



ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПТИЦЕВОДСТВА»,
посвящённая 95-летию со дня рождения П.П. Царенко**

**Концентрации эстрадиола, эстрогена, эстриола в
сыворотке крови кур с различной массой желтка яиц**



Старший научный сотрудник ВНИИГРЖ, к.б.н. Перинек О.Ю.

г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2
20 ноября 2024 г.

Таблица 1 – Средние значения массы яиц и их компонентов у экспериментальной группы кур пушкинской породы в 42-нед. возрасте в поколениях F₁, F₂, F₃ и F₄

Показатели		Поколение отбора				Изменения F _{1...F₄} , %
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	
Масса, г	яйца	66,0±0,2	64,7±0,2	65,1±0,3	64,6±0,2	-2,2
	желтка	17,5±0,05^a	17,7±0,07	18,5±0,1	19,1±0,07^b	+8,4
	белка	42,2±0,2 ^a	40,6±0,2	40,3±0,2	38,5±0,2 ^b	-9,6
	скорлупы	6,3±0,03 ^a	6,4±0,04	6,3±0,05	7,0±0,04 ^b	+10,0
Доля желтка в яйце, %		26,6±0,08^a	27,4±0,1	28,4±0,1	29,6±0,1^b	+10,1

^{a, b} – p<0,001; по F₁ – оценено 138 гол. кур и 740 шт. яиц; F₂ – 78 гол. и 343 шт.; F₃ – 58 гол. и 343 шт.; F₄ – 96 гол. и 284 шт.

Цель исследования

Известно, что в процессе образования яиц у кур ключевую роль играют эстрогены. Они непосредственно стимулируют рост репродуктивных органов, усиливают синтетические процессы, которые тесно связаны с вителлогенезом.

Поэтому мы поставили цель изучить, как изменяются концентрации эстрадиола, эстриола и эстрона в крови кур в период овуляторного цикла, их соотношения у кур с различной массой желтка яиц.

Материалы и методы исследования

Работа выполнена в ЦКП «Генетическая коллекция редких и исчезающих пород кур» ВНИИГРЖ на поголовье кур породы пушкинская мясо-яичного направления продуктивности 36-недельного возраста.

В течение 7 дней яйца 96 голов кур 30-нед. возраста оценивали по массе яйца, желтка, белка, скорлупы – с помощью электронных весов *Mertech M-ER 122ACF(JR)* с точностью до 0,01 г. Учет и оценка яиц были индивидуальными: от каждой курицы исследовали не менее 3-х последовательно снесенных яиц на следующий день после сбора.

По полученным данным оценки кур по качественным характеристикам яиц (в 30-нед. возрасте), по продуктивности, отобрали 35 голов по массе желтка $M-0,5\sigma$, $M\pm 0,3\sigma$, $M+0,5\sigma$.

За один день до взятий крови у исследуемой группы кур проводили фиксацию времени снесения яиц, УЗИ-сканирование яйцевода. Для УЗ-сканирования яичника и яйцевода кур был использован ультразвуковой переносной аппарат «Раскан» ЭТС-Д-05П (г. Санкт-Петербург) (рис. 1).

Для обеспечения удобного доступа к венозным сосудам с целью получения серийных образцов крови для исследования биохимических показателей в динамике применяли периферические венозные (внутривенные) катетеры (рис. 2).

Образцы крови от каждой курицы индивидуально отбирали в индивидуальные пробирки с активатором свертывания. Образцы центрифугировали при 3000 об/мин в течение 10 мин, отделенную сыворотку хранили в морозильной камере при -87°C до проведения анализов.

Концентрации эстрогенов в сыворотке крови кур измеряли методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием планшетного анализатора FlexA-200. Для определения в сыворотке крови эстрогенов применяли наборы Хема (Россия).

Концентрации триглицеридов, холестерина и общего белка в желтке яиц определяли энзиматическим колориметрическим методом с набором реагентов фирмы АО «Витал Девелопмент Корпорэйшн» (г. Санкт-Петербург).

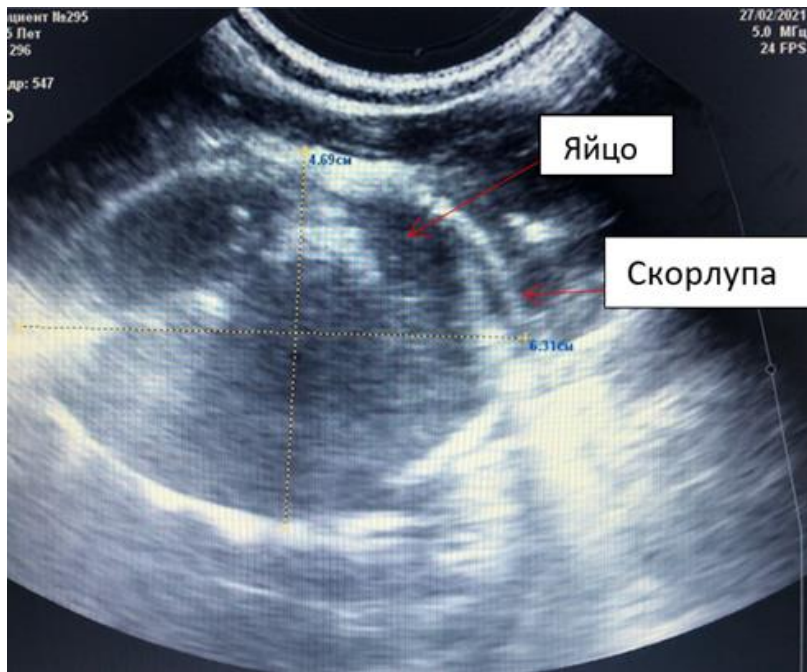


Рисунок 1 – Эхограмма яйца при УЗ-сканировании яйцевода кур (скорлуповый отдел)



