

УДК 636.5.034.054:637.5.04/.07
DOI 10.26897/0021-342X-2017-6-85-97

ФИЗИОЛОГО–БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕТУШКОВ ЯИЧНЫХ КРОССОВ

О.А. ВОЙНОВА, А.А. КСЕНОФОНТОВА, А.А. ИВАНОВ,
Г.Д. АФАНАСЬЕВ

(РГАУ–МСХА имени К.А.Тимирязева)

Для получения мясной птицепродукции с заданными свойствами в качестве объекта выращивания использовали петушков яичного направления. Мясо петушков яичного направления продуктивности позволяет получать бульоны с особым ароматом и вкусом. В связи с этим был проведен сравнительный анализ зоотехнических, физиологических и биохимических показателей петушков яичных кроссов «Шейвер Белый» и «Шейвер Коричневый» при выращивании на мясо. Установлена достоверно большая живая масса у петушков кросса «Шейвер Коричневый» на конец периода выращивания. Скорость анаболических и синтетических процессов, стрессоустойчивость, приспособляемость к условиям содержания, сохранность птицы были также выше у кросса «Шейвер Коричневый». Однако дегустационная оценка бульона и мяса петушков кросса «Шейвер Белый» оказалась выше, что объясняют различиями химического состава тушек.

Ключевые слова: петушки, яичные кроссы, сохранность, кровь, физиологические и биохимические показатели.

Введение

Птицеводство является скороспелой отраслью животноводства, которая позволяет за короткое время произвести большое количество таких ценных пищевых продуктов, как яйцо и мясо [16]. Скороспелость сельскохозяйственной птицы связана с генетическими особенностями, способностью быстро расти и развиваться. Продукция птицеводства отличается высокопитательными свойствами и хорошими вкусовыми качествами [8]. Однако производители не прекращают поиски технологий и приемов для получения продуктов с новыми вкусовыми качествами [12; 13; 15] и формируют новые ниши на потребительском рынке. Привлекательность птицеводства определяется и тем, что куриные птицы всеядны, и поэтому при выращивании птицы возможно использование широкого спектра кормовых ресурсов [11].

По данным Гильдии региональной ассоциации таможенных брокеров в РФ за 2012 г., потребление мясной продукции населением составило 6,2 млн. тонн, 61% которых составили продукты птицеводства. В связи с введением продовольственного эмбарго и запретом на импорт свинины из некоторых стран Евросоюза с начала 2014 г. (по санитарным причинам), перед пищевиками была

поставлена задача изыскать альтернативные виды мясного сырья. Запрет на импорт продукции из США, Австралии, Канады, Евросоюза и Норвегии вызвал необычные для российского рынка радикальные перемены в структуре покупательской корзины. Вместо свинины предпочтительнее стало потребление мяса птицы [10]. Такая ситуация оказалась благоприятной для российских птицеводов. Однако, несмотря на продолжающееся развитие своего производства, Россия все же продолжает импортировать мясо птиц с целью компенсации дефицита других видов мясного сырья на рынке [2]. В связи с этим, возникла необходимость в наращивании производства российского куриного мяса.

В настоящее время главным источником мясного сырья в птицеводстве является бройлерное птицеводство. В общем балансе мирового производства мяса птицы доля бройлеров составляет 80%, а доля мяса кур яичного направления – 10%. Птица яичного направления продуктивности уступает бройлерам по скорости роста, эффективности использования кормов, качеству мяса [16]. По этой причине петушки яичного направления вообще не находят применения и уничтожаются в суточном возрасте [14].

Однако выращивание петушков яичных кроссов на мясо может представлять определенный экономический интерес и найти своего потребителя. В частности, привлекательным является использование мяса откормленных петушков яичных кроссов для приготовления бульонов, которые по своим вкусовым качествам, по мнению экспертов, превосходят бульоны из мяса бройлеров [1]. Таким образом, выращивая петушков яичных кроссов на мясо, мы фактически, производим продукцию с заданными качествами, которая востребована определенной группой потребителей и которая занимает свободную нишу на потребительском рынке.

Технология выращивания такой птицы применительно к современным яичным кроссам не разработана, информация, касающаяся физиологических особенностей петушков яичных кроссов при выращивании на мясо ограничена. Имеющиеся в литературе данные получены на кроссах, которые давно не используются в промышленном птицеводстве. Современные яичные кроссы в этом отношении остаются неизученными.

