

<https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.4.581-588>

УДК 636.593

**Скорость роста и мясные качества цесарок, содержащихся в условиях фермерского хозяйства**

© 2021. В. А. Забиякин, С. А. Замятин ✉

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудницкого», г. Киров, Российская Федерация

Исследования (2018-2019 гг.) проведены в условиях крестьянско-фермерского хозяйства Воронежской области. В работе оценены показатели скорости роста и мясной продуктивности сохраняемых генофондных групп цесарок. В эксперименте участвовали три группы суточных цесарят по 200 голов разного генетического происхождения: линии волжской белой породы (исходная ВБ-4, селекционируемая по скорости прироста живой массы и воспроизводительным признакам; аутосексная ВБА-1, селекционируемая по окраске пуха, пера и продуктивным признакам) и серо-красчатые цесарки неизвестного происхождения. Исследования показали, что живая масса цесарят линии ВБА-1 превосходила живую массу птицы из других групп цесарок, достоверное превышение отмечено в 8-, 12- и 13-недельном возрасте. Наибольший коэффициент вариации признака наблюдался в 8-недельном возрасте. Анализ относительных приростов живой массы цесарок показал, что до 10-недельного возраста отмечалась наибольшая относительная скорость роста цесарок всех опытных групп (14,0-17,0 %). Начиная с 11-недельного возраста, этот показатель постепенно снижался (4,3-13,4 %). Установлено, что при одинаковых условиях содержания и кормления затраты корма на 1 кг прироста живой массы у цесарок линии ВБА-1 были меньше на 0,09-0,16 кг (3,11-6,33 %) по сравнению с птицей линии ВБ-4 и на 0,2-0,4 кг (5,49-12,82 %) по сравнению со своими серо-красчатыми сверстниками. Результаты анатомической разделки тушек цесарок показали, что опытные группы птицы достоверно ( $P < 0,05$ ) различались между собой по степени развития внутренних органов и тканей. Выход съедобных частей составил 60,2-61,1 % в зависимости от группы птицы. Большая живая масса, отмеченная нами у линейной птицы, является причиной лучшей их мясной продуктивности, которая напрямую связана с повышением абсолютной массы потрошеной тушки, её съедобных частей, мышц и костей. На основании полученных данных был определен оптимальный возраст убоя птицы на мясо в 10-12 недель жизни.

**Ключевые слова:** живая масса, затраты корма, потрошенная тушка, грудные и ножные мышцы, съедобные потроха, кожа с подкожным жиром

**Благодарности:** работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока (тема № 0528-2019-0089).

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы.

**Конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Забиякин В. А., Замятин С. А. Скорость роста и мясные качества цесарок, содержащихся в условиях фермерского хозяйства. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021;22(4):581-588.

DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.4.581-588>

Поступила: 02.03.2021

Принята к публикации: 22.07.2021

Опубликована онлайн: 26.08.2021

**Growth rate and meat quality of guinea fowl kept in farm conditions**

© 2021. Vladimir A. Zabyakin, Sergey A. Zamyatin ✉

Federal Agricultural Research Center of the North-East named N.V. Rudnitsky, Kirov, Russian Federation

The research (2018-2019) was conducted in the conditions of a peasant farm in the Voronezh region. The paper evaluates the indicators of the growth rate and meat productivity of the preserved gene pool groups of guinea fowl. The experiment involved three groups of daily guinea fowl of 200 heads of different genetic origin: lines of the Volga white breed (the original VB-4, selected by the rate of live weight gain and reproductive characteristics; autosex VBA-1, selected by the color of down, feather and productive characteristics) and gray-speckled guinea fowl of unknown origin. Studies have shown that the live weight of guinea fowl of the VBA-1 line exceeded the live weight of poultry from other groups of guinea fowl, a significant excess was noted at 8, 12 and 13 weeks of age. The greatest coefficient of variation of the trait was observed at 8 weeks of age. The analysis of relative gain in live weight of guinea fowl showed that up to 10 weeks of age, the highest relative growth rate of guinea fowl of all experimental groups was observed (14.0-17.0 %). Starting from the age of 11 weeks, this indicator gradually decreased (4.3-13.4 %). It was found out that under the same conditions of keeping and feeding, the feed costs per 1 kg of live weight gain in guinea fowls of the VBA-1 line were less by 0.09-0.16 kg (3.11-6.33 %) compared to poultry of the VB-4 line and by 0.2-0.4 kg (5.49-12.82 %) compared to their gray-speckled peers. The results of anatomical cutting of guinea fowl carcasses showed that the experimental groups of poultry significantly ( $P < 0.05$ ) differed among themselves in the degree of development of internal organs and tissues. The yield of edible parts was 60.2-61.1 %, depending on the group

*of poultry. The large live weight noted by us in linear poultry is the reason for their better meat productivity, which is directly related to an increase in the absolute mass of the eviscerated carcass, its edible parts, muscles and bones. Based on the data obtained, the optimal age of poultry slaughter for meat was determined at 10-12 weeks of life.*

**Key words:** live weight, feed costs, eviscerated carcass, pectoral and leg muscles, edible offal, skin with subcutaneous fat

**Acknowledgement:** the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the state assignment of FARC North-East (theme No. 0528-2019-0089).

