

Сельскохозяйственный журнал. 2023. №1 (16). С. 77-86
Agricultural journal. 2023; 16 (1). P. 77-86

Зоотехния и ветеринария

Научная статья
УДК 636.592.034
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.16.2023

ПРОДУКТИВНОСТЬ, МОРФОБИОХИМИЧЕСКИЕ, ИНКУБАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА ЯИЦ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ГИБРИДНЫХ ИНДЕЕК

Ирина Васильевна Романенко, Владимир Аникеевич Погодаев

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Россия, Ставропольский край, Михайловск,
e-mail: info@fnac.center

Аннотация. В работе представлены результаты исследований по оценке продуктивных и биологических особенностей индеек бронзовой северокавказской, серебристой северокавказской, белой широкогрудой пород и гибридов полученных на основе их скрещивания. Межпородные гибриды имели высокую интенсивность яйцекладки: группа 602 – 44,55 %, группа 607 – 44,72 %. Яйценоскость на начальную и среднюю несущку составила 62,37 шт. яиц, для МПГ 607 – 62,60 шт. яиц, по сравнению с чистыми породами при одинаковой 100-процентной сохранности взрослых индеек. Живая масса индеек в 30-недельном возрасте была выше исходных материнских форм: у группы 602 насчитывала 6,30 кг, у группы 607 – 6,95 кг. Масса инкубационных яиц также оказалась больше материнских форм: за период яйцекладки у МПГ 602 равнялась 85,12 г, у МПГ 607 – 88,86 г. Выход инкубационных яиц у популяции 602 находился на уровне 86,7 %, у 607 – 87,6 %, вывод кондиционного молодняка – на уровне 68,4 % и 69,5 % соответственно. Проведенные биохимические исследования яиц индеек свидетельствуют, что содержание витамина В₂ в белке яиц группы 602 превышало нормативный показатель на 0,37 мкг/г, насыщение белка по В₂ превосходило материнскую родительскую форму на 0,41 мкг/г, отцовскую – на 0,37 мкг/г. Содержание витамина В₂ в белке группы 607 оказалось выше отцовской формы на 0,08 мкг/г, материнской – меньше на 0,04 мкг/г, но в целом у всех пяти групп находилось в пределах норматива, как и содержание витамина В₂ в желтке яиц. По выводимости инкубационных яиц межпородные гибриды 602 и 607 превышали средние показатели по родительским формам на 0,84 % и 3,85 %, по выводу кондиционного молодняка – на 0,30 % и 4,00 % соответственно.

Ключевые слова: индейки, скрещивание, гибриды, продуктивность, инкубационные яйца, морфология и биохимия яиц.

Для цитирования: Романенко И. В., Погодаев В.А. Продуктивность, морфо-биохимические, инкубационные качества яиц чистопородных и гибридных индеек // Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 1 (16). С. 77-86.
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.16.2023

Zootechny and veterinary science

Original article

PRODUCTIVITY, MORPHO-BIOCHEMICAL, HATCHABLE QUALITIES OF PUREBRED AND HYBRID TURKEY EGGS**Irina V. Romanenko, Vladimir A. Pogodaev**

Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasus Federal Agricultural Research Center", Russia, Stavropol Territory, Mikhailovsk, E-mail: info@fnac.center

Abstract. The results of studies on the assessment of productive and biological characteristics of turkeys of the North Caucasian Bronze, North Caucasian Silver, Broad Breasted White breeds and hybrids obtained on the basis of their crossing, were presented. Hybrids had a high intensity of egg laying: group 602 – 44,55 %, group 607 – 44,72 %, and the egg-laying rate for the initial and average laying bird was 62,37 of eggs, for 607 hybrid group – 62,60 eggs in comparison to pure breeds with the same 100 % livability of adult turkeys. The live weight of turkeys at 30 weeks of age was greater than the initial female parents, in the 602 group it was 6,30 kg, in the 607 group it was 6,95 kg. The mass of hatching eggs was also greater than in the female parents, during the egg-laying period, in 602 hybrid group it was equal to 85,12 g, in 607 hybrid group – 88,86 g. The yield of hatching eggs in the 602 population was at the level of 86,7 %, in 607 – 87,6 %. The hatching of certified young flock was at the level of 68,4 and 69,5 %, respectively. The conducted biochemical studies of turkey eggs indicated that the vitamin B2 content in the protein of eggs of group 602 was higher than the standard index by 0,37 mcg/g, protein saturation in B2 exceeded the female parent by 0.41 mcg/g, the male parent by 0,37 mcg/g. The content of vitamin B2 in the protein of group 607 was higher than the male parent by 0,08 mcg/g, female parent – less by 0,04 mcg/g, but in general, all five groups were within the norm, as was the content of vitamin B2 in the yolk of eggs. In terms of hatchable qualities, hybrids 602 and 607 exceeded the average values in comparison to parents by 0,84 % and 3,85 %, in terms of hatching of certified young flock by 0,30 % and 4,00 %, respectively.