Материал и методы исследований

Целью настоящего исследования стала оценка целесообразности выращивания на мясо петушков современных яичных кроссов «Шейвер Белый» и «Шейвер Коричневый», а также изучение особенностей их роста и развития, и сравнительный анализ физиологических особенностей птицы этих кроссов. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: описать продуктивные качества птицы, изучить физиологические особенности петушков яичных кроссов «Шейвер Белый» и «Шейвер Коричневый», проанализировать изменения гематологических и биохимических показателей крови петушков яичных кроссов в процессе постнатального развития, провести сравнительную органолептическую оценку бульонов из мяса выращенных петушков.

Опыт проводился на учебно–производственном птичнике РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в 2013 г. Объектом исследования послужили петушки яичных кроссов «Шейвер Белый» и «Шейвер Коричневый», из которых были сформированы две группы птицы. Численность петушков в каждой группе на момент постановки опыта составила 80 голов. Суточные цыплята были размещены в клетки верхнего яруса клеточной батареи БВМ–Ф–4Ц. Согласно принятым рекомендациям, плотность посадки суточных цыплят составила 37 гол./м². Птицу выращивали до 10 недельного возраста. В первую неделю выращивания цыплят дополнительно обогревали инфракрасными обогревателями ИКЗК–250, подвешенными над клетками верхнего яруса. Первые пять недель петушков кормили комбикормом для бройлеров с содержанием в 100 г комбикорма обменной энергии 310 ккал и 23% сырого протеина. В возрасте 5 недель рацион изменили: кормление продолжили комбикормом, содержащим 20% сырого протеина и 290 ккал обменной энергии.

Еженедельно проводили взвешивание петушков и убой части петушков. Перед убоем осуществляли измерение показателей функционирования сердечнососудистой и дыхательной систем, оценивали характер психосоматических реакций на внешние раздражители. Частоту дыхания фиксировали визуально по движениям анального сфинктера, а частоту сердечных сокращений измеряли методом пальпации сердечного толчка под крыльями. Психосоматические реакции цыплят оценивали по методике Appleby M.C., Mench J.A., Hughes B.O. (2004).

Для проведения биохимического и гематологического анализа перед убоем петушков производили забор крови методом пункции подкрыльцовой вены, которая расположена с внутренней стороны крыла и идет вдоль плечевой кости.

Органолептическую оценку бульонов проводили по стандартной методике с привлечением независимой случайно подобранной группы людей из числа студентов и преподавателей университета [1].

Цифровой материал обрабатывался биометрически с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований

Анализ зоотехнических параметров выращивания показал, что живая масса в конце опытного периода у петушков кросса «Шейвер Коричневый» оказалась достоверно выше, чем у петушков кросса «Шейвер Белый» ($p \leq 0,05$). Так, живая масса петушков кросса «Шейвер Коричневый» в конце периода выращивания в 10–ти недельном возрасте составила 1230 ± 9 г, а у петушков кросса «Шейвер Белый» – только 956 ± 11 г. Анализ таблицы 1 показывает, что скорость роста петушков кросса «Шейвер Коричневый» была достоверно выше в течение всего периода выращивания.

Среднесуточный прирост цыплят кросса «Шейвер коричневый» на протяжении всего периода выращивания был выше в среднем на 3,9 г по сравнению с аналогичным показателем птицы кросса «Шейвер Белый» (рис. 1).

У петушков кросса «Шейвер Коричневый» среднесуточный прирост живой массы менялся скачкообразно и имел максимальные значения в возрасте 6 и 9 недель.

Таблица 1

Ростовые характеристики петушков

Возраст, неделя	Живая масса петушков, г	
	Кросс «Шейвер коричневый»	Кросс «Шейвер белый»
Суточные	40,1 ± 0,43	40,8 ± 0,36
1	83,7 ± 0,74	74,6 ± 0,97*
2	153,3 ± 1,19	130,2 ± 1,57*
3	226,0 ± 1,89	193,9 ± 2,52*
4	308,8 ± 2,86	284,7 ± 3,44*
5	371,6 ± 5,79	394,9 ± 4,28*
6	550,2 ± 4,88	485,6 ± 5,04*
7	694,1 ± 5,54	585,1 ± 6,68*
8	820,3 ± 6,63	716,3 ± 8,82*
9	1052,2 ± 7,53	837,0 ± 9,70*
10	1230,6 ± 9,39	956,0 ± 11,00*

Примечание: Разница по массе достоверна между группами при $p \leq 0,05$.