Рисунок 2 – Установленный периферический венозный катетер

Таблица 2 – Морфометрическая и биохимическая характеристика яиц кур пушкинской породы в 36-нед. возрасте (Mean±SEM)

Показатель	Группы кур по массе яичного желтка		
	I M-0,5σ (n=9 гол.)	II M±0,3σ (n=14 гол.)	III M+0,5σ (n=12 гол.)
Живая масса, г	2,33±0,12	2,50±0,10	2,50±0,09
Яйценоскость за 3,5 мес., шт.	68±3	65±2	67±2
Масса яйца, г	59,2±1,8 ^e	62,8±0,8	64,5±0,8 ^f
Масса желтка, г	15,5±0,2 ^a	17,2±0,09^{b, a}	18,9±0,2^b
Масса белка, г	37,7±1,5	39,4±0,7	39,3±0,7
Доля желтка в яйце, %	26,3±0,6 ^a	27,4±0,3	29,3±0,4^b
Белок/желток	2,43±0,09 ^c	2,29±0,04^c	2,08±0,04^d
Масса скорлупы, г	6,0±0,3	6,2±0,1	6,4±0,1
Триглицериды в желтке, г	3,79±0,25 ^e	4,18±0,17	4,70±0,26^f
Холестерин в желтке, г	0,43±0,03 ^{c, e}	0,52±0,03^f	0,59±0,04^d
Общий белок в желтке, г	3,11±0,18 ^{c, e}	3,63±0,18^f	3,82±0,07^d

a, b – p<0,01; c, d – p<0,05; e, f – p<0,001

а Таблица 3 а, б, в – Концентрации эстрадиола, эстриола, эстрона в крови кур (Mean±SEM)

Группа кур	Концентрация эстрадиола, нмоль/л							Средняя за 6 ч
	Временные периоды взятия крови, ч							
	за ... ч до снесения яйца		после снесения яйца через ... ч					
	2-1	1-0	0-1	1-2	2-3	3-4		
I	1,74±0,40	1,38±0,21	↑1,69±0,36 ^а	1,50±0,23	1,14±0,11	1,82±0,79	1,47±0,11	
II	1,41±0,19^а	1,28±0,19	↓ 0,92±0,04^б	1,47±0,31	1,51±0,33	1,18±0,22	1,30±0,09	
III	1,53±0,20^а	1,39±0,24	↓1,28±0,13 ^а	1,26±0,22	0,98±0,10^б	1,30±0,17	1,31±0,08	

б

Группа кур	Концентрация эстриола, нмоль/л							Средняя за 6 ч
	Временные периоды взятия крови							
	за ... ч до снесения яйца		после снесения яйца через ... ч					
	2-1	1-0	0-1	1-2	2-3	3-4		
I	1,89±0,45	↓ 2,37±0,23^а	2,10±0,45	2,35±0,29	1,89±0,11^б	↑2,95±0,49 ^а	2,30±0,15	
II	1,90±0,22	1,73±0,15 ^б	1,71±0,17	1,98±0,25	1,62±0,21	1,71±0,13 ^б	1,77±0,08	
III	1,81±0,24	2,11±0,36	2,05±0,25	2,12±0,27	2,20±0,23	2,04±0,24	2,05±0,11	

в

Группа кур	Концентрация эстрона, нмоль/л							Средняя за 6 ч
	Временные периоды взятия крови							
	за ... ч до снесения яйца		после снесения яйца через ... ч					
	2-1	1-0	0-1	1-2	2-3	3-4		
I	0,25±0,16	0,14±0,04	0,22±0,08	0,14±0,05	0,22±0,05	0,13±0,05	0,18±0,03	
II	0,26±0,04^б	0,13±0,02^а	0,18±0,04	0,31±0,06^б	0,30±0,05^б	0,24±0,05^б	0,23±0,02	
III	0,24±0,06	0,16±0,02	0,20±0,05	0,18±0,03	0,25±0,05	0,16±0,02	0,20±0,02	

а, б – p<0,05

Таблица 4 – Соотношение эстрогенов в крови кур

Группа кур	Соотношение эстрогенов		
	эстрадиол/эстриол	эстрадиол/эстрон	эстриол/эстрон
I	0,76±0,08	14,71±2,93 ^a	16,60±2,55 ^a
II	0,76±0,05	8,32±1,17 ^b	10,30±0,98 ^b
III	0,83±0,06	9,96±0,95	15,03±2,00 ^a

a, b – p<0,05

Полученные различия в концентрациях эстрогенов по периодам, а, следовательно, % отдельных гормонов к сумме эстрогенов и их соотношений между собой, связаны с различиями в синтезе данных гормонов фолликулярными оболочками ооцитов у кур 3-х исследуемых групп, что сказывается на содержании пластических элементов желтка в крови, а в дальнейшем на массе желтка яиц кур.

Pushkin



Спасибо за внимание!

Исследования выполнены в «Генетической коллекции редких и исчезающих пород кур» ВНИИГРЖ по теме гос. задания 124020200029-4