

УДК 636.036

UDC 636.036

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

06.02.10 – Private animal husbandry, technology of production of animal products (agricultural sciences)

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ СТРАУСОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН ПРЕПАРАТА «РАДОСТИН ® ВИТАСИЛ»¹

QUALITY INDICATORS OF HATCHING OSTRICH EGGS WHEN INCLUDING THE PRODUCT “RADOSTIN ® VITASIL” IN THE DIET

Сложенкина Марина Ивановна
д-р биол. наук, профессор, член-корр. РАН
Author ID: 438068
slozhenkina@mail.ru

Slozhenkina Marina Ivanovna
Dr.Sci.Biol., Professor, corresponding member of RAS
Author ID: 438068
slozhenkina@mail.ru

Бараников Владимир Анатольевич
д.с.-х.н.
AuthorID: 701252
niimmp@mail.ru
ФГБНУ Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград, Россия

Barannikov Vladimir Anatolyevich
Dr.Sci.Agr.
AuthorID: 701252
niimmp@mail.ru
Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production, Volgograd, Russia

Лодьянов Вячеслав Викторович
канд. с-х. наук, доцент
AuthorID: 369744
lodjanov@yandex.ru
ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет, Ростов-на-Дону, Россия

Lodyanov Vyacheslav Viktorovich
Cand.Agr.Sci., associate professor
AuthorID: 369744
lodjanov@yandex.ru
Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

Гехаев Бадруди Насрудиевич
аспирант
ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет, пос. Персиановский, Россия

Gekhaev Badrudi Nasrudievych
postgraduate student
Don State Agrarian University, Persianovsky, Russia

Важным фактором повышения эффективности производства в агропромышленном секторе является улучшение качества продукции птицеводства и ее переработки. В статье представлена динамика влияния применения стимулирующих препаратов на продуктивные качества черного африканского страуса. Выявлены резервы повышения производства яиц черных африканских страусов и его качества за счет использования стимулирующих препаратов. Показано влияние применения препарата «Радостин ® Витасил» на химический состав яиц, яйценоскость черных африканских страусов. Полученные результаты исследований убедительно доказывают, что масса яиц страусов опытных групп достоверно превышала контрольную на 5,45 и 3,11% соответственно. Изменения массы белка и желтка яиц страусов опытных групп в результате скармливания

An important factor in improving the efficiency of production in the agro-industrial sector is to improve the quality of poultry products and their processing. The article presents the dynamics of the influence of stimulating drugs on the productive qualities of the black African ostrich. The reserves of increasing the production of eggs of black African ostriches and its quality due to the use of stimulating drugs were revealed. The effect of the use of the drug called "Radostin Vitasil" on the chemical composition of eggs, egg production of black African ostriches is shown. The obtained research results convincingly prove that the mass of ostrich eggs of the experimental groups significantly exceeded the control by 5.45 and 3.11%, respectively. Changes in the mass of white and yolk of the egg of ostriches of experimental groups as a result of feeding the drug "Radostin Vitasil" affected the ratio of white/yolk, which slightly decreased towards the optimal. There

¹ Работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для поддержки ведущих научных школ НШ-2542.2020.11.

препарата «Радостин ® Витасил» повлияли на отношение белок/желток, которое несколько снизилось в сторону оптимального. Выявлена достоверная разница по содержанию каротиноидов и витамина А в желтке яиц I опытной группы на 10,98% и 10,05%, во II опытной группе – 9,15% и 6,35%, в сравнении с аналогичными показателями в контрольной группе соответственно. Отмечено превышение уровня витамина Е в яйцах опытных групп по отношению к контролю на 6,73 и 3,42%. Результаты инкубации показали, что стимулирующий препарат «Радостин ® Витасил» оказал положительное влияние и на процесс эмбрионального развития. Рассчитанная экономическая эффективность препарата «Радостин ® Витасил» подтвердила целесообразность применения данного препарата при производстве яиц черных африканских страусов