The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work.

**Conflict of interest:** the authors stated no conflict of interest.

**For citation:** Zabyakin V. A., Zamyatin S. A. Growth rate and meat quality of guinea fowl kept in farm conditions. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka* = Agricultural Science Euro-North-East. 2021;22(4):581-588. (In Russ.).

DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2021.22.4.581-588>

Received: 02.03.2021

Accepted for publication: 22.07.2021

Published online: 26.08.2021

В 2016 году генофондное хозяйство по разведению цесарок волжской белой породы ЗАО «Марийское» прекратило свое существование [1]. Для сохранения генофонда цесарок 200 голов птицы исходной линии волжские белые (ВБ-4) и чистой аутосексной линии волжские белые аутосексные (ВБА-1) были переданы в крестьянское фермерское хозяйство «КФХ Жданова К. А.», расположенное в деревне Новопоплетное Рамонского района Воронежской области [2]. При производстве яиц и мяса птицы особо важным компонентом технологии содержания является полноценное питание [3, 4, 5, 6]. В условиях крупной птицефабрики условия кормления генофондного стада цесарок полнорационными сухими комбикормами соответствовали предъявляемым требованиям, была внедрена механизация и автоматизация процессов раздачи корма<sup>1</sup>. В условиях КФХ полноценное кормление птицы, как правило, очень затруднено. Наряду с сухими комбикормами широко используется тип кормления влажными мешанками. Основными кормами для цесарок в КФХ служат зерновые культуры, отходы пищевых технических производств, мясокостная мука, витаминные добавки, сочные корма, минеральные соли<sup>2</sup>. В рационах цесарок широко применяют также препараты витаминов, соли микроэлементов, синтетические аминокислоты, антиоксиданты и кокцидиостаты [7]. Для изготовления кормосмесей в хозяйстве широко используется местное сырье (ячмень, пшеница, рожь, тритикале, овес, горох, подсолнечник и продукты его переработки и т. д.). К сожалению, кормление цесарок кормами, изготовленными в КФХ, из-за высокого содержания в них трудногидролизуемых компонентов отрицательно влияет на усвоение цесарками пита-

тельных веществ, что в свою очередь приводит к снижению продуктивности птицы [8]. В то же время, только полноценное кормление цесарок может обеспечить нормальный рост, развитие и высокую продуктивность птицы [9]. Очень сказываются на потребности цесарок в питательных веществах такие факторы, как порода, возраст, условия содержания и выращивания [9]. Как показывает практика, породная птица наиболее чувствительна к изменениям рационов питания [1]. Недостаток отдельных питательных веществ в рационе или неправильное их соотношение чаще вызывает у них торможение роста и повышенный отход молодняка, что в свою очередь приводит к финансовым потерям и прекращению работы фермерского хозяйства с птицей промышленных линий [10].

**Цель исследований** – оценить скорость роста, затраты корма на 1 кг прироста живой массы и мясные качества цесарок разного генетического происхождения, содержащихся в условиях фермерского хозяйства «КФХ Жданова К. А.».

**Материал и методы.** Исследования по изучению потребности и затрат корма цесарками разного генетического происхождения проводили в 2018-2019 гг. в крестьянском фермерском хозяйстве, расположенном в деревне Новопоплетное Рамонского района Воронежской области.

Объекты исследования – линии волжской белой породы цесарок (исходная линия ВБ-4, селекционируемая по скорости прироста живой массы и воспроизводительным признакам; аутосексная линия ВБА-1, селекционируемая по окраске пуха, пера и продуктивным признакам) и серо-красчатые цесарки неизвестного происхождения.

<sup>1</sup>Ройтер Я. С. Цесарки. Руководство по содержанию и разведению. М., 2014. 218 с.

<sup>2</sup>Ройтер Я. С. Указ.соч.

Для выполнения поставленных в исследовании задач из суточного молодняка, полученного от птицы разного генетического происхождения, методом случайной выборки без разделения птицы по полу были скомплектованы три группы цесарят по 200 голов. До 13-недельного возраста птица выращивалась на полу с глубокой подстилкой. В кормлении птицы применяли полнорационные сухие комбикорма. Для получения достоверных данных по живой массе цесарок и последующего определения оптимального возраста оценки птицы по мясным качествам бонитировку проводили регулярно в период с 8- до 13-недельного возраста<sup>3</sup>. Поскольку до возраста половой зрелости цесарок трудно разделить по полу на основании вторичных половых признаков, прижизненную оценку скорости роста проводили без разделения птицы по полу, после убоя пол птицы был определен по половым органам.