Key words: turkeys, crossing, hybrids, productivity, hatching eggs, morphology and biochemistry of eggs

For citation: Romanenko I. V., Pogodaev V.A. Productivity, morpho-biochemical, hatchable qualities of purebred and hybrid turkey eggs // Agricultural journal. 2023; 16 (1). P. 77-86. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.16.2023

Введение. По данным FAO «Agricultural Outlook», в мире больше всего мяса птицы на душу населения (58,2 кг в год) потребляют в Израиле. В США потребление приближается к показателю Израиля и составляет 49,3 кг, немного больше, чем в Малайзии, где потребляют по 48,3 кг мяса цыплят. Четвертое место занимает Австралия – 46,1 кг. В соседней Новой Зеландии достигнут показатель в 38 кг – страна занимает десятое место.

Согласно прогнозу до 2027 года, спрос на мясо всех видов в мире продолжит расти. Северная Америка, где потребляется наибольшее количество мяса на душу населения, будет по-прежнему лидировать, за ней последует ЕС, на третьем месте разместятся Латинская Америка и страны Карибского Бассейна. В этих трех регионах в

предстоящем десятилетии ожидается наиболее высокий рост употребления мяса, особенно мяса индеек [1].

В последние годы рынок мяса индейки в России показал стремительное развитие как по объемам производства, так и по потреблению. Тенденцию роста спроса на индюшатину поддерживают отечественные производители, которые за 10 лет смогли увеличить производство на 700 %, почти полностью вытеснив импортную индейку со столов россиян [2].

Возрастание эффективности индейководства невозможно без повышения генетического потенциала птицы, селекционно-племенной работы по совершенствованию существующих и созданию новых высокопродуктивных пород, линий, хорошо сочетающихся при скрещивании и гибридизации [3–7].

Под гибридизацией понимают спаривание между собой генетически различающихся видов, пород инбредных линий. В племенной работе, особенно в птицеводстве, широко применяются межпородная и межлинейная гибридизации [8, 9].

Гибридизация представляет систему разведения, включающую в себя в качестве обязательных элементов селекцию исходных форм, их скрещивание, выведение и откорм молодняка индеек. Это значит, что гибридизация обеспечивает использование всех генетических возможностей повышения продуктивности у получаемого потомства (эффект селекции, эффект скрещивания, гетерозис) [10, 11], является высшим этапом селекции и разведения в современных условиях производства. Необходимость производства гибридов обусловлена и связана с переводом индейководства на промышленную основу как наиболее соответствующую систему разведения.

Цель работы – сравнительная оценка продуктивных и биологических особенностей пород основного генофонда (бронзовая северокавказская, серебристая северокавказская, белая широкогрудая) и гибридов, полученных на основе их скрещивания.

Материал и методы исследований. Работа проводилась на базе КФХ и селекционно-генетического центра «Северо-Кавказская зональная опытная станция по птицеводству» – филиала ФНЦ «ВНИТИП» РАН в 2022 году.

Объекты исследования – индейки-несушки трех пород и двух популяций генофонда СГЦ «СКЗОСП» с 30-недельного возраста и их инкубационные яйца.

Племенная работа строилась в основном на отборе и подборе индеек. В основе отбора и подбора лежала оценка отдельных особей, семей и семейств или популяций в целом [11, 12].

Воспроизводство индеек в генофондном стаде проводился с использованием искусственного осеменения. Все самцы перед началом племенного сезона проходили оценку по реакции на массаж. Скрещивание индеек осуществлялось по схеме, представленной в таблице 1.