Ключевые слова: ЯЙЦА, ЧЕРНЫЙ АФРИКАНСКИЙ СТРАУС, ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯИЦ СТРАУСА, РАДОСТИН ® ВИТАСИЛ, СТИМУЛИРУЮЩИЕ ПРЕПАРАТЫ, СКОРЛУПА

was a significant difference in the content of carotenoids and vitamin A in the egg yolk of the I experimental group by 10.98% and 10.05%, in the II experimental group-9.15% and 6.35%, in comparison with similar indicators in the control group, respectively. There was an excess of vitamin E level in the eggs of the experimental groups in relation to the control by 6.73 and 3.42%. The results of incubation showed that the stimulating drug "Radostin Vitasil" had a positive effect on the process of embryonic development. The calculated economic efficiency of the drug "Radostin Vitasil" confirmed the feasibility of using this drug in the production of black African ostriches eggs

Keywords: EGGS, BLACK AFRICAN STRAUS, QUALITY INDICATORS, CHEMICAL COMPOSITION OF STRAUS EGGS, RADOSTIN ® VITASIL, STIMULATING DRUGS, EGGSHELL

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-158-011>

ВВЕДЕНИЕ. Импортзамещение в России – это главный экономический ориентир государства в современной экономической ситуации. В той или иной степени стратегия импортзамещения реализуется во многих отраслях. Одной из основных отраслей импортзамещения является животноводство, ввиду запрета на ввоз мяса и мясных изделий из стран ЕС [1,2]. Согласно Государственной программе развития сельского хозяйства в Российской Федерации, одним из приоритетных направлений является развитие малых форм хозяйствования – крестьянских (фермерских) хозяйств [3].

В настоящее время такая отрасль животноводства как страусоводство, представляет собой новую интенсивно развивающуюся высокодоходную и эффективную подотрасль птицеводства, что доказывает сравнительная оценка эффективности использования страусов и других

традиционных видов животных для производства мяса [4, 5]. При этом ученые также отмечают, что яйца страуса отличаются от яиц других видов птицы низким содержанием холестерина и ненасыщенных жирных кислот, что также подтверждает актуальность приведенных исследований.

В настоящее время проводится много опытов для того, чтобы определить оптимальную процедуру обработки инкубационных яиц [6, 7, 8]. Существует много методов санитарной обработки яиц, большинство из которых было заимствовано из птицеводства: погружение яиц в дезинфицирующий раствор, опрыскивание дезсредством (недостатком является повреждение защитной оболочки яйца), облучение яиц ультрафиолетовым светом, обработка озоном (300 мг / м³, экспозиция 1 час).

Цель исследований – исследование стимулирующего препарата «Радостин ® Витасил» на продуктивность племенных страусов, качество инкубационных яиц.

Объекты и методы исследований. Была изучена яйценоскость племенных страусов, качество инкубационных яиц и проведена их инкубация. Для опыта были отобраны три группы птиц, достигших половой зрелости по 10 голов в каждой (6 самок и 4 самца). Семьи отбирали уже сформированные и проверенные. Страусы контрольной группы, получали основной рацион (ОР), I опытной – в составе основного рациона получали препарат «Радостин ® Витасил» в дозировке 1,0 мл / гол. в течении 10 дней, с периодичностью 30 дней, II опытной – в составе основного рациона получали препарат «Радостин ® Витасил» в дозировке 0,5 мл / гол. по аналогичной схеме.

При проведении исследований определяли и оценивали:

– яйценоскость (продуктивность) страусов – путем ежедневного сбора снесенных яиц, штук;

– поедаемость кормов в течение всего опытного периода учитывали

ежедневно по разнице между заданным количеством корма и несъеденными остатками с последующим расчетом затрат кормов на 1 кг яйцемассы. Учет яйценоскости начинали с первого снесенного яйца и заканчивали последним по каждой паре (в течении 120 дней);

– оценку качества яиц (методика Сергеевой А.М., 1984) – путем изучения морфологического состава яиц и химического состава белка и желтка;

– результаты инкубации – путем проведения биологического контроля и подсчета выхода страусят;