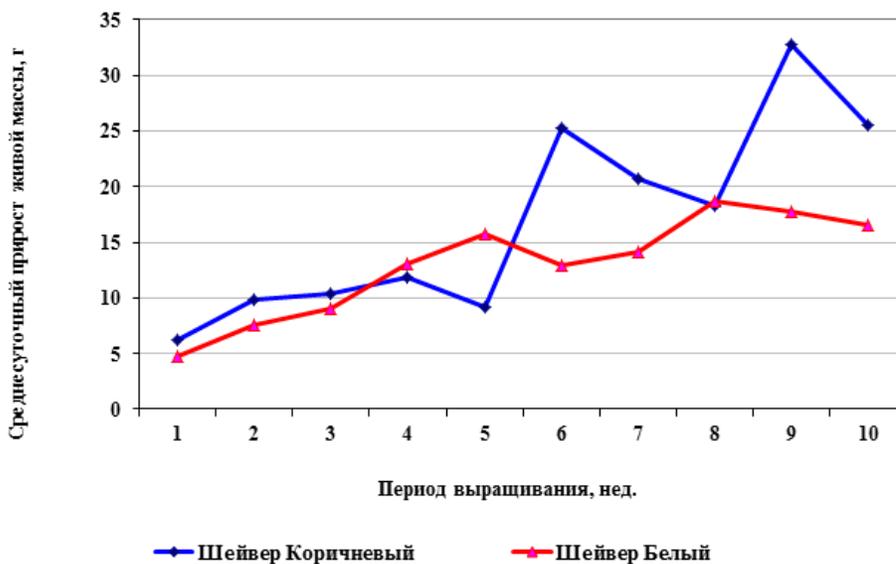


Рис. 1. Среднесуточный прирост живой массы

Этологические исследования показали, что, несмотря на разницу в скорости роста, двигательная активность цыплят двух групп и их поведенческие стереотипы формировались одинаково. На протяжении всего периода выращивания петушки обоих кроссов не отличались характером

психосоматических реакций в тестах на внешние раздражители [11]. Их ответы на предъявление раздражителей были всегда адекватными. Не отмечено отличий и в части проявления стереотипов неактивного поведения и агонистических реакций. В условиях нашего опыта жизнеспособность и адаптивные возможности, а как следствие и сохранность птицы, были выше на 4% у петушков кросса «Шейвер Коричневый».

Клинические показатели птицы обоих кроссов (состояние слизистых, перьевого покрытия, характер дефекации, температура тела) находились в пределах физиологической нормы. Частота дыхательных движений (ЧДД) у петушков обоих кроссов в 10-недельном возрасте в среднем составила 34 в минуту, а частота сердечных сокращений (ЧСС) – 147 в минуту. Однако было обнаружено, что частота дыхательных движений у петушков кросса «Шейвер Коричневый» того же возраста была на 9% выше, по сравнению с аналогичным показателем птицы кросса «Шейвер Белый» (рис. 2). Последнее, возможно, связано с более интенсивным протеканием анаболических процессов, при которых увеличивается потребление кислорода, о чем свидетельствует превосходство на 274 г в живой массе этой птицы в конце периода выращивания (табл.1).

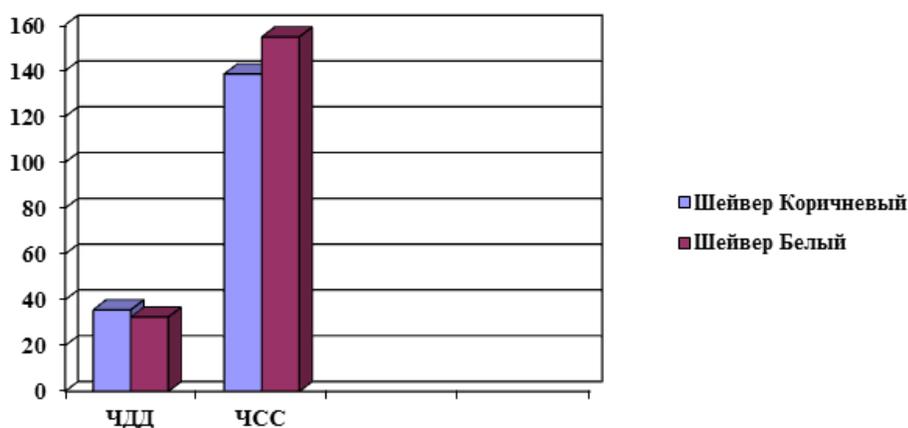


Рис. 2. Клинические показатели петушков в конце опыта

Кровь является участником процессов обмена веществ, лежащих в основе роста и развития. Контактная через тканевую жидкость с органами и тканями, кровь изменяет свой состав, отображая изменения обмена веществ всего организма. Сохраняя постоянство состава в пределах физиологической нормы, кровь, тем не менее, является достаточно лабильной системой, быстро отражающей происходящие в организме изменения, что позволяет организму сохранять свободу существования даже в измененных условиях окружающей среды [2].

