на ее тупом конце ( $r=-0,44$ ) [4].

У индеек кросса «Hybrid Grade Maker» к концу продуктивного периода количество пор на скорлупе снизилось по всей поверхности яйца, но на тупом конце яйца и в его экваториальной части наиболее заметно со 101 до 78 шт./см<sup>2</sup> и с 84 до 64 шт./см<sup>2</sup> соответственно (рис.2). Наиболее высокая пористость яиц у

индеек 46 недельного возраста и в среднем выше, чем у молодых на 3 шт./см<sup>2</sup>, а 53-недельных – на 22 шт./см<sup>2</sup>.

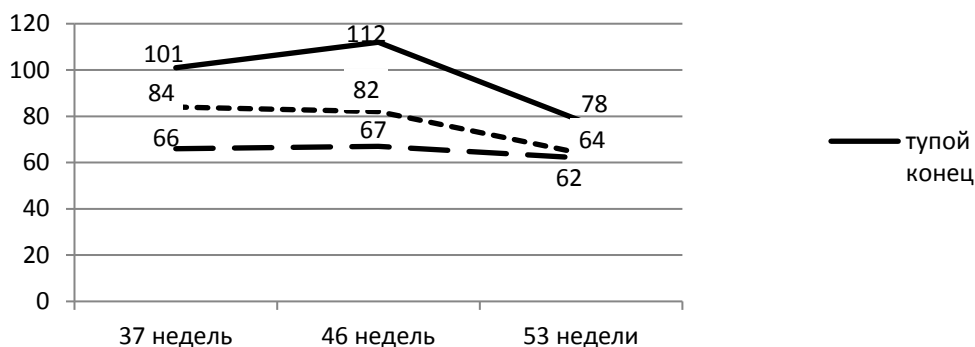


Рисунок 2-Диаграмма изменения пористости яиц свозрастом несушек

Полученные нами результаты согласуются с данными других авторов, которые также отмечают снижение количество пор с возрастом птицы [6]. Однако некоторые авторы напротив отмечают увеличение количество пор с возрастом несушки [5]. Таким образом, полученные данные позволили сделать вывод, что лучшего качества инкубационное яйцо получают от 46- недельных индеек.

### Список литературы

1. Бабушкин, В.А. Препарат черказ в рационах ремонтного молодняка кур / В.А. Бабушкин, К.Н. Лобанов, Т.Р. Трофимов, А.С. Федин // Зоотехния. - 2008.- № 4. -С. 19-20.
2. Борисихина, А.А. Морфологические особенности яиц индеек различных кроссов в зависимости от сезона года и возраста индеек / А.А. Борисихина, Э.А. Дуюнов // Пути дальнейшего улучшения селекции и технологии содержания индеек на промышленной основе. - Обильное, 1978. - Т.1. - С. 76-81.
3. Бурдашкина, В. Возраст родительского стада и инкубационные качества яйца / В. Бурдашкина // Животноводство России. - 2011. - №3. - С. 19.
4. Забудский, Ю.И. Репродуктивная функция у гибридной сельскохозяйственной птицы. Сообщение III. Влияние возраста

- родительского стада (обзор) / Ю. И. Забудский // Сельскохозяйственная Биология. - 2016. - №4. - С. 436-449.
5. Набоков, К. Свойства яиц индеек в зависимости от начала яйцекладки / К. Набоков // Птицеводство. - 2008. - №10. - С. 37.
6. Романов, А.Л. Птичье яйцо / А. Л. Романов, А. И. Романова. - М.: Пищепромиздат, 1959. - 540 с.

## **THE INFLUENCE OF AGE ON TURKEYS QUALITY HATCHING EGGS**

Gagloev.A.H. k. b. n... associate Professor  
Michurinsk State Agrarian University,  
Institute of fruit and Vegetable ,  
Michurinsk, Russia  
Negreeva A.N.. PhD, Professor  
Michurinsk State Agrarian University,  
Institute of fruit and Vegetable ,  
Michurinsk, Russia  
Sukharev, E. A., undergraduate student.  
Michurinsk State Agrarian University,  
Institute of fruit and Vegetable ,  
Michurinsk, Russia



**Annotation.** The paper deals with the problem of improving the quality of incubation eggs of turkeys of the modern widely used cross "hybrid class Creator". The influence of the age of the parent herd of turkeys on the quality of hatching eggs at the age of 37, 46 and 53 weeks was established. The analysis showed that within each age group of turkeys there were significant fluctuations in egg weight: from 66 to 97 g-in young birds; from 72 to 102 g-in 46 weeks and from 72 to 109 g - in 53-week hens. A significant superiority in the average weight of eggs in 46 - week laying hens by 3.3 g, and in 56-week -4.8 g compared to the young bird was established.

**Key word.** Egg weight, density, shape index, protein, yolk, how unit, shell.