– химический состав яиц, мышечной и жировой тканей определяли: величину рН по ГОСТу Р 51478-99, массовую долю жира – по ГОСТу 23042-86, массовую долю белка – по ГОСТу 25011-81, массовую долю влаги – по ГОСТу Р 51479-99, золы – по ГОСТу Р 51477-99, аминокислотного состава (методом М 04-38-2009), жирнокислотного состава (по ГОСТу Р 51483-99), количество минеральных веществ (М-04-33-2004, ГОСТ 30178-96, ГОСТ Р 52417-2005, ГОСТ Р 51482-99) и витаминов (М-04-10-2007) в мышечной ткани и яйце (в белке и желтке). Оценка качества жировой ткани определяли по общепринятым методикам.

Экономическую эффективность рассчитывали согласно «Методики определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рациональных предложений», 1983.

Полученные данные исследований математически обработаны с использованием статистических методов, рекомендуемых Плохинским Н.А. (1969) и Меркурьевой Е.К. (1970) на ПК в программе Excel. Различия статистически достоверны при $P > 0,95$; $P > 0,99$; $P > 0,999$.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты морфологического анализа страусиных яиц, обработанных ультрафиолетовыми лампами перед закладкой в инкубатор, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Качественные показатели страусиных яиц (n=5)

Изучаемые показатели	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Масса яиц, г	1409,6±11,44	1486,4±13,86**	1453,5±12,49*
Масса составных частей, г:			
белка	855,6±9,46	890,4±12,87	875,0±11,03
желтка	304,5±7,18	338,9±6,85**	325,6±5,25*
скорлупы	249,5±6,27	257,1±5,97	252,9±6,04
Соотношение частей яйца, %:			
белок	60,7±0,39	59,9±0,25	60,2±0,27
желток	21,6±0,27	22,8±0,19**	22,4±0,13*
скорлупа	17,7±0,21	17,3±0,11	17,4±0,17
Отношение белок/желток	2,8	2,6	2,7
Толщина скорлупы, мкм:			
острый конец	2230,0±20,39	2185,0±23,45	2205,0±19,43
экваториальная часть	1984,0±27,15	1923,0±31,80	1958±24,65
тупой конец	1869,0±25,11	1816,0±21,19	1837,0±18,37
Индекс формы, %	78,1±0,23	76,9±0,27**	77,4±0,25*
Продольная ось (длина яйца), мм	155,0±2,15	156,0±3,21	155,0±2,84
Поперечная ось (ширина яйца), мм	121,0±1,83	120,0±2,04	120,0±1,67
Объем яйца, см ²	1245,3±12,54	1315,4±13,02**	1285,2±10,46*
Плотность, г/см ³	1,132±0,0015	1,130±0,0011	1,131±0,0019

Полученные результаты исследований убедительно доказывают, что масса яиц страусов опытных групп достоверно превышала контрольную на 5,45 (P<0,01) и 3,11% (P<0,05) соответственно. По мнению Лозового В.И. (2005) биологически активные вещества в рационах племенной птицы способствуют увеличению массы яиц на 6,3%.

Анализ абсолютной массы составных частей яиц показал, что масса белка опытных групп превышала контрольную на 3,48 г или 4,07% и 19,4

г или 2,27%, однако разница была статистически недостоверной и была получена в результате увеличения общей массы яиц опытных групп, что подтверждается показателями относительной массы белка, которая находилась практически на одном уровне и составила в контрольной группе 60,7%, в I опытной – 59,9%, а во II опытной – 60,2%.

Абсолютная масса желтка яиц I опытной группы достоверно превышала контроль на 11,29% ($P < 0,01$), II опытной – на 6,93% ($P < 0,05$). Относительная масса желтка яиц опытных групп оказалась выше контроля на 5,56 ($P < 0,01$) и 3,70% ($P < 0,05$), что указывает на то, что увеличение массы яиц в опытных группах произошло в основном за счет увеличения массы желтка.

Изменения массы белка и желтка яиц страусов опытных групп в результате скармливания препарата «Радостин® Витасил» повлияли на отношение белок/желток, которое несколько снизилось в сторону оптимального.