Мясная продуктивность цесарок оценивалась по показателям живой массы и результатам полной анатомической разделки тушек самцов ( $n = 6$ ) и самок ( $n = 6$ ), взятых от каждой опытной группы птицы. Цесарки были взяты со средними по группе показателями живой массы в соответствии с методикой ВНИТИП<sup>4</sup>.

Оптимальный возраст убоя цесарок был рассчитан исходя из полученных в исследовании данных интенсивности прироста живой массы, товарного качества тушки, выхода из нее съедобных частей и общим затратам корма. Живая масса цесарок определялась путем индивидуального взвешивания на весах Swing 20 с 8 по 13 неделю жизни. Абсолютный прирост живой массы определяли по разнице между начальной и конечной массой тела, относительный – по формуле Броди<sup>5</sup>:

$$R = (m_2 - m_1) \times 100 \% / 0,5(m_1 + m_2),$$

где  $m_1$  и  $m_2$  – живая масса в начале и конце периода, прирост выражался в процентах от полусуммы начальной и конечной массы

птицы. Потребление корма определялось взвешиванием полученного корма и его остатков. Анатомо-морфологический анализ тушек после убоя осуществлялся по показателям:

- масса (выход) грудных и ножных мышц;
- масса (выход) полупотрошенной тушки;
- масса (выход) потрошенной тушки;
- выход мышечной ткани;
- выход съедобных частей;
- отношение мышцы/кости;
- отношение съедобные/несъедобные части тушки;
- товарные качества тушки.

Кормление и содержание цесарок было максимально приближено к рекомендациям ВНИТИП<sup>6</sup>.

Для сравнения показателей продуктивности цесарок линий ВБА-1, ВБ-4 и серо-крапчатой птицы использовалась модель однофакторного дисперсионного анализа. Предположения дисперсионного анализа проверялись с помощью критерия Колмогорова-Смирнова (нормальность остатков) и Левене (однородность дисперсий). Множественные сравнения проводили с использованием критерия Шеффе<sup>7</sup>.

**Результаты и их обсуждение.** Мясные качества цесарок определяются их способностью производить определенное количество мяса высокого качества, затрачивая при этом меньшее количество корма на единицу прироста [1]. Скорость роста является в птицеводстве важнейшим качественным показателем мясной продуктивности сельскохозяйственной птицы. Время, затраченное на выращивание молодняка от суточного до возраста убоя, зависит от скорости роста птицы: чем больше скорость ее роста, тем меньше время выращивания<sup>8</sup>. Скорость роста молодняка хорошо характеризует показатели абсолютного и среднесуточного прироста живой массы [10].

У птицы опытных групп еженедельно и индивидуально оценивали живую массу для определения рационального возраста, необходимого при оценке и отборе цесарок (табл. 1).

<sup>3</sup>Ройтер Я. С., Мясникова О. В. Продуктивные и воспроизводительные качества цесарок, отобранных по мясным формам телосложения. VI конференция Балтийских стран по птицеводству. 29-30 сентября, Вильнюс, 1998. С. 139-141.

<sup>4</sup>Ройтер Я. С., Гусева Н. К., Подтелков В. И., Митюшников В. М., Забиякин В. А. Производство мяса и яиц цесарок: методические рекомендации. Под общ. ред. Я. С. Ройтера. Сергиев Посад, 1993. 22 с.

<sup>5</sup>Антонова В. С., Топурия Г. М., Косилов В. И. Основы научных исследований в животноводстве: учебное пособие. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2008. 218 с.

<sup>6</sup>Ройтер Я. С., Гусева Н. К., Подтелков В. И., Митюшников В. М., Забиякин В. А. Указ.соч.

<sup>7</sup>Биометрия: учебное пособие. Ред. М. М. Тихомирова. Л., 1982. С. 254-257.

<sup>8</sup>Ройтер Я. С. Указ.соч.

**Таблица 1 – Изменение живой массы цесарок опытных групп за время исследования, г (n = 200) /**  
**Table 1 – Change in the live weight of guinea fowl of the experimental groups during the study, g (n = 200)**

Возраст, неделя / Age, weeks	Цесарки / Guinea fowl					
	линии ВБА-1 / VBA-1 line		линии ВБ-4 / line VB-4		серо-крапчатые / Grey-speckled	
	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i> , %	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i> , %	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i> , %
8	690,7±4,1*	7,7	681,6±3,8	7,8	677,7±3,2	7,1
9	817,7±4,7	7,6	813,0±3,9	7,4	812,0±3,8	7,4
10	952,2±5,4	7,2	943,8±4,3	7,3	940,1±4,4	7,1
11	1094,3±5,8	6,7	1089,1±4,8	7,2	1087,0±5,0	7,1
12	1225,0±5,8*	5,7	1217,6±4,7	6,0	1202,8±4,9	6,1
13	1294,7±6,0*	5,3	1282,0±4,6	5,7	1271,1±4,5	5,9

\*статистически достоверное различие с соответствующим показателем других изучаемых групп цесарок (P< 0,05) /

\*statistically significant difference with the corresponding indicator of other studied groups of guinea fowl (P< 0.05)

Из приведенных данных видно, что в течение всего эксперимента происходило постоянное увеличение массы тела цесарят. При этом живая масса цесарят линии ВБА-1 превосходила живую массу птицы из других групп цесарок, достоверное превышение отмечено в 8-, 12- и 13-недельном возрасте.

