

УДК 636:593:637.54.054



Л.С. КУДРЯШОВ, доктор технических наук, профессор,
ФГБНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова,

В.А. ЗАБИЯКИН, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой биологии,
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»

Т.В. ЗАБИЯКИНА, ФГБНУ Марийский НИИСХ, Республика Марий Эл, Россия

Мясные качества и химический состав тушек цесарок разного генетического происхождения

Выявлены особенности роста и продуктивности цесарок разных пород. Установлено, что волжские белые и голубые цесарки имеют достаточно высокую скорость роста, что позволяет рекомендовать их для выведения скороспелых линий. Определен химический и аминокислотный составы мяса цесарок, свидетельствующие о высокой биологической ценности. Установлено, что мясо цесарок имеет более высокие прочностные характеристики и более темный цвет по сравнению с мясом цыплят-бройлеров.

Цесарки, продуктивность, сохранность цесарок, живая масса, внутренние органы, химический состав, аминокислотный состав

За последние годы в мире наметилась тенденция к увеличению спроса, а значит и производства мяса и яиц цесарок. Интерес к этому виду птицы обусловлен качеством получаемой от них продукции, которая служит источником расширения ассортимента птицеводческой продукции. По данным ВОЗ мясо цесарок содержит большое количество заменимых и незаменимых

аминокислот, витаминов группы В и Е, таких микроэлементов, как кальций, магний и железо в количестве, превышающим по своим показателям все другие виды мяса и, поэтому, более полезного для детского организма, лиц пожилого возраста и больных людей, чем диетическое куриное. Появление цесариных хозяйств вызвано, в первую очередь, стремлением некоторой части населения

приобрести необычный по своим характеристикам продукт [1,2].

При этом следует отметить, что в литературе не обнаружены данные по комплексному исследованию потребительских свойств мяса цесарок, а приведены усредненные данные химического состава цесарок, без указания породы и возраста.

Поэтому изучение продуктивности и потребительских свойств мяса цесарок и продукции из него является актуальным и имеет как теоретическое, так практическое значение для птицеперерабатывающей промышленности.

Исследование проводилось на птице, выращенной в цесарином гено-фондном хозяйстве ЗАО «Марийское» Республики Марий Эл (Россия). В опытах использовали самцов и самок двух популяций с серо-крапчатой и голубой окраской пера и аутосексных цесарок волжской белой породы.

Серо-крапчатые цесарки – птица исходной «дикой популяции», сохраняемая в качестве резервного генофонда.

Голубые цесарки – искусственно полученный в результате реципрокных скрещиваний белых и серо-крапчатых цесарок фенотип. Имеют оперение голубого цвета. Эффект голубого цвета создается при наложении друг на друга светло-серых перьев. Самцы и самки по окраске оперения не различаются.

Волжские белые цесарки — рецессивные мутанты по цвету оперения имеют кремовую или светло-серебристую окраску пера. Характерна ауто-сексность в окраске оперения: самцы имеют светло кремовую, а самки более темную окраску перьевого покрова [3,4].

Все исследования проводили с цесарками в возрасте 80 дней – это стандартное время наиболее интенсивного роста и развития данного вида птицы. На первом этапе была изучена сохранность и продуктивность молодняка цесарок волжской белой породы, голубой и серо-крапчатой популяций. Так сохранность волжских белых цесарок составила 97,6%, голубых 97,7% и серо-крапчатых 98,3.

1. Динамика живой массы молодняка цесарок разных пород, г

Живая масса цесарок	Волжские белые	Голубые	Серо-крапчатые
При выводе	29,7	29,4	29,1
В возрасте, дней:			
7	67,2	62,3	58,5
20	209,6	202,4	180,6
30	348,7	338,6	308,9
40	518,0	508,2	463,7
50	709,1	685,2	643,01
60	892,3	858,7	821,3
70	1130,9	1090,5	1050,1
80	1250,2	1201,4	1110,3

Наблюдения за выживаемостью молодняка, проведенные нами в течение 3-х лет (2011–2013 гг.), свидетельствуют о его высокой сохранности.