В наших исследованиях индекс формы яиц контрольной группы составил 78,1%, а в опытных группах, под воздействием препарата «Радостин® Витасил» изменилось соотношение составных частей яйца и, в конечном итоге индекс формы, который в опытных группах снизился на 1,56 ($P < 0,01$) и 0,9% ($P < 0,05$) и приблизился к показателям, рекомендованным другими авторами (Киладзе А., Чернова О., 2011).

Плотность яиц страусов достаточно высокая по сравнению с яйцами кур, что по всей вероятности связано с долей скорлупы, которая в 1,7 раза выше, чем у кур. Исследования, проведенные нами подтвердили сложившуюся закономерность. Плотность яиц в контрольной группе оказалась самой высокой и составила 1,132 г/см³, а в опытных группах, при некотором снижении толщины скорлупы снизилась и плотность яиц в I опытной группе до 1,130 г/см³, во II – до 1,131 г/см³.

Влияние препарата «Радостин® Витасил» на химический состав

страусиных яиц представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав инкубационных яиц страусов (n=5)

Изучаемые показатели	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Белок			
Вода, %	89,36±1,13	88,54±1,17	88,95±1,07
Белок, %	9,72±0,21	10,54±0,17*	10,16±0,23
Зола, %	0,94±0,04	0,96±0,03	0,95±0,05
Желток			
Вода, %	51,26±0,46	50,44±0,37	50,75±0,51
Белок, %	16,74±0,19	16,25±0,14	16,51±0,17
Жир, %	30,15±0,27	31,39±0,25**	30,91±0,13*
Зола, %	1,85±0,03	1,82±0,02	1,83±0,03
Холестерин, мг/г	12,40±0,18	11,50±0,14**	11,80±0,11*
Насыщенные жирные кислоты, %	40,76±0,47	38,54±0,33**	39,31±0,29*
Мононенасыщенные жирные кислоты, %	48,91±0,25	50,04±0,21**	49,75±0,17*
Полиненасыщенные жирные кислоты, %	10,33±0,17	11,42±0,15**	10,94±0,12*
Отношение ненасыщенных/насыщенных	1,45	1,49	1,54
Каротиноиды, мкг/г	32,80±0,62	36,40±0,59**	35,80±0,74*
Витамин А, мкг/г	18,90±0,33	20,80±0,41**	20,10±0,49*
Витамин Е, мкг/г	108,64±1,18	115,95±1,07**	112,36±0,91*

Стимулирующее действие препарата «Радостин ® Витасил» способствовало некоторым изменениям состава белковой части яиц. В опытных группах несколько снизилось содержание воды на 0,82 и 0,41%, однако разница была статистически недостоверной. При этом уровень белка увеличился в I опытной группе на 0,82% (P<0,05), во II опытной – на 0,44%. Следует отметить, что содержание воды в белке, как опытных групп, так и контрольной было высоким, превышающим аналогичный

показатель у куриных яиц, что по всей вероятности связано с одной из биологических особенностей страусиных яиц.

Результаты химического состава желтка показали, что содержание влаги и белка в опытных группах несколько снизилось: влаги – на 0,72 и 0,51%, белка – на 0,49 и 0,23% соответственно при недостоверной разнице. Однако установлена достоверная разница содержания жира в желтке яиц I опытной группы на 1,24 ($P<0,01$), II опытной – на 0,76% ($P<0,05$).

Одним из немаловажных критериев оценки страусиных яиц является его ценность, в частности, содержание жирных кислот и холестерина. Анализ желтка по жирнокислотному составу дает основание говорить о высокой ценности яиц страуса. Учитывая, что по уровню холестерина яйца и мясо страусов относятся к диетическим продуктам, мы изучили содержание холестерина в желтке яиц подопытных групп страусов. На фоне достаточно низкого содержания холестерина в желтке яиц контрольной группы, в опытных группах наблюдается достоверное его снижение относительно контроля на 7,83 ($P<0,01$) и 5,08% ($P<0,05$).