Наибольший коэффициент вариации признака наблюдался в 8-недельном возрасте. С 9- до 13-недельного возраста этот показатель постепенно снижался. В 13-недельном возрасте он составлял 5,3-5,9 %. Расчетные показатели прироста (абсолютные) живой массы цесарок показаны в таблице 2.

**Таблица 2 – Прирост живой массы (абсолютный) цесарок разного генетического происхождения (n = 200), г /**  
**Table 2 – Live weight gain (absolute) of guinea fowl (n = 200), g**

Возраст, неделя / Age, weeks	Цесарки / Guinea fowl					
	линии ВБА-1 / VBA-1 line		линии ВБ-4 / line VB-4		серо-крапчатые / grey-speckled	
	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i> , %	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i> , %	<i>M</i> ± <i>m</i>	<i>Cv</i> , %
Интенсивность роста цесарок по месяцам / The intensity of the growth of guinea fowl by months						
8-9	129,3±3,2	29,1	132,5± 2,8	28,0	132,4±2,9	26,0
9-10	135,6±3,9	31,2	132,3±3,5	29,6	130,2±3,5	28,7
10-11	145,2±4,03	23,5	146,7±3,1	22,2	148,9±3,0	21,1
11-12	132,8±3,9*	23,4	122,7±3,8	21,4	117,9±3,9	21,9
12-13	75,8±2,6	22,5	72,6±2,4	22,1	70,4±2,6	21,6
Прирост живой массы к возрасту оценки / The increase in live weight to the age of the assessment						
0-9	793,4±5,0	7,5	782,3±3,0	7,0	787,7±4,0	7,0
0-10	926,9±5,0	6,9	921,7±5,0	6,4	915,8±4,0	6,7
0-11	1069,9±6,0	6,7	1064,5±4,0	6,1	1062,6±5,0	6,2
0-12	1200,7±6,0**	5,6	1182,8±5,0	5,7	1178,5±5,0	5,4
0-13	1270,4±6,0	4,8	1256,9±5,0	5,0	1246,8±4,0	5,0

\*статистически достоверное различие данного показателя между группами цесарок (P< 0,05),

\*\*статистически достоверное различие с соответствующим показателем в другие возрастные периоды (P< 0,05) /

\*statistically significant difference of this indicator between groups of guinea fowl (P< 0.05),

\*\*statistically significant difference with the corresponding indicator in other age periods (P< 0.05)

Анализ динамики абсолютного прироста живой массы цесарят в различные периоды жизни показал, что абсолютный прирост живой массы был выше у цесарят линии ВБА-1, особенно в возрасте 11-12 недель (P< 0,05). Результаты проведенной бонитировки цесарок показали, что наиболее интенсивный рост

цесарок проходил с 8-ой по 11-ую недели жизни. Последующий период, пришедшийся на 11-ую и 12-ую неделю жизни, показал, что прибавка по живой массе составила по цесаркам линии ВБА-1 – 130,7 г, а по серо-крапчатым – 115,9 г. Таким образом, на двенадцатой неделе жизни прирост живой массы был ниже

на 57,0 г у птицы линии ВБА-1 и на 47,6 г у серо-крапчатых цесарок ( $P < 0,05$ ). Цесарки линии ВБ-4 занимали по темпам прироста промежуточное значение во все возрастные периоды. К возрасту 10 недель абсолютный прирост составил 926,9 г по цесаркам ВБА-1 и 915,8 г по серо-крапчатой птице. При этом следует отметить, что интенсивный рост

птицы продолжался и следующие две недели жизни, прирост (абсолютный) живой массы с 10 по 12 недели жизни у птицы линии ВБА-1 составил 273,7 г, у серо-крапчатой – 262,7 г. На основании полученных данных, по формуле Броди рассчитали еженедельную относительную скорость роста цесарок опытных групп (табл. 3).