Молодняк индеек в суточном возрасте помечали семизначными крылометками КСК-7. При выращивании и содержании индеек всех пород и племенных групп генофонда, использовались нормативные технологические параметры для индеек – РД-АПК 1.10.05.04-13 [13].

С суточного до 6-недельного возраста индюшата выращивались в клеточных батареях Р-15, далее дорастивались на подстилке в корпусах бригады № 5. До 16-недельного возраста индюшата содержались без разделения по полу. В 16-недельном возрасте при проведении бонитировки провели разделение по полу, затем размещали индюшат раздельно.

С 18-недельного возраста самок перевели на сокращенный 7-часовой световой

день, самцы содержались на 14-15-часовом световом дне с освещенностью 15 люкс.

Кормление птицы во все возрастные периоды осуществлялось согласно рекомендациям по кормлению [14, 15] и по ТУ 10.91.10-002 15613932-2017, разработанным СГЦ «СКЗОСП» [16].

Таблица 1

Схема скрещивания

Группа	Порода, линия		Кровность полученного потомства
1	Белая широкогрудая, отцовская линия ВИ	Белая широкогрудая, отцовская линия ВИ	Белая широкогрудая, отцовская линия ВИ (ч/п)
2	Серебристая северокавказская	Серебристая северокавказская	Серебристая северокавказская (ч/п)
3	Бронзовая северокавказская	Бронзовая северокавказская	Бронзовая северокавказская (ч/п)
4	Серебристая северокавказская	Белая широкогрудая, отцовская линия ВИ	$\frac{1}{2}$ серебристая северокавказская + $\frac{1}{2}$ белая широкогрудая, ВИ = межпородный гибрид – группа 602
5	Бронзовая северокавказская	Белая широкогрудая, отцовская линия ВИ	$\frac{1}{2}$ бронзовая северокавказская + $\frac{1}{2}$ белая широкогрудая, ВИ = межпородный гибрид – группа 607

Учет морфологических и биохимических показателей инкубационных яиц индек проведен согласно методике по технологии производства яиц и мяса птицы [17], а также согласно разработанным техническим условиям [18].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что интенсивность яйцекладки индек-несушек межпородного гибрида 602 превышала родительские формы: отцовскую – на 5,69 %, материнскую – на 0,95 % (таблица 2).

Таблица 2

Показатели продуктивности
взрослых чистопородных и гибридных индек

Группа	Породы, популяции	Интенсивность яйцекладки, %	Яйценоскость на несушку, шт.		Сохранность индек, %
			начальная	средняя	
1	Белая широкогрудая порода, отцовская линия ВИ	42,15	59,01	59,01	100
2	Серебристая северокавказская порода	43,60	59,63	61,04	100
3	Популяция: группа 602 (МПГ)*	44,55	62,37	62,37	100
4	Бронзовая северокавказская порода	43,56	59,57	60,98	100
5	Популяция: группа 607 (МПГ)*	44,72	62,60	62,60	100

Примечание: МПГ – межпородный гибрид.*

У МПГ 607 интенсивность яйцекладки была выше на 6,1 %, по сравнению с отцовской линией ВИ, на 1,16 % выше материнской формы – бронзовой северокавказской породы. Яйценоскость на начальную несушку у МПГ 602 оказалась больше на 2,74 и 3,36 яиц отцовской и материнской форм. У МПГ 607 превышение составляло 3,52 и 3,03 яиц, по сравнению с отцовской и материнской породами. Тенденция повторилась и по яйценоскости на среднюю несушку: у группы 602 она была выше на 3,36 и 1,62 яйца, у группы 607 – на 3,59 и 1,62 яйца, в сравнении с отцовскими и материнскими формами соответственно. Сохранность индеек-несушек у всех пяти групп насчитывала 100 %.