Изучая содержание жирных кислот нами было установлено изменение отношения ненасыщенных кислот к насыщенным в желтке яиц опытных групп в сторону увеличения относительно контроля на 0,14 и 0,09 и составило в I опытной группе 1,59, а во II опытной – 1,54. Так, содержание мононенасыщенных жирных кислот увеличилось в опытных группах на 1,13 ($P<0,01$) и 0,84% ($P<0,05$), полиненасыщенных – на 1,09 ($P<0,01$) и 0,61% ($P<0,05$), а уровень насыщенных жирных кислот достоверно снизился на 2,22 ($P<0,01$) и 1,45% ($P<0,05$) по сравнению с контрольной группой. По всей вероятности стимулирующая кормовая добавка «Витасил» активизировала обменные процессы в организме страусов, в том числе жировой, что в конечном итоге повлияло на жирнокислотный состав желтка яиц опытных групп.

Наблюдалась также достоверная разница по содержанию каротиноидов и витамина А в желтке яиц I опытной группы на 3,60 мкг/г (10,98%; $P < 0,01$) и 1,09 мкг/г (10,05%; $P < 0,01$), во II опытной группе – 3,00 мкг/г (9,15%; $P < 0,05$) и 1,2 мкг/г (6,35%; $P < 0,05$) соответственно, в сравнении с аналогичными показателями в контрольной группе. Превышение уровня витамина Е в яйцах опытных групп по отношению к контролю было достоверным и составило в I опытной группе 115,95 мкг/г, во II опытной – 112,36 мкг/г, что выше, чем в контрольной на 6,73 ($P < 0,01$) и 3,42% ($P < 0,05$).

Собранные яйца после сортировки и обработки инкубировали в оптимальных условиях инкубации в инкубаторе фирмы Victoria (Италия) в течение 42-дней. Температурный режим выдерживали в пределах 36,0-36,4 °С, влажность – 25-30%. В начале инкубации в течении 2-х недель яйца располагали в лотках горизонтально, а остальное время – вертикально. Лотки с яйцами поворачивали каждый час на 90 градусов, а два раза в неделю – на 180 градусов. Биологический контроль (овоскопирование) проводили через каждые 7 дней инкубации.

Скорлупа должна быть чистой, гладкой без заметных шероховатостей, известковых наростов, глубоких борозд и трещин. Шансы получить страусят от яиц с поврежденной скорлупой или внутренней насечкой очень малы, около 30%, так как вследствие нецелостности скорлупы очень велик риск проникновения бактерий через мембрану.

Ввиду размеров яиц страусов, их нелегко ovosкопировать, особенно определить наличие мертвых зародышей. Если во время ovosкопирования яиц содержимое переливается и пузырится, то это практически всегда означает, что внутри яйца идут процессы разложения. Однако такое явление характерно только для яиц в начальной стадии инкубации. Чаще всего мертвых птенцов в яйцах быстро выдает запах,

так как ноздреватая скорлупа плохо удерживает циркуляцию воздуха и ускоряет процесс разложения. Однако, зародыши сформировавшиеся и погибшие на последних стадиях эмбриогенеза не успевают издавать запах к 42 дню инкубации. Обычно их тела оседают на дно яйца и фиксируются, прочно склеиваясь с желтково-белковыми массами. Если такое яйцо перевернуть, то оно, стремится принять прежнее положение. Также, с опытом можно научиться распознавать яйца с мертвыми зародышами по их температуре (живые яйца излучают тепло).

Результаты инкубации показали, что стимулирующий препарат «Радостин ® Витасил» оказал положительное влияние и на процесс эмбрионального развития страусят (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты инкубации страусовых яиц

Изучаемые показатели	Группы		
	контрольная	I опытная	II опытная
Заложено яиц, шт.	50	50	50
в том числе оплодотворенных:			
шт.	39	43	41
%	78,0	86,0	82,0
Средняя масса яиц, г:			
при закладке	1413,8±12,01	1493,5±13,93**	1458,2±12,71*
на 39 день	1241,3±11,79	1315,8±12,69**	1283,2±12,81*
Потеря массы яиц, %	12,2	11,9	12,0
Гибель эмбрионов, шт.	12	9	10
%	30,7	20,9	24,4
В том числе в инкубационном шкафу, шт.	8	5	6
%	66,7	55,6	60,0
Получено страусят, гол.	27	34	31
от заложенных, %	54	68	62
от оплодотворенных, %	69,3	79,1	75,6

Так, в I опытной группе оплодотворенность оказалась на 4 яйца или, 10,26% больше, чем в контрольной группе, во II опытной – на 2 яйца,

или 5,13%, что говорит о том, что рацион племенных страусов опытных групп был более сбалансирован по витаминному составу в сравнении с контрольной группой.