При анализе гематологических показателей у петушков кросса «Шейвер Коричневый» установлен достоверно более высокий уровень гемоглобина и гематокрита на 55,7% и 34,3% соответственно по сравнению с птицей кросса

«Шейвер Белый». У птицы кросса «Шейвер Коричневый» на 31,7% выше и уровень эритроцитов в периферической крови. Данные различия свидетельствуют о более высокой гемопоэтической активности для обеспечения процессов тканевого дыхания в организме птицы этого кросса (табл. 2). Эритроциты, как известно, участвуют в регуляторных процессах, направленных на интеграцию функций и обеспечение гомеостаза на уровне всего организма [6]. Они выполняют транспортную функцию, доставляя отдельные аминокислоты и полипептиды к органам и тканям, а гемоглобин, входящий в состав эритроцитов, является активным переносчиком кислорода, основного окислителя органических веществ, в результате чего высвобождается энергия, необходимая для процессов роста и развития организма. Помимо этого, эритроциты адсорбируют токсины и продукты катаболизма белков, а также участвуют в ферментативных процессах расщепления белков, жиров и углеводов [3, 9]. Поэтому обнаруженные межгрупповые гематологические различия логичны, поскольку петушки кросса «Шейвер Коричневый» отличаются большей массой тела, среднесуточными приростами живой массы, а, следовательно, анаболические процессы протекают у них на более высоком уровне.

Таблица 2

Гематологические показатели петушков

Показатели	Единицы измерения	Шейвер Коричневый	Шейвер Белый
Лейкоциты	$10^9/\text{л}$	44,7±1,06	20,8±1,84 ***
Лимфоциты	$10^9/\text{л}$	37,5±1,47	19,0±2,39 ***
Моноциты/Эозинофилы	$10^9/\text{л}$	0,27±0,03	0,16±0,04
Гранулоциты	$10^9/\text{л}$	4,1±0,46	2,90±0,19 *
Лимфоциты	%	86,7±1,67	80,3±2,46 *
Моноциты/Эозинофилы	%	0,58±0,07	0,59±0,03
Гранулоциты	%	10,0±0,70	14,2±1,21 **
Эритроциты	$10^{12}/\text{л}$	2,74±0,11	2,08±0,2
Гемоглобин	г/л	195,8±8,86	125,7±11,2 ***
Гематокрит	%	33,4±1,45	24,9±2,43 **

Примечание: здесь и далее *** – достоверно при $p \leq 0,001$; ** – достоверно при $p \leq 0,01$; * – достоверно при $p \leq 0,05$

В диагностике адаптационных реакций и патологических состояний организма перспективным является использование лейкоцитарных индексов, которые позволяют установить напряженность адаптивных процессов. Для птиц обоих кроссов был характерен лимфоцитарный профиль крови. Процентная доля лимфоцитов в общей сумме лейкоцитов периферической крови у петушков кросса «Шейвер Коричневый» составила 86,67%, а у петушков кросса «Шейвер Белый» – 80,35%. Было установлено, что отношение гранулоцитов к лимфоцитам птицы кросса «Шейвер Коричневый» составило величину 0,11, в то время как у птицы кросса «Шейвер Белый» – 0,17. Таким образом, гранулоцитарный индекс у петушков кросса «Шейвер Белый» был на 54,5% выше аналогичного показателя петушков кросса «Шейвер Коричневый», что может указывать на снижение адаптивных возможностей данной птицы (рис. 3).