Живая масса индеек-самок в начале яйцекладки находилась в пределах 5,80–7,40 кг (таблица 3). У МПГ 602 она превышала данный показатель материнской породы на 0,4 кг, у МПГ 607 – на 1,15 кг аналогично. При анализе массы яиц выявлены минимальная – 77,02 г – у группы 2 и максимальная – 88,08 г – у группы 5 в начале яйцекладки. У белой широкогрудой породы, отцовской линии ВИ масса яиц в середине яйцекладки оказалась выше на 2,11 % и в конце – ниже на 0,98 %, по сравнению с началом периода. Серебристая северокавказская порода отмечалась увеличением массы яиц к середине яйцекладки на 3,38 % и уменьшением на 0,79 % к концу периода, по сравнению с началом. Группа 3 увеличивала массу яиц на 2,07 % к середине, уменьшала на 1,11 % – к концу продуктивного периода.

В группе 4 масса яиц к середине яйцекладки была выше на 4,20 %, к концу яйцекладки – выше на 0,07 %, по сравнению с началом. В группе 5 масса яиц соответственно оказалась на 2,25 % и 0,39 % выше старта. Масса яиц у межпородного гибрида 602 опережала на 7,83 г в начале яйцекладки, на 6,98 г – в середине яйцекладки, на 7,49 г – в конце яйцекладки свою материнскую серебристую северокавказскую породу. У МПГ 607 масса яиц в начале яйцекладки на 8,43 г, в середине – на 7,07 г, в конце – на 8,77 г превышала показатели материнской бронзовой северокавказской породы. Масса яиц является одним из важнейших показателей продуктивности. При межпородной гибридизации она повышалась в течение периода продуктивности в сравнении с материнскими породами.

Таблица 3

Живая масса, масса яиц чистопородных и гибридных индеек

Группа	Породы, популяции	Живая масса в начале яйцекладки, кг	Масса яиц индеек по периодам продуктивности, г		
			начало	середина	конец
1	Белая широкогрудая порода, отцовская линия ВИ	7,40	86,127±0,226	87,943±0,353	85,284±0,238
2	Серебристая северокавказская порода	5,90	77,024±0,347	79,632±0,382	76,418±0,402
3	Популяция: группа 602 (МПГ)	6,30	84,854±0,244	86,611±0,377	83,912±0,226
4	Бронзовая северокавказская порода	5,80	79,652±0,157	83,001±0,188	79,658±0,206
5	Популяция: группа 607 (МПГ)	6,95	88,088±0,480	90,072±0,488	88,430±0,786

При изучении морфологических показателей яиц установлено, что масса яиц при случайной выборке на анализ у всех пяти групп находилась в пределах норматива (таблица 4).

Таблица 4

Морфологические показатели яиц чистопородных и гибридных индеек

Показатель	ТУ 9844-001-57150110-2015 Значение	Породы и популяции индеек (M±m)				
		Белая широкогрудая порода, линия В1	Серебристая северокавказская порода	Группа 602 (МПГ)	Бронзовая северокавказская поро- да	Группа 607 (МПГ)
Масса яиц, г	65–95	85,284± 0,238	76,418± 0,402	83,912± 0,226	79,658± 0,206	88,430± 0,786
Индекс формы, %	70–76	70,33	69,66	73,66	78,30	66,33
Единицы ХАУ, %	не менее 80	92,66	89,33	94,00	95,66	94,00
Толщина скорлупы, мм	0,32–0,34	0,32± 0,002	0,32± 0,002	0,32± 0,002	0,32± 0,002	0,32± 0,002
Количество пор в скорлупе, шт./см ²	60-79	70,40	70,60	69,90	70,20	69,20
Высота воздушной камеры, мм	не более 3 мм	2,30	2,00	2,75	2,53	2,40
Плотность яйца, г/см ³	не менее 1,075	1,069	1,070	1,068	1,071	1,072
Отношение массы белка к массе желтка	1,8–2,0	1,81	1,88	1,79	1,87	1,83

У МПГ 602 средний показатель массы яиц превышал на 7,49 г, у МПГ 607 – на 8,77 г уровень материнских пород серебристой северокавказской и бронзовой северокавказской. Индекс формы у группы 602 был выше на 4,0 %, чем у серебристой северокавказской породы, а у группы 607 – ниже на 1,97 %, по сравнению с бронзовой северокавказской породой. По единицам ХАУ: у МПГ 602 отмечалось превышение на 4,67 %, у МПГ 607 – уменьшение на 1,66 %, в сравнении с материнскими формами. Однако все вышеуказанные показатели были в пределах технических условий [12].