Более высокая оплодотворенность яиц в опытных группах позволила получить больше страусят в I опытной группе на 7 голов, или 25,9%, во II опытной – на 4 головы, или 14,8%. Выход страусят от заложенных яиц в опытных группах превысил контрольные показатели на 14,0 и 8,0%, от оплодотворенных – на 9,8 и 6,3% соответственно.

Учитывая в процессе инкубации потерю влаги в яйцах, было установлено, что за 39 дней во всех подопытных группах уровень влаги в яйцах находился практически на одном уровне, из чего следует, что режим инкубации был подобран оптимальный для страусовых яиц.

После вывода страусят с целью дезинфекции и предотвращения кровотечения обрабатывают пупочную зону 7,0% раствором йода или бриллиантового зеленого.

Ключевой частью любого опыта является расчет его экономических показателей, на основании которых выявляются наиболее эффективные изучаемые факторы, такие как применение в кормлении новых препаратов, подсчитывается экономическая эффективность и дается рекомендация для дальнейшего применения.

На основе полученных данных рассчитывали себестоимость яиц в подопытных группах и экономическую выгоду использования «Радостин ® Витасил» (таблица 4).

Таблица 4 – Экономические показатели опыта

Показатели	Ед изм.	Группы		
		контрольная	I опытная	II опытная
Количество страусов в группе	гол.	10	10	10
В том числе самок	гол.	6	6	6
Получено яиц за 120 дней	штук	174	204	186
Кормозатраты на голову в сутки	кг	2,2	2,2	2,2
Общий расход кормов за 120	кг	2640	2640	2640
Кормозатраты на яйцо	кг	15,17	12,94	14,19
Цена за кг корма	руб.	17	17	17
Общая стоимость кормов	руб.	44880	44880	44880
Расходы на добавку	руб.	-	6000	3000
Всего затрат	руб.	44880	50880	47880
Себестоимость яиц	руб.	257,93	249,41	257,41
Стоимость 1 яйца	руб.	1500	1500	1500
Доход от реализации яиц	руб.	261000	306000	279000
Чистый доход	руб.	216120	255120	231120
Экономическая эффективность	руб.	-	39000	15000
Уровень рентабельности	%	481,55	501,42	482,71

Расчет экономической эффективности использования препарата «Радостин ® Витасил» при производстве инкубационных яиц показал, что в опытных группах за период опыта увеличилась не только количество инкубационных яиц на 30 и 12 штук, а также снизилась их себестоимость, в результате чего уровень рентабельности повысился по сравнению с контрольной группой на 19,87 и 1,16% соответственно.