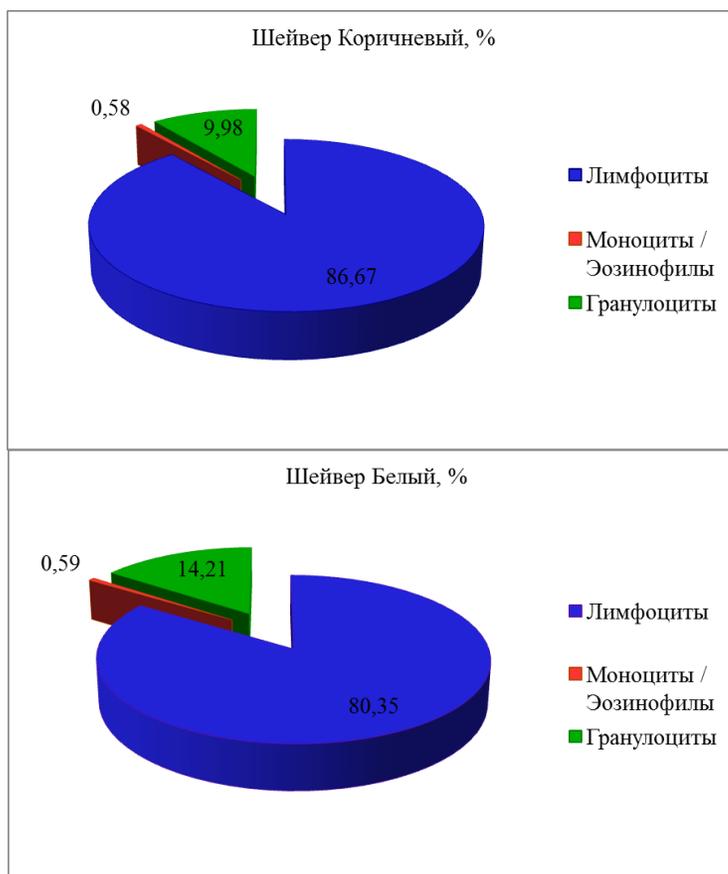


Рис. 3. Лейкограмма крови петушков

Известно, что продуктивные качества животных обуславливаются уровнем напряжения биохимических процессов в организме. При этом главными элементами, составляющими метаболизм у животных, является обмен белков, жиров и углеводов, особенности протекания которых необходимо контролировать при разведении и выращивании продуктивных животных. Кроме того, активность ферментов, обуславливающих скорость биохимических реакций в организме, расширяет представления исследователя о напряженности анаболизма животного организма в целом [7].

Глюкоза в метаболизме рассматривается в качестве главного легкодоступного источника химической энергии. Биохимический анализ крови показал, что у петушков кросса «Шейвер Коричневый» концентрация глюкозы в крови на 4% ниже по сравнению с ее уровнем у птицы кросса «Шейвер Белый». Это свидетельствует о более эффективном использовании глюкозы тканями для энергетических и пластических целей, что находит подтверждение фактом более высокой живой массы птицы этого кросса (табл. 3).

Таблица 3

Биохимические показатели крови петушков

Показатели	Единицы измерения	Шейвер Коричневый	Шейвер Белый
АСТ	Ед/л	227,6±6,82	209,5±3,78 *
АЛТ	Ед/л	5,56±0,27	5,46±0,17
Глюкоза	Ммоль/л	12,6±0,48	13,1±0,34
Холестерин	Ммоль/л	3,11±0,12	2,96±0,10
Общий белок	Г/л	29,8±0,55	29,3±0,61
Альбумин	Г/л	16,5±0,43	16,3±0,46
Глобулин	Г/л	13,2±0,43	13,0±0,59

Среди факторов, обуславливающих полноценное формирование продуктивных качеств животных, ведущая роль отводится обмену веществ, важным звеном которого является метаболизм белков. Белки сыворотки крови, находясь в динамическом равновесии с белками тканей и органов, являются важной составной частью живого организма. Они выполняют целый ряд жизненно важных функций: регуляторную, транспортную, каталитическую, защитную; оказывают выраженное влияние на процессы белкового, жирового, углеводного, минерального обменов. Поэтому сывороточные белки могут служить одним из критериев оценки общего состояния организма животного [5]. В свою очередь, важную роль в белковом обмене играют реакции переаминирования, протекающие в гепатоцитах с участием ферментов аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспаратаминотрансферазы (АСТ).

В ходе эксперимента установлено, что у петушков кросса «Шейвер Коричневый» белковый обмен протекал интенсивнее, в их крови активность ферментов переаминирования выше. Если активность АСТ у петушков кросса «Шейвер Коричневый» составила 227,6±6,82 ед/л, то у петушков кросса «Шейвер Белый» – 209,5±3,78 ед/л. Причем по активности аспаратаминотрансферазы разница между группами петушков была достоверна, что указывает на повышенную активность анаболических процессов и нашло отражение в накоплении белка в мышцах и тем самым привело к увеличению живой массы петушков кросса «Шейвер Коричневый». Концентрация общего белка и его фракций в крови петушков обоих кроссов находилась в пределах референтных значений – около 29 г/л.

Важным показателем состояния липидного обмена служит холестерин крови. Холестерин является предшественником стероидных гормонов, которые контролируют анаболические процессы в организме. Содержание холестерина в сыворотке крови петушков кросса «Шейвер Коричневый» на 5% выше значения этого показателя у особей кросса «Шейвер Белый». Более высокое содержание холестерина в крови птицы кросса «Шейвер Коричневый» укладывается в логику

объяснения более интенсивного увеличения мышечной массы и более высокого напряжения энергетического обмена.