По толщине скорлупы, по количеству пор в скорлупе, высоте воздушной камеры все показатели у всех пяти групп находились в рамках ТУ. У межпородного гибрида 602 на 0,70 %, у межпородного гибрида 607 на 1,00 шт./см² количество пор в скорлупе было ниже их родительских материнских форм. Высота воздушной камеры инкубационных яиц не превышала норматив, по сравнению с материнскими родительскими формами, и у группы 602 была выше на 0,75 мм, у группы 607 – ниже на 0,13 мм. Плотность инкубационных яиц всех пяти групп оказалась незначительно ниже норма-

тивов, но у МПГ 602 была меньше родительской формы на $0,002 \text{ г/см}^3$, у МПГ 607 – выше на $0,001 \text{ г/см}^3$ соответственно. У обоих межпородных гибридов отношение массы белка к массе желтка ниже на 0,09 и 0,04 единицы.

Проведенные биохимические исследования яиц индеек свидетельствуют, что содержание витамина B_2 в белке яиц группы 602 превышало нормативный показатель на 0,37 мкг/г, насыщение белка по B_2 превосходило материнскую родительскую форму на 0,41 мкг/г, отцовскую – на 0,37 мкг/г (таблица 5).

Таблица 5

Биохимические показатели яиц чистопородных и гибридных индеек

Показатель	ТУ 9844-001-57150110-2015 Значение	Породы и популяции индеек ($M \pm m$)				
		Белая широкогрудая порода, линия ВИ	Серебристая северокавказская порода	Группа 602 (МПГ)	Бронзовая северокавказская порода	Группа 607 (МПГ)
Содержание витамина B_2 в белке, мкг/г	2,5–3,0	3,00	2,96	3,37	3,12	3,08
Содержание витамина B_2 в желтке, мкг/г	5,5–10,0	6,42	6,30	6,59	6,22	6,00
pH белка	8,2–9,0	8,34	8,38	8,11	8,18	8,16
pH желтка	5,9–7,0	6,42	6,30	6,18	6,25	6,21
Кислотное число желтка, не более, мг КОН	5,0	3,85	3,98	3,75	3,59	3,41

Содержание витамина B_2 в белке группы 607 оказалось выше отцовской формы на 0,08 мкг/г, материнской – меньше на 0,04 мкг/г, но в целом у всех пяти групп находилось в пределах норматива, как и содержание витамина B_2 в желтке яиц. У группы 602 оно превышало на 0,29 мкг/г материнскую породу, у 607 – было меньше на 0,22 мкг/г. pH белка и pH желтка отставали от показателей родительских материнских пород на 0,12-0,27 и 0,02-0,04 единицы у групп 602 и 607, что говорит о снижении протекания окислительных процессов. Также кислотное число у группы 602 МПГ на 0,23 мг КОН, у МПГ 607 – на 0,18 мг КОН было ниже родительских форм, что говорит о более высоком качестве инкубационных яиц индеек межпородных гибридов.

По выходу инкубационных яиц группа 602 отставала от средних родительских норм на 1,85 %, группа 607 – на 0,80 % (таблица 6).

По выходу инкубационных яиц группа 602 была ниже средних родительских норм на 1,85 %, группа 607 – на 0,80 %. По оплодотворенности яиц МПГ 602 результат оказался меньше средних форм родителей на 2,00 %, МПГ 607 – превышал нормы на 0,50 %. По выводимости инкубационных яиц межпородные гибриды 602 и 607 превышали средние показатели по родительским формам на 0,84 % и 3,85 %, по выводу кондиционного молодняка – на 0,30 % и 4,00 % соответственно. Гетерозис больше проявился у межпородного гибрида 607.