Выводы. На основании полученных данных можно сделать вывод, что применение стимулирующего препарата «Радостин ® Витасил» в рационах племенных страусов в дозировке 1,0 мл / гол в сутки в течение 10 дней с интервалом в 30 дней способствовало увеличению яйценоскости, массы яиц, при этом также оказало положительное влияние на их химический состав. Расчет экономической эффективности использования препарата «Радостин ® Витасил» при производстве инкубационных яиц показал, что использование данного препарата способствует снижению их себестоимости, несмотря на дополнительные затраты на внедрение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бараников В.А. Состояние и критерии технологического развития производства мяса птицы // В.А. Бараников, Е.А. Крыштоп, А.Н. Бараникова, Федоров В.Х., в сб.: Инновации в производстве продуктов питания: от селекции животных до технологии пищевых производств Материалы международной научно-практической конференции. – 2018. – С. 225-229.
2. Федоров В.Х. Состояние и проблемы развития птицеводства // В.Х. Федоров, В.А. Бараников, Е.А. Крыштоп, А.Н. Бараникова / В сб.: Селекция сельскохозяйственных животных и технология производства продукции животноводства Материалы всероссийской научно-практической конференции. –2017. –С. 39-42.
3. Маринченко Т.Е. Состояние и тенденции отрасли птицеводства в России / Т.Е. Маринченко, – в сб.: Инновационное обеспечение яичного и мясного птицеводства России Материалы XVIII Международной конференции. Всемирная научная ассоциация по птицеводству, Российское отделение; НП «Научный центр по птицеводству». – 2015. – С. 551-553.
4. Бычаев А.Г., Васильева Л.Т. Страус в современном мировом хозяйстве // Генетика и разведение животных. – 2017. – № 4. – С. 42-49.
5. Сафиуллина А.М., Зигангирова А.М. Перспективы развития страусоводства в России // Мясная индустрия. – 2011. – № 9. – С. 56-57.
6. Гадиев Р.Р. Продуктивные качества двух типов чёрного африканского страуса / Р.Р. Гадиев, В.И. Косилов, А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – № 1 (51). – С. 122-125.
7. Папуша А.В. Оценка результатов инкубации яиц чёрного африканского страуса красношейного и голубошейного типов / А.В. Папуша // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 3 (41). – С. 157-160.
8. Лодянов В.В. Влияние антистрессового препарата Витафел С на продуктивность и некоторые биологические особенности черного африканского страуса // Лодянов В.В., Гехаев Б.Н., Козликин А.В. / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 122. – С. 59-68.

References

1. Baranikov V.A. Sostoyanie i kriterii tekhnologicheskogo razvitiya proizvodstva myasa pticy // V.A. Baranikov, E.A. Kryshstop, A.N. Baranikova, Fedorov V.H., v sb.: Innovacii v proizvodstve produktov pitaniya: ot selekcii zhiivotnyh do tekhnologii pishchevyh proizvodstv Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2018. – S. 225-229.
2. Fedorov V.H. Sostoyanie i problemy razvitiya pticevodstva // V.H. Fedorov, V.A. Baranikov, E.A. Kryshstop, A.N. Baranikova / V sb.: Selekcija sel'skohozyajstvennyh zhiivotnyh i tekhnologiya proizvodstva produkcii zhiivotnovodstva Materialy vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. –2017. – S. 39-42.
3. Marinchenko T.E. Sostoyanie i tendencii otrasli pticevodstva v Rossii / T.E. Marinchenko, – v sb.: Innovacionnoe obespechenie yaichnogo i myasnogo pticevodstva Rossii Materialy XVIII Mezhdunarodnoj konferencii. Vsemirnaya nauchnaya associaciya po pticevodstvu, Rossijskoe otdelenie; NP «Nauchnyj centr po pticevodstvu». – 2015. – S. 551-553.
4. Bychaev A.G., Vasil'eva L.T. Straus v sovremennom mirovom hozyajstve // Genetika i razvedenie zhiivotnyh. – 2017. – № 4. – S. 42-49.
5. Safiullina A.M., Zigangirova A.M. Perspektivy razvitiya strausovodstva v Rossii // Myasnaya industriya. – 2011. – № 9. – S. 56-57.

6. Gadiev R.R. Produktivnye kachestva dvuh tipov chyornogo afrikanskogo strausa / R.R. Gadiev, V.I. Kosilov, A.V. Papusha // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 1 (51). S. 122-125.

7. Papusha A.V. Ocenka rezul'tatov inkubacii yaic chyornogo afrikanskogo strausa krasnoshejnogo i goluboshejnogo tipov / A.V.Papusha // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – № 3 (41). – S. 157-160.

8. Lodyanov V.V. Vliyanie antistressovogo preparata Vitafel S na produktivnost' i nekotorye biologicheskie osobennosti chernogo afrikanskogo strausa // Lodyanov V.V., Gekhaev B.N., Kozlikin A.V. / Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – № 122. – S. 59-68.