ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПОЛНОЦЕННОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

VETERINARY SANITARY ASSESSMENT FULLNESS OF FOOD PRODUCTS

УДК 664.644.44

DOI:10.31677/2311-0651-2019-25-3-37-45

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ С ОСНОВАМИ ТОВАРНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

¹Е.А. Бурмистров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
¹О.М. Бурмистрова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
²Н.Л. Наумова, доктор технических наук, доцент
²С.А. Горбунов, студент

¹Южно-Уральский государственный аграрный университет

²Южно-Уральский государственный университет (НИУ)

E-mail: n.naumova@inbox.ru

Ключевые слова: куриные яйца, ветеринарно-санитарная экспертиза, товарная экспертиза, качество, безопасность.

Реферат. Высокая питательность и диетические свойства куриных яиц, большая экономическая эффективность их производства обусловили быстрый рост и развитие товарного птицеводства во всем мире. Это определило цель исследований – ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых куриных яиц, реализуемых в розничной торговле, с основами товарной оценки их качества. Объектами исследований послужили яйца куриные пищевые столовые первой категории разных производителей: ООО «Чебаркульская птица», АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР», ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс». Были изучены следующие показатели: качество упаковки и маркировки, товарные свойства, потребительские характеристики, морфологические особенности, сроки хранения, пищевая ценность, показатели безопасности. Установлено, что качество продукции от таких птицефабрик-производителей, как ООО «Чебаркульская птица» и АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР» в ветеринарно-санитарном отношении и в рамках проведения товарной экспертизы соответствовало требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы», ГОСТ 31654-2012, СанПиН 2.3.2.1078-01, ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011. Лучшими потребительскими характеристиками и товарными свойствами обладала продукция, поставляемая в торговую сеть ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», но маркировка куриных яиц этого производителя нуждается в доработке в соответствии с требованиями ГОСТ 31654-2012.

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF FOOD CHICKEN EGGS WITH THE BASIS OF COMMODITY QUALITY ASSESSMENT