Петушки двух кроссов отличались и по мясным качествам. Так, в конце опыта у петушков кросса «Шейвер Браун» была достоверно выше масса потрошенной тушки (760 г против 590 г), масса грудных мышц (128 г против 106 г), суммарная масса ножных мышц (181 г против 139 г). При этом, в тушке петушков кросса «Шейвер Браун» отсутствовал внутренний жир, в то время как в тушке петушков кросса «Шейвер Белый» внутренний жир в расчете на тушку составлял 0,3%. Больше было жира у этих петушков и в составе скелетных мышц. Грудные/ножные мышцы петушков кросса «Шейвер Браун» содержали 0,80% и 1,01% жира, а у петушков «Шейвер Белый» – 1,28% и 2,3% соответственно. Это согласуется с более низким уровнем пластических процессов в организме цыплят кросса «Шейвер Белый».

В конце опыта была произведена дегустационная оценка бульона, приготовленного из цельной тушки петушков. Некоторые результаты дегустации представлены в таблице 4.

Таблица 4

Дегустационная оценка бульона (в баллах)

№	Показатель	Тушка «Шейвер Браун»	Тушка «Шейвер Белый»
1	Запах, аромат	7,00±0,94	7,36±1,03
2	Вкус	5,64±1,36	6,27±1,19*
3	Наваристость	6,27±1,01	6,91±1,51
4	Общая оценка	6,64±0,67	6,73±0,91

В целом, следует отметить высокий уровень дегустационной оценки бульонов, приготовленных из тушек петушков обоих кроссов: по запаху и аромату экспертная оценка превысила 7 баллов. Однако, бульон из тушки петушков кросса «Шейвер Белый» получил более высокую оценку членов дегустационной комиссии из 10 человек [1]. Общая оценка бульона из тушек петушков кросса «Шейвер Белый» по сумме показателей составила 6,73 балла, в то время как суммарная оценка бульона из тушек петушков кросса «Шейвер Браун» оказалась ниже – 6,64 балла. Межгрупповая разница недостоверна, но тенденция очевидна. По показателю «вкус» разница уже достоверна и составляет 11% в пользу петушков «Шейвер Белый».

Вкусовые преимущества бульона от «Шейвер Белый», скорее всего, объясняются различиями в химическом составе мяса птицы. Известно, что вкус и аромат определяется в значительной мере содержанием жира в мясе. Менее жирное мясо, чаще всего, большинству людей представляется менее вкусным. А как было продемонстрировано выше, тушка петушков кросса «Шейвер Браун» вообще не содержала внутреннего жира и имела более низкий процент жира в составе мышечной ткани. Поэтому и субъективная оценка вкуса бульона от «Шейвер Браун» оказалась ниже. Дегустационная оценка отварного мяса птицы совпала с результатами дегустационной оценки бульона из цельной тушки.

Заключение

Наблюдения за ростом и развитием петушков яичных кроссов показали, что в конце периода выращивания живая масса петушков кросса «Шейвер Коричневый» оказалась достоверно выше по сравнению с петушками кросса «Шейвер Белый» при одновременно более высоких среднесуточных приростах живой массы на фоне более высокой сохранности птицы. У петушков кросса «Шейвер Коричневый» интенсивнее протекал газообмен, отмечено более высокое содержание эритроцитов и достоверно более высокий уровень гемоглобина в периферической крови. У петушков этого кросса выявлен более высокий уровень холестерина, но более низкий уровень глюкозы. Для них характерна и более высокая напряженность белкового обмена: в крови выше концентрация сывороточных белков и активность ферментов переаминирования по сравнению с птицей кросса «Шейвер Белый». В тоже время, у петушков кросса «Шейвер Белый» отмечен более высокий лейкоцитарный индекс и более высокий уровень глюкозы в крови.

Таким образом, по сумме объективных продуктивных и физиолого–биохимических показателей выращивание петушков яичного кросса «Шейвер Коричневый» на мясо выглядит более целесообразным. Однако бульон и мясо, полученные из тушек петушков «Шейвер Белый», имели более высокую экспертную дегустационную оценку.

Библиографический список

1. *Афанасьев Г.Д., Еригина Р.А., Раззак С.Р.* Биохимический состав и органолептические качества мяса петушков яичных кроссов// «Инновации в современном мире: Сборник статей Международной научно–практической конференции», 2015 – М.: Издательство МСХА, 2015. С.51 –54.
2. *Кассиль В.Г.* Вегетативное регулирование гомеостаза внутренней среды // Физиология вегетативной нервной системы: Руководство по физиологии – Л.: Наука, 1981. С. 536 – 572.
3. *Клепцына Е.С., Афонина И.А.* Влияние различных доз кадмия на биохимические и гематологические параметры крови кур–несушек // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4. С.12.
4. *Липунова Е.А., Скоркина М.Ю.* Особенности эритропоэза у птиц при адаптации к хроническому стрессу. Актуальные проблемы сохранения устойчивости живых систем: Материалы УШ Междунар. науч. экол. конф. (г. Белгород, 27–29 сентября 2004 г.) – Белгород: Изд–во БелГУ, 2004. С. 113–115.
5. *Ромахова В.Ю.* Особенности липидного обмена и формирование мясной продуктивности у овец разного генотипа. Автореферат диссертации – Боровск, 2015. 15 с.
6. *Судаков К.В., Захаров Ю.М.* Функциональная система, определяющая оптимальный уровень эритроцитов в организме. Клиническая медицина – 2002. – №4. С. 4 – 11.