**Таблица 3 – Относительная скорость роста цесарок разного генетического происхождения (n = 200), %/**  
**Table 3 – Relative growth rate of guinea fowl (n = 200), %**

Возраст, недель / Age, weeks	Цесарки / Guinea fowl					
	линии ВБА-1 / VBA-1 line		линии ВБ-4 / line VB-4		серо-крапчатые / grey-speckled	
	$M \pm m$	$C_v$	$M \pm m$	$C_v$	$M \pm m$	$C_v$
8-9	15,7±0,4	25,5	16,2±0,2	24,5	17,0±0,3	23,7
9-10	14,1±0,3	21,1	14,0±0,3	21,6	14,1±0,2	20,4
10-11	13,0±0,3	26,4	13,2±0,2	28,1	13,4±0,2	28,2
11-12	10,2±0,2	15,4	10,0±0,3	16,6	10,2±0,2	17,1
12-13	4,6±0,2	14,7	4,3±0,1	15,6	4,4±0,1	15,3

Как следует из данных таблицы 3, до 10-недельного возраста у цесарок отмечалась наибольшая относительная скорость роста (14,0-17,0 %). Начиная с 11-недельного возраста, этот показатель постепенно снижался. Аналогичный процесс наблюдался вплоть до 13-недельного возраста, особенно резко проявляясь после 12 недели жизни (4,3-13,4 %). Полученные данные согласуются с результатами О. В. Мясниковой, полученными на цесарках загорской белогрудой породы<sup>9</sup>. Учитываемые изменения живой массы цесарок в динамике, особенно ее абсолютных и относительных приростов, показали, что цесарки всех популяций отличаются по скорости роста. В то же время наиболее интенсивный рост до 12-недельного возраста наблюдался у птицы всех групп, независимо от происхождения<sup>10</sup>.

Достигнутые живая масса и мясные качества птицы в убойном возрасте характери-

зуют её мясную продуктивность. При этом на экономическую эффективность при производстве цесариного мяса, а значит и их мясную продуктивность сильно влияет количество корма, расходуемого на 1 кг прироста массы, жизнеспособность и скороспелость птицы<sup>11</sup> [10]. Различия в биологической способности цесарок разного генетического происхождения быстро набирать живую массу выявились в затратах корма на единицу прироста живой массы (табл. 4).

Из данных, представленных в таблице 4, видно, что при одних условиях содержания и кормления затраты корма на 1 кг прироста живой массы у цесарок линии ВБА-1 были меньше на 3,11-6,33 % (0,09-0,16 кг) по сравнению с птицей линии ВБ-4 и на 5,49-12,82 % (0,20-0,40 кг) по сравнению со своими серо-крапчатыми сверстниками.

**Таблица 4 – Затраты корма цесарятами опытных групп, кг (на 1 кг прироста живой массы) /**  
**Table 4 – Feed consumption by guinea fowl of experimental groups, kg (per 1 kg of live weight gain)**

Группа / Group	Возраст, недель / Age, weeks				
	8	9	10	11	12
ВБА-1 / VBA-1	2,37	2,51	2,89	3,12	3,64
ВБ-4 / WB-4	2,52	2,65	2,98	3,28	3,76
Серо-крапчатые / Grey-speckled	2,60	2,76	3,12	3,52	3,84

<sup>9</sup>Ройтер Я.С., Мясникова О.В. Указ.соч.

<sup>10</sup>Там же. С. 140-141.

<sup>11</sup>Ройтер Я. С., Мясникова О. В. Указ.соч.

Для определения состава прироста живой массы птицы из каждой опытной группы 12-недельных цесарок взяты по шесть самок и самцов со средними показателями в группе по этому признаку. Откормочные и мясные качества цесарок, выращенных на мясо, возможно определить только при после-

убойной оценке тушки. У данных групп птицы, выращенных в условиях КФХ, точное соотношение съедобных и несъедобных частей тушки, выход грудных и ножных мышц, жира было установлено впервые. Результаты анатомической разделки тушек представлены в таблице 5.

**Таблица 5 – Результаты анатомической разделки тушек цесарок в возрасте 12 недель (г/% к живой массе) /**  
**Table 5 – Results of anatomical cutting of guinea fowl carcasses at the age of 12 weeks (g / % of live weight)**