Таблица 6

Инкубационные качества яиц чистопородных и гибридных индеек

Группа	Породы, популяции	Выход инкубационных яиц, %	Оплодотворенность яиц, %	Выводимость яиц, %	Вывод кондиционного молодняка, %
1	Белая широкогрудая порода, отцовская линия ВИ	89,20	95,00	69,26	65,80
2	Серебристая северокавказская порода	87,90	95,00	76,16	70,40
Среднее значение (1, 2)		88,55	95,00	72,71	68,10
3	Популяция: группа 602 (МПГ)	86,70	93,00	73,55	68,40
Отклонение от родительских форм		-1,85	-2,00	+0,84	+0,30
4	Бронзовая северокавказская порода	87,60	94,00	69,36	65,20
Среднее значение (1, 4)		88,40	94,50	69,31	65,50
5	Популяция: группа 607 (МПГ)	87,60	95,00	73,16	69,50
Отклонение от родительских форм		-0,80	+0,50	+3,85	+4,00

Заключение. На основании проведенных исследований можно заключить, что при скрещивании индеек пород основного генофонда проявляется эффект гетерозиса. Морфологические и биохимические показатели инкубационных яиц, полученных межпородных гибридов, превышают средние значения исходных родительских форм, что свидетельствует о высоком качестве инкубационных яиц создаваемых новых высокопродуктивных генотипов индеек и их пригодности в инкубации для получения кондиционного суточного молодняка.

Межпородное скрещивание индеек положительно влияет на показатели качества яиц у новых генотипов.

Список источников

1. Mark Clements Where is per capita poultry meat consumption highest?
2. WATTA gNet.com , 2019, February 08.
3. Давлеев А.Д. Российское индейководство восстанавливает рекордные темпы роста // Птица и птицепродукты. 2021. № 2. С. 11–15.
4. Селекция сельскохозяйственной птицы и ее будущее в России / В.И. Фисинин, Л.С. Карпенко, И.А. Егоров, Я.С. Ройтер и др. Сергиев Посад. 2012. № 12. С. 2–8.
5. Погодаев В.А., Каневец В.А., Шинкаренко Л.А. Гематологические показатели и интенсивность роста молодняка индеек различных генотипов // Ветеринарная патология. 2012. № 4 (42). С. 36–40.
6. Погодаев В.А., Каневец В.А., Шинкаренко Л.А. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности чистопородных и гибридных индеек // Зоотехния. 2013. № 2. С. 27–28.

7. Погодаев В.А., Канивец В.А., Шинкаренко Л.А. Гематологические показатели и интенсивность роста молодняка индеек различных генотипов // Ветеринарная патология. 2012. № 4 (42). С. 36–40.
8. Погодаев В.А., Канивец В.А., Шинкаренко Л.А. Количественные и качественные показатели мясной продуктивности чистопородных и гибридных индеек // Зоотехния. 2013. № 2. С. 27–28.
9. Селекционно-племенная работа в птицеводстве / В.И. Фисинин, Я.С. Ройтер, А.В. Егорова и др. Сергиев Посад. 2016. С. 235–250.
10. Шинкаренко Л.А., Погодаев В.А. Выведение новых отечественных генотипов индеек и их использование для получения экологически чистой продукции: монография. Черкесск. 2014. 150 с.
11. Наставления по сохранению и использованию биоресурсной коллекции сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, Я.С. Ройтер, Д.Н. Ефимов и др. Сергиев Посад. 2018, С. 7–56.
12. Фисинин В.И., Ройтер Я.С. Рекомендации по племенной работе в птицеводстве. Сергиев Посад. 2003. С. 77–83.
13. Основной генофонд индеек отечественной селекции / А.В. Шепляков, Л.А. Шинкаренко, Н.Г. Щербакова и др. // Птицеводство. № 9. 2021. С. 22–27.
14. Методические рекомендации по технологическому проектированию птицеводческих предприятий. РД-АПК 1.10.05.04.-13. Москва. 2013. С.25–134.
15. Руководство по оптимизации рецептов комбикормов для сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин, И.А. Егоров, Т.Н. Ленкова и др. Сергиев Посад. 2014. С. 6–151.
16. Фисинин В.И., Егоров И.А., Манукян В. А.и др. Методическое руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы-Сергиев Посад: ВНИТИП. 2015. С. 3–198.
17. Технические условия. Комбикорма полнорационные для индеек. ТУ 10.91.10-00215613932-2017. Обильное. 2017. С. 2–18.
18. Лукашенко В.С., Кавтарашвили А.Ш. Методика проведения исследований по технологии производства яиц и мяса птицы. Сергиев Посад. 2015. С. 19–20.
19. Технические условия. Яйца индеек инкубационные. ТУ 9844-001-57150110-2015. Обильное. 2015. С. 2-12.