7. *Таранов М.Т.* Биохимия и продуктивность животных – М.: Колос, 1976. 240 с.
8. *Фисинин В.И.* Птицеводство России – стратегии инновационного развития – М.: РАСХН–ВНИИТИП, 2009. 147 с.
9. *Spravidel O.* Bibliotheca Haematol. – 1985. – V. 51. P.7.
10. Бизнес–портал [Электронный ресурс]/Бизнес по производству мяса птицы в России 2014–2015; ред. Николаенко Ю. – Электрон. Дан. – 2014. – 30 окт. – Режим доступа: <http://moneymakerfactory.ru/biznes-idei/myaso-ptitsyi/>, загл. с экрана.
11. *Appleby M.C., Mench J.A., Hughes B.O.* Poultry behavior and welfare – CABI Publishing, 2004. 276 p.
12. *Bosco A.D. et al.* Transfer of bioactive compounds from pasture to meat in organic free–range chickens. “Poultry science”, 2016, № 10. P.2464–2471.
13. *Fatico A.C. et al.* Effects of outdoor structural enrichments on the performance, use of range area and behavior of organic meet chicks – “Poultry science”, 2016, № 9. P.1980–1988.
14. *Otsuka M. et al.* A novel method for sexing day–old chicks using endoscope system – “Poultry science”, 2016, № 11. P.2685–2689.
15. *Shahdan I.A. et al.* Editor’s choice: Developing control points for *halal* slaughtering of poultry – “Poultry science”, 2016, № 7. – P.1680–1692.
16. Commercial chicken meat and egg production: 5th edition /Ed. Bell D.D., Weaver W.D. – Springer Science + Business Media, New–York, 2002. 1365 p.

PHYSIOLOGICAL–AND–BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS AND POULTRY–MEAT QUALITIES OF EGG–CROSS COCKERELS

O.A. VOINOVA, A.A. KSENOFONTOVA, A.A. IVANOV, G.D. AFANASIEV

(Russian Timiryazev State Agrarian University)

To obtain poultry meat with desired qualities it is advisable to raise egg–type cockerels. The poultry meat of egg–cross cockerels is used to make broth of a special flavor and taste. Therefore, the authors have analyzed breeding, physiological and morphological–and–biochemical indicators of egg–cross cockerels of “Shaver White” and “Shaver Brown” breeds grown for poultry meat. The research results have shown a significantly larger body weight of the “Shaver Brown” cross cockerels by the end of the growing period. The “Shaver Brown” cross cockerels have proved to feature a higher rate of anabolic and synthetic processes, as well as stress resistance and good adaptability to housing conditions, as well as higher survivability. However, the broth and meat tasting tests of “Shaver White” have shown higher scores, which can be explained by different chemical composition of their carcasses.

Key words: *cockerels, egg–crosses, survivability, blood, physiological and biochemical indicators.*