Показатель / Indicator	Ед. изм. / Un. Meas	Линия ВБА-1 / Line VBA-1		Линия ВБ-4 / Line WB-4		Серо-крапчатые / Grey-speckled	
		самки / females	самцы / males	самки / females	самцы / males	самки / females	самцы / males
Живая масса / Live weight	г / g	1232*	1254*	1190,4	1209	1100,3	1130
Масса тушки без пера и крови / Carcass weight without feather and blood	г / g	1140,83*	1157,44*	1110,64	1118,33	1018,87	1042,99
	%	92,6	92,3	93,3	92,5	92,6	92,3
Масса полупотрошенной тушки / Weight of semi-eviscerated carcass	г / g	978,21*	1005,71*	949,93	962,36	885,74	914,17
	%	79,4	80,2	79,8	79,6	80,5	80,9
Масса потрошенной тушки / Mass of eviscerated carcass	г / g	885,81*	900,37*	852,33	869,27	783,41	807,65
	%	71,9	71,8	71,6	71,9	71,2	71,5
Выход съедобных частей / Yield of edible parts	г / g	752,75*	754,91*	719,00	732,65	667,88	680,26
	%	61,1	60,2	60,4	60,6	60,7	60,2
Мышцы грудные / Pectoral muscles	г / g	253,79**	272,12*	246,31	252,68	224,46	229,39
	%	20,6	21,7	20,7	20,9	20,4	20,3
Мышцы ножные / Muscles of the foot	г / g	311,70*,**	331,06*	305,93	303,46	279,47	283,63
	%	25,3	26,4	25,7	25,1	25,4	25,1
Кости / Bones	г / g	172,48	176,81	169,04	135,41	157,34	161,59
	%	14,0	14,1	14,2	14,5	14,3	14,3
Съедобные потроха / Edible offal	%	9	9	9	9	9	9
Кожа с подкожным жиром / Skin with subcutaneous fat	г / g	37,2	39,2*	38,4	37,9	37,2	37,5
Печень / Liver	г / g	16,2	15,42	16,0	16,1	15,9	15,8
Сердце / Heart	г / g	10,0	9,0	10,1	9,9	10,3	10,1
Мышечный желудок / Muscular stomach	г / g	30,7	31,0	31,2	30,6	30,9	31,3

\*статистически достоверное различие с соответствующим показателем других изучаемых групп цесарок ( $P < 0,05$ ),

\*\*статистически достоверное различие данного показателя между самками и самцами ( $P < 0,05$ ) /

\*statistically significant difference with the corresponding indicator of other studied groups of guinea fowl ( $P < 0.05$ ),

\*\* statistically significant difference of this indicator between females and males ( $P < 0.05$ )

Из данных таблицы 5, видно, что, масса потрошенных тушек цесарок зависела от живой массы птицы в группах и составила от нее 71,2-71,9 %. В основной массе потрошенной тушки на грудные и ножные мышцы у птицы линии ВБА-1 приходилось 45,9 % у самок и 48,1 % у самцов, птицы линии ВБ-4 – 46,4 % у самок и 46,0 % у самцов, у цесарок серо-крапчатой популяции: 45,8 и 45,4 % соответственно. Как показали наши наблюдения, у самок линии ВБА-1 было 38,9 % несъедобных частей тушки от всей массы тела.

Аналогичный показатель у самцов составил 39,8 %. Менее существенные половые различия по этому показателю наблюдались у птицы линии ВБ-4 (39,6 и 39,4 %) и серо-крапчатых цесарок (39,3 и 39,8 %) соответственно. Доля костей в общей массе живой птицы в среднем по группам составила 14,0-14,5 %; пера и крови – 7-8 %.

В исследовании показано, что по степени развития внутренних органов и тканей опытные группы птицы достоверно ( $P < 0,05$ ) отличались. Цесарки линии ВБА-1, и особенно



самцы, превосходили своих сверстников практически по всем показателям.

Следовательно, происхождение цесарок, их принадлежность к селекционным линиям оказывает влияние на проявляющиеся в процессе роста птицы анатомические характеристики различных органов и составных частей тушки. Причиной большего выхода съедобных частей и абсолютной массы потрошеной тушки, мышц и костей является повышенная живая масса, фиксируемая у племенных цесарок с известным происхождением. Полученные нами данные подтвердили результаты исследований, проведенных Л. С. Кудряшовым с соавторами на цесарках различных популяций [9]. По выходу съедобных частей цесарки линии ВБА-1 статистически достоверно превосходили серо-крапчатых цесарок. По массе скелетных элементов группа цесарок ВБА-1 была наилучшей, её костяк был легче сравниваемых групп на 0,2-0,4 %. Таким образом, линейные цесарки ВБА-1 и ВБ-4 на фоне одинакового кормления и условий содержания набирали большую живую массу и обладали лучшими мясными качествами. Самый низкий выход продукции был отмечен в группе серо-крапчатых цесарок.

**Заключение.** На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Устойчивый рост массы тела цесарят продолжался весь период наблюдений. Масса тела цесарок линии ВБА-1 несколько превосходила живую массу линии ВБ-4 и достоверно ( $P < 0,05$ ) превышала живую массу серо-крапчатой птицы.

2. Анализ прироста живой массы цесарят показал, что абсолютный прирост живой массы во все возрастные периоды жизни был выше ( $P < 0,05$ ) у линии ВБА-1.

3. До 10-недельного возраста нами была отмечена максимальная относительная скорость роста цесарок. Снижение относи-

тельной скорости роста цесарок было отмечено в 11-13-недельном возрасте. Максимальные величины снижения относительной скорости роста цесарок были наблюдали после 12-ой недели жизни.