References

1. Mark Clements Where is per capita poultry meat consumption highest?
2. WATTAgNet.com , 2019, February 08.
3. Davleev A.D. Russian turkey breeding restores record growth rates // Poultry & chicken products. 2021.No. 2. pp.11-15.
4. Poultry breeding and its future in Russia / V.I. Fisinin, L.S. Karpenko, I.A. Egorov, Ya.S. Roiter, et al. Sergiev Posad. 2012. No. 12. pp. 2-8.
5. Pogodaev V.A., Kanivets V.A., Shinkarenko L.A. Hematological parameters and growth intensity of young turkeys of various genotypes // Veterinary pathology. 2012. No.4 (42). pp. 36-40.
6. Pogodaev V.A., Kanivets V.A., Shinkarenko L.A. Quantitative and qualitative indicators of meat productivity of purebred and hybrid turkeys // Zootechniya. 2013. No.2. pp. 27-28.
7. Pogodaev V.A., Kanivets V.A., Shinkarenko L.A. Hematological parameters and growth intensity of young turkeys of various genotypes // Veterinary pathology. 2012. No.4 (42). pp. 36-40.
8. Pogodaev V.A., Kanivets V.A., Shinkarenko L.A. Quantitative and qualitative indicators of

- meat productivity of purebred and hybrid turkeys // Zootechniya. 2013. No. 2. pp. 27-28.
9. Selective breeding in poultry farming / V.I. Fisinin, Ya.S. Roiter, A.V. Egorova, et al. Sergiev Posad. 2016. pp. 235-250.
10. Shinkarenko L.A., Pogodaev V.A. Breeding of new Russian genotypes of turkeys and their use to produce environmentally friendly products: monograph. Cherkessk. 2014. 150 p.
11. Instructions on the conservation and use of the bioresource collection of poultry / V.I. Fisinin, Ya.S. Roiter, D.N. Efimov, et al. Sergiev Posad. 2018, pp. 7-56.
12. Fisinin V.I., Roiter Ya.S. Recommendations on breeding in poultry farming. Sergiev Posad. 2003. pp. 77-83.
13. The estimation of turkey breeds from Russian gene pool / A.V. Sheplyakov, L.A. Shinkarenko, N.G. Shcherbakova, et al. // Poultry farming. No. 9. 2021. pp. 22-27.
14. Methodological recommendations on technological design of poultry enterprises. GD-AIC 1.10.05.04.-13. Moscow. 2013. pp. 25-134.
15. Fisinin V.I., Egorov I.A., Lenkova T.N. et al. Guidelines for the optimization of combined feed recipes for poultry. Sergiev Posad. 2014. pp. 6-151.
16. Fisinin V.I., Egorov I.A., Manukyan V. A. et al. Methodical guidance on poultry feeding—Sergiev Posad: All-Russian Research and Technological Poultry Institute. 2015. pp. 3-198.
17. Technical conditions. Combined feeds are complete for turkeys. TS 10.91.10-00215613932-2017. Obilnoe. 2017. pp. 2-18.
18. Lukashenko V.S., Kavtarashvili A.Sh. Methods of conducting research on the technology of production of eggs and poultry meat. Sergiev Posad. 2015. pp. 19-20.
19. Technical specifications. Turkey eggs hatching. TS 9844-001-57150110-2015. Obilnoe. 2015. pp. 2-12.

Информация об авторах

И.В. Романенко – аспирант. Тел.: 8-988-700-64-30, E-mail: romanenkoirina417@gmail.com

В.А. Погодаев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник. Тел.: 8(918)785 85 25, E-mail: pogodaev_1954@mail.ru

Information about the authors

I.V. Romanenko – postgraduate student. Tel.: 8-988-700-64-30, E-mail: romanenkoirina417@gmail.com

V.A. Pogodaev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Researcher. Tel.: 8(918)785 85 25, E-mail: pogodaev_1954@mail.ru

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 20.02.2023; одобрена после рецензирования 07.03.2023; принята к публикации 17.03.2023.

The article was submitted 20.02.2023; approved after reviewing 07.03.2023; accepted for publication 17.03.2023.