References

1. Afanas'yev G.D., Yerigina R.A., Razzak S.R. Biokhimicheskiy sostav i organolepticheskiye kachestva myasa petushkov yaichnykh krossov [Biochemical composition and organoleptic qualities of egg-cross cockerels] // "Innovatsii v sovremennom mire: Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii", 2015 – M.: Izdatel'stvo MSKhA, 2015. P.51 –54.
2. Kassil' V.G. Vegetativnoye regulirovaniye gomeostaza vnutrenney sredy [Vegetative regulation of the homeostasis of internal environment] // Fiziologiya vegetativnoy nervnoy sistemy: Rukovodstvo po fiziologii – L.: Nauka, 1981. P. 536 – 572.
3. Kleptsyna Ye.S., Afonina I.A. Vliyaniye razlichnykh doz kadmiya na biokhimicheskiye i gematologicheskiye parametry krovi kur-nesushek [Influence of various cadmium rates on biochemical and hematological blood parameters of laying hens] // Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. – 2014. – No. 4. P. 12.
4. Lipunova Ye.A., Skorkina M.Yu. Osobennosti eritropoeza u ptits pri adaptatsii k khronicheskomu stressu. Aktual'nyye problemy sokhraneniya ustoychivosti zhivykh system [Features of erythropoiesis in birds in course of their adaptation to a chronic stress. Modern problems of the sustainability of living systems]: Materialy VIII Mezhdunar. nauch. ekol. konf. (Belgorod, 27–29 September, 2004) – Belgorod: Izd-vo BelGU, 2004. P. 113–115.
5. Romakhova V.Yu. Osobennosti lipidnogo obmena i formirovaniye myasnoy produktivnosti u ovets raznogo genotipa [Features of lipid metabolism and meat production in sheep of different genotypes]. Self-review of PhD thesis. – Borovsk, 2015. 15 p.
6. Sudakov K.V., Zakharov Yu.M. Funktsional'naya sistema, opredelyayushchaya optimal'nyy uroven' eritrotsitov v organizme [Functional system determining the optimal level of erythrocytes in a body]. Klinicheskaya meditsina – 2002. – No. 4. P. 4–11.
7. Taranov M.T. Biokhimiya i produktivnost' zhivotnykh [Biochemistry and the productivity of animals]. – M.: Kolos, 1976. 240 p.
8. Fisinin V.I. Ptitsevodstvo Rossii – strategii innovatsionnogo razvitiya [Poultry farming in Russia – strategies for innovative development]. – M.: RASKhN-VNIITIP, 2009. 147 p.
9. Spravdel O. Bibliotheca Haematol. – 1985. – Vol. 51. P.7.
10. Biznes-portal [Business-portal] [Electronic resource] / Biznes po proizvodstvu myasa ptitsy v Rossii 2014–2015 [of poultry production in Russia in 2014–2015]; Ed. by Nikolayenko Yu. – Elektron. Dan. – 2014. – 30 Oct. – Access mode: <http://moneymakerfactory.ru/biznes-idei/myaso-ptitsyi/>, title form the screen.
11. Appleby M.C., Mench J.A., Hughes B.O. Poultry behavior and welfare – CABI Publishing, 2004. 276 p.
12. Bosco A.D. et al. Transfer of bioactive compounds from pasture to meat in organic free-range chickens – "Poultry science", 2016, № 10. P. 2464–2471.

13. *Fatico A.C. et al.* Effects of outdoor structural enrichments on the performance, use of range area and behavior of organic meet chicks – “Poultry science”, 2016, No. 9. P.1980–1988.

14. *Otsuka M. et al.* A novel method for sexing day-old chicks using endoscope system – “Poultry science”, 2016, № 11. P. 2685–2689.

15. *Shahdan I.A. et al.* Editor's choice: Developing control points for *halal* slaughtering of poultry – “Poultry science”, 2016, No. 7. P. 1680–1692.

16. Commercial chicken meat and egg production: 5th edition /Ed. Bell D.D., Weaver W.D. – Springer Science + Business Media, New-York, 2002. 1365 p.

Войнова Ольга Александровна – к. б. н., доц. кафедры физиологии, этологии и биохимии животных РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел: (499) 976–37–38; e-mail: olga_v.o.a@mail.ru).

Ксенофонтова Анжелика Александровна – к. б. н., доц. кафедры физиологии, этологии и биохимии животных РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел: (499) 976–37–38; e-mail: angel-ksen@mail.ru).

Иванов Алексей Алексеевич – д. б. н., проф., зав. кафедрой физиологии, этологии и биохимии животных РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел.: (499) 976–3919; e-mail: aivanov@rgau-msha.ru).

Афанасьев Григорий Дмитриевич – д. с.-х. н., проф., зав. кафедрой интенсивных технологий животных РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49; тел: (499) 977–84–23; e-mail: ptitsa@rgau-msha.ru).

Olga A. Voinova – PhD (Bio), Associate Professor of the Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: +7 (499) 976–37–38; e-mail: Olga_v.o.a@mail.ru).

Anzhelika A. Ksenofontova – PhD (Bio), Associate Professor of the Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: +7 (499) 976–37–38; e-mail: angel-ksen@mail.ru).

Aleksei A. Ivanov – DSc (Bio), Professor, Head of the Department of Animal Physiology, Ethology and Biochemistry, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: +7 (499) 976–39–19; e-mail: aivanov@rgau-msha.ru).

Grigoriy D. Afanasyev – DSc (Ag), Professor, Head of the Department of Intensive Technologies of Livestock Breeding, Russian Timiryazev State Agrarian University (127550, Moscow, Timiryazevskaya Str., 49; phone: +7 (499) 977–84–23; e-mail: ptitsa@rgau-msha.ru).