4. При одних условиях содержания и кормления затраты корма на 1 кг прироста живой массы у цесарок линии ВБА-1 были меньше на 3,11-6,33 % по сравнению с птицей линии ВБ-4 и на 5,49-12,82 % по сравнению со своими серо-крапчатыми сверстниками. Наибольшие затраты корма на килограмм прироста живой массы отмечены в 12-недельном возрасте выращивания – 3,64-3,84 кг на кг прироста, а наименьшие в восьминедельном – 2,37-2,60 кг на кг прироста.

5. Результаты анатомической разделки тушек цесарок показали, что опытные группы птицы достоверно ( $P < 0,05$ ) различались между собой по степени развития внутренних органов и тканей. Большая живая масса, отмеченная у линейной птицы, на наш взгляд, является причиной лучшей их мясной продуктивности, которая напрямую связана с повышением абсолютной массы потрошеной тушки, ее съедобных частей, мышц и костей.

Таким образом, генетическое происхождение цесарок при соответствующих условиях содержания может опосредованно влиять на анатомические характеристики составных частей тушки и развитие различных органов.

Исходя из оценки интенсивности прироста живой массы цесарок, выходу из их тушки съедобных частей и затрат корма на производство 1 кг продукции, можно рекомендовать собственникам КФХ при разведении цесарок отдавать предпочтение воспроизводству родительского стада и выращиванию молодняка на мясо породным цесаркам линий ВБА-1 и ВБ-4, установив возраст убоя птицы в 10-12 недель жизни.

#### **Список литературы**

1. Фисинин В. И. Мировое и Российское птицеводство: Реалии и Вызовы будущего: монография. М.: Изд-во Хлебпродинформ, 2019. 470 с.
2. Ройтер Я. С. Использование генофонда сельскохозяйственной птицы в селекционной работе. Птица и птицепродукты. 2016;(3):45-47.
3. Ройтер Я. С., Шашина Г. В., Дегтярёва Т. Н., Лесик О. П. Особенности селекционной работы с цесарками. Птицеводство. 2016;(3):7-11. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25919765>
4. Zabiyaikin V. A., Trubyanov A. B., Zabiyaikina T. V. Selection Of Volzhskaya White Breed Of Guinea Fowl By Gender-Related Plumage Pigmentation. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018;9(6):1538-1543. URL: [https://www.rjpbcs.com/pdf/2018\\_9\(6\)/%5B254%5D.pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9(6)/%5B254%5D.pdf)
5. Oke U. K., Ariwodo C. A., Herbert U., Ukachukwu S. N., Ukwueni I. A., Akinmutimi A. H., Ezeigbo I. I., Chukwu D. O. Impact of Egg Size on the Fertility, Hatchability and Early Growth Traits of Two Varieties of Guinea Fowl in a Humid Tropical Environment. AnimSci Adv. 2012;(2(3.2)): 299-305.
6. Nwagu B. I. Alawa C. B. I. Guinea fowl production in Nigeria. World's Poultry Science Journal Pages. 2019;(23):261-270.

7. Васильева Н. В., Цой З. В. Влияние добавки из растительного сырья на рост и развитие цесарок. Актуальные вопросы и инновационные технологии в ветеринарной медицине, животноводстве и природоохранном комплексе: мат-лы Междунаро. научн.-практ. конф., посвящ. 40-летию юбилею со дня образования ветеринарного факультета. Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. С.47-50.

8. Куликов Е. В., Сотникова Е. Д. Особенности развития осевого и периферического скелета цесарок белой волжской породы в постэмбриональном онтогенезе. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агрономия и животноводство. 2015;(2):74-80. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23566418>

9. Кудряшов Л. С., Кудряшова О. А., Забиякин В. А., Забиякина Т. В. Пищевая и биологическая ценность мяса цесарок, содержащихся в малочисленной группе и условиях фермерского хозяйства. Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2018;4(1):15-22. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32785700>

10. Ройтер Я. С., Шашина Г. В., Дегтярева Т. Н., Лесик О. П. Разведение цесарок в фермерских и приусадебных хозяйствах. Птица и птицепродукты. 2017;(2):29-31.

#### References

1. Fisinin V. I. *Mirovye i Rossiyskoe ptitsevodstvo: Realii i Vyzovy budushchego: monografiya*. [World and Russian poultry farming: Realities and Challenges of the future: monograph]. Moscow: Izd-vo Khlebprominform, 2019. 470 p.

2. Royter Ya. S. *Ispol'zovanie genofonda sel'skokhozyaystvennoy ptitsy v selektsionnoy rabote*. [The use of the gene pool of agricultural poultry in breeding work]. *Ptitsa i ptitseprodukty* = Poultry and Poultry Products. 2016;(3):45-47. (In Russ.).

3. Royter Ya. S., Shashina G. V., Degtyareva T. N., Lesik O. P. *Osobennosti selektsionnoy raboty s tsesarkami*. [The specialties of selection of guinea fowl]. *Ptitsevodstvo*. 2016;(3):7-11. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25919765>

4. Zabyakin V. A., Trubyanov A. B., Zabyakina T. V. Selection Of Volzhskaya White Breed Of Guinea Fowl By Gender-Related Plumage Pigmentation. Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018;9(6):1538-1543. URL: [https://www.rjpbcs.com/pdf/2018\\_9\(6\)/%5B254%5D.pdf](https://www.rjpbcs.com/pdf/2018_9(6)/%5B254%5D.pdf)

5. Oke U. K., Ariwodo C. A., Herbert U., Ukachukwu S. N., Ukwueni I. A., Akinmutimi A. H., Ezeigbo I. I., Chukwu D. O. Impact of Egg Size on the Fertility, Hatchability and Early Growth Traits of Two Varieties of Guinea Fowl in a Humid Tropical Environment. AnimSci Adv. 2012;(2(3.2)): 299-305.

6. Nwagu B. I. Alawa C. B. I. Guinea fowl production in Nigeria. World's Poultry Science Journal Pages. 2019;(23):261-270.

7. Vasil'eva N. V., Tsoy Z. V. *Vliyaniye dobavki iz rastitel'nogo syr'ya na rost i razvitiye tsesarok*. [Influence of additives from vegetable raw materials on the growth and development of guinea fowl]. *Aktual'nye voprosy i innovatsionnye tekhnologii v veterinarnoy meditsine, zhivotnovodstve i prirodookhranennom komplekse: mat-ly Mezhdunarod. nauchn.-prakt. konf., posvyashch. 40-letnemu yubileyu so dnya obrazovaniya veterinarnogo fakul'teta*. [Current issues and innovative technologies in veterinary medicine, animal husbandry and environmental protection complex: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference dedicated to the 40th anniversary of the establishment of the Veterinary Faculty]. Ussuriysk: Primorskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaystvennaya akademiya, 2019. pp.47-50.

8. Kulikov E. V., Sotnikova E. D. *Osobennosti razvitiya oseвого i perifericheskogo skeleta tsesarok beloy volzhskoy porody v postembrional'nom ontogeneze*. [Features of development of the axial and peripheral skeleton of guinea fowls of white volga breed after the birth]. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Agronomiya i zhivotnovodstvo* = RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2015;(2):74-80. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23566418>

9. Kudryashov L. S., Kudryashova O. A., Zabyakin V. A., Zabyakina T. V. *Pishchevaya i biologicheskaya tsennost' myasa tsesarok, soderzhashchikhsya v malochislennoy gruppke i usloviyakh fermerskogo khozyaystva*. [Nutritional and biological value of guinea fowl meat in small-scale farmers]. *Vestnik Mariyskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Sel'skokhozyaystvennye nauki. Ekonomicheskie nauki»* = Vestnik of the Mari State University Chapter «Agriculture. Economics». 2018;4(1):15-22. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32785700>

10. Royter Ya. S., Shashina G. V., Degtyareva T. N., Lesik O. P. *Razvedeniye tsesarok v fermerskikh i priusadebnykh khozyaystvakh*. [Breeding of guinea fowl in farm and household farms]. *Ptitsa i ptitseprodukty* = Poultry and Poultry Products. 2017;(2):29-31. (In Russ.).

#### Сведения об авторах

**Забиякин Владимир Александрович**, доктор с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией по селекции цесарок, Марийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудникова», ул. Победы, д. 10, п. Руэм, Медведевский район, Республика Марий Эл, Российская Федерация, 425231, e-mail: [via@mari-el.ru](mailto:via@mari-el.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4246-8472>

✉ **Замятин Сергей Анатольевич**, кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник, Марийский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н. В. Рудникова», ул. Победы, д. 10, п. Руэм, Медведевский район, Республика Марий Эл, Российская Федерация, 425231, e-mail: [via@mari-el.ru](mailto:via@mari-el.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3999-9179>, e-mail: [zamyatin.ser@mail.ru](mailto:zamyatin.ser@mail.ru)

#### Information about the authors

**Vladimir A. Zabyakin**, DSc in Agricultural Science, leading researcher, Head of the Laboratory for Guinea Fowl Breeding, Mari Agricultural Research Institute – Branch of Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Pobedy St., 10, Medvedevsky district, Ruem village, Mari El Republic, Russian Federation, 425231, e-mail: [via@mari-el.ru](mailto:via@mari-el.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4246-8472>

✉ **Sergey A. Zamyatin**, PhD in Agricultural Science, leading researcher, Mari Agricultural Research Institute – Branch of Federal Agricultural Research Center of the North-East named N. V. Rudnitsky, Pobedy St., 10, Medvedevsky district, Ruem village, Mari El Republic, Russian Federation, 425231, e-mail: [via@mari-el.ru](mailto:via@mari-el.ru), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3999-9179>, e-mail: [zamyatin.ser@mail.ru](mailto:zamyatin.ser@mail.ru)

✉ – Для контактов / Corresponding author