Основным показателем, характеризующим рост птицы, является живая масса. Возрастная динамика живой массы (табл.1) свидетельствует, о том, что самые высокие показатели были у молодняка волжской белой породы.

Как показали результаты исследований, наиболее низкая живая масса оказалась в группе серо-крапчатых цесарок. Разница по живой массе в указанных группах во все возрастные периоды колебалась в пределах 7,96–13,84%; между голубыми и серо-крапчатыми породами — 4,36–10,59%. Среди волжских белых и голубых цесарок различия были менее существенны и, как правило, не превышали 4%.

При переработке птицы большое значение имеет масовый выход пищевых продуктов и отходов. Результаты анатомической разделки тушек представлены в табл. 2.

2. Масса внутренних органов и тканей молодняка цесарок разных пород

Показатель	Волжские белые		Голубые		Серо-крапчатые	
	самки	самцы	самки	самцы	самки	самцы
Живая масса, г	1232,3	1254,2	1190,4	1209,1	1100,3	1130,2
Масса потрошеной тушки:						
– абсолютная, г	885,8	900,3	852,3	869,2	783,4	807,6
– относительная, %	71,9	71,8	71,6	71,9	71,2	71,5
Выход съедобных частей:						
– абсолютный, г	752,75	754,91	719,00	732,65	667,88	680,26
– относительный, %	61,1	60,2	60,4	60,6	60,7	60,2
Масса грудных мышц:						
– абсолютная, г	253,79	272,12	246,31	252,68	224,46	229,39
– относительная, %	20,6	21,7	20,7	20,9	20,4	20,3
Масса ножных мышц:						
– абсолютная, г	311,70	331,06	305,93	303,46	279,47	283,63
– относительная, %	25,3	26,4	25,7	25,1	25,4	25,1
Масса костей:						
– абсолютная, г	172,48	176,81	169,04	135,41	157,34	161,59
– относительная, %	14,0	14,1	14,2	14,5	14,3	14,3
Масса мышечного желудка, г	30,7	31,0	31,2	30,6	30,9	31,3

3. Химический состав мяса цесарок, %

Порода цесарок	Общая влага		Жир		Белок		Зола	
	грудные мышцы	ножные мышцы						
Волжские белые	74,08	74,68	3,98	3,04	21,21	21,02	1,06	1,07
Голубые	73,07	73,32	2,57	2,48	22,91	22,71	1,40	1,44
Серо-крапчатые	74,05	74,40	2,61	2,27	22,34	22,08	1,20	1,19

Полученные данные показали, что выход потрошеной тушки цесарки к массе живой птицы составляет 71,2–71,9%, в том числе на долю мышечной ткани грудных и ножных мышц приходится до 48,1%.

Установлено, что волжские белые и голубые породы по многим признакам превосходили серо-крапчатых. Так, у волжских белых цесарок живая масса по сравнению с серо-крапчатыми была больше: у самок — на 10,7%, самцов — на 9,9%, а по сравнению с голубыми, соответственно, — на 3,4% и 3,6%. Различия между голубыми и серо-крапчатыми по живой массе, в пользу первых составили у самок 7,6% и 6,5% — у самцов.

Результаты определения мясных индексов по группам указывают на то, что мясность, главным образом, зависит от развития грудных мышц, на долю которых приходится более 42% массы всех мышц и 20,3–21,7% — от живой массы птицы. Показатель мясности у волжских цесарок составил 57,74, а костистости — 17,56 и, соответственно, у голубых — 58,03 и 17,39, а у серо-крапчатых — 56,83

и 17,93. Как свидетельствуют результаты исследований, эти показатели были практически одинаковы у всех птиц.

Анализ химического состава тушек свидетельствует о высокой питательности мяса цесарок (табл.3). Однако, как видно из представленных данных по содержанию жира грудные и ножные мышцы волжских белых цесарок превышали своих сверстников голубых и серо-крапчатых пород и уступали им по количеству белка. Содержание влаги в мясе исследованных пород цесарок было практически одинаковым.

Анализ аминокислотного состава показал, что белки мяса цесарок представлены шестнадцатью аминокислотами. Наибольший удельный вес приходится на заменимые аминокислоты, среди которых преобладают (г/100 г белка): глутаминовая 16,42–16,62, аспарагиновая кислота (в мышцах груди 7,78–7,81, в мышцах ноги 7,57–7,59) и глицин 7,53–7,59. Из незаменимых аминокислот больше лизина 7,16–7,20 и лейцина 8,27–8,31 (табл.4).

4. Аминокислотный состав мяса цесарок разных пород, г/100 г белка

Показатель	Волжские белые		Голубые		Серо-крапчатые	
	грудные мышцы	ножные мышцы	грудные мышцы	ножные мышцы	грудные мышцы	ножные мышцы
Незаменимые аминокислоты	37,17	37,21	37,42	37,43	37,74	37,75
Валин	4,65	4,53	4,51	4,62	4,58	4,60
Изолейцин	4,32*	4,34*	4,45*	4,44*	4,56*	4,60*
Лейцин	8,31	8,29	8,26	8,27	8,28	8,30
Лизин	7,19	7,16	7,19	7,20	7,17	7,17
Метионин	2,52**	2,33	2,51**	2,30	2,41**	2,21
Треонин	4,34	4,43	4,38	4,35	4,37	4,31
Триптофан	1,95*	1,94	2,15*	2,21*	2,37*	2,39*
Фениланин	3,89	4,19	3,97	4,04	4,00	4,17
Заменимые аминокислоты	44,86	45,96	44,82	45,59	44,82	46,01
Аланин	5,40	5,42	5,45	5,39	5,42	5,42
Аргинин	5,39**	6,59	5,41**	6,30	5,42**	6,42
Аспарагиновая кислота	7,81**	7,57	7,80**	7,59	7,78**	7,59
Гистидин	1,60	1,55	1,56	1,60	1,58	1,79
Глицин	7,59	7,56	7,53	7,50	7,50	7,59
Глутаминовая кислота	16,42	16,62	16,45	16,58	16,51	16,60
Окспролин	0,65	0,65	0,62	0,63	0,61	0,60
Триптофан/окспролин	3,00	2,98	3,47	3,51	3,89	3,98

Примечание: * – $P < 0,05$ (достоверные различия между породами цесарок); ** – $P < 0,05$ (достоверные различия между грудными и ножными мышцами)



Белково-качественный показатель мяса серо-крапчатых цесарок выше, чем у голубых на 0,42–0,47 усл. ед., а волжских белых — на 0,89–1,0 усл. ед. Прежде всего, это связано с более высоким содержанием триптофана, которого в мясе серо-крапчатой породы больше, чем голубых и волжских белых цесарок.

Статистическая обработка данных аминокислотного состава мяса цесарок показала, что все три изучаемые группы различаются по содержанию незаменимой аминокислоты изолейцина.

Установлено, что в мясе серо-крапчатых цесарок максимальное количество изолейцина, а волжская белая порода уступает голубым и серо-крапчатым птицам по содержанию этой аминокислоты.

В грудных и ножных мышцах цесарок выявлены различия по содержанию метионина, аргинина и аспарагиновой кислоты. По сравнению с мышцами ног в грудной мышце значительно больше метионина (на 0,19–0,20 г/100 г) и аспарагиновой кислоты (на 0,19–0,24 г/100 г). По количеству аргинина мышцы



ног превосходят грудные мышцы на 0,20 г/100 г белка в мясе волжских белых цесарок, 0,11 г/100 г белка — голубых и на 1,0 г/100 г белка — серо-красчатых птиц. По количественному соотношению аминокислот мясо изучаемых групп цесарок не различалось.

Несмотря на высокий уровень пищевой ценности, использование мяса цесарок при производстве цельномышечных изделий ограничено из-за его повышенной жесткости.

Прочностные характеристики мяса цесарок обусловлены большим количеством в них соединительнотканного белка коллагена, количество которого с возрастом птицы увеличивается. Коллаген формирует термоустойчивые поперечные связи внутри одной молекулы и межмолекулярные мостики, образуя термоустойчивую пространственную сеть, наличие которой обуславливает жесткость мяса.

Сравнительные исследования структурно-механических свойств мяса цесарок и цыплят-бройлеров кросса «Смена-7», выращиваемых на ЗАО «Марийское», показали, что как у грудных, так и у бедренных мышц цесарок (средние значения трех исследуемых групп) величина «напряжение среза» выше, чем у цыплят-бройлеров соответственно на 28,9 и 24,1 %.

Известно, что важным качественным показателем мяса является цвет, который служит одним из определяющих для потребителей. Наиболее объективно оценить цвет можно в системе основных цветовых показателей $L^*a^*b^*$ CIE Lab (1976 г.). Полученные значения координат цвета показывают, что грудные мышцы цесарок (средние значения) на разрезе имели более темный цвет, чем бедренные, о чем свидетельствует показатель светлоты L. У бедренных мышц выше красная и желтая координаты цвета, что свидетельствует о более интенсивном их цвете. Однако,



цветовой тон, как показала статистическая обработка данных, в исследуемых образцах мышц достоверно не различался.

Сравнительная характеристика координат цвета мяса цыплят-бройлеров и цесарок свидетельствует о том, что мясо цыплят-бройлеров имеет более светлую окраску. Так, показатель светлоты L грудных мышц цыплят-бройлеров выше на 11,2%, чем у мяса цесарок, бедренных — на 16,7%. При этом координаты цвета красноты и желтизны мяса цыплят-бройлеров меньше, чем у цесарок, что также может свидетельствовать о более светлой окраске данных мышц.

На основании выполненных исследований выявлены особенности роста и продуктивности цесарок разного генетического происхождения. Установлено, что волжские белые цесарки наиболее скороспелые, они способны быстро расти и увеличивать свою первоначальную массу. Необходимо также отметить достаточно высокую скорость роста голубых цесарок, что позволяет рекомендовать волжских белых и голубых цесарок для выведения скороспелых линий. Самый низкий выход продуктов переработки был в группе серо-красчатых цесарок.

Выводы

Показатели химического и аминокислотного состава мяса цесарок свидетельствуют о его высокой биологической ценности. Результаты определения напряжения среза и пластичности мяса цесарок показали, что оно имеет более высокие прочностные характеристики по сравнению с мясом цыплят-бройлеров. Это необходимо учитывать при выборе режимов тепловой обработки, кроме этого мясо цесарок более темного цвета по сравнению с цыплятами-бройлерами. ■

Литература

1. Забиякин В.А. Продуктивные и мясные качества цесарок / В.А. Забиякин, А.Б.Трубянов, Т.В.Забиякина, М.Е.Вельдина, А.Л. Кропотова, Ю.В.Зайцева // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. збірник. – Харків, 2013. – № 69. – С. 108-113.
2. Ройтер Я.С. Состояние и перспективные направления в селекции гу-сей и цесарок / Я.С. Ройтер // Сб. науч. тр. ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2000. – Т. 75. – С.
3. Забиякин В.А. Приемы комплектования селекционных гнезд и био-разнообразие цесарок в генофондном хозяйстве / В.А. Забиякин, М.Е. Вельдина, А.Л. Кропотова, Т.В.Забиякина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2013. – № 1(32). – С.44-48
4. Ройтер Я.С. Совершенствование племенных и продуктивных качеств цесарок загорской белогрудой породы / Я.С.Ройтер, Г.В.Шашина. Т.Н. Дегтярева, Н.В.Стрибунова // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 6. – С.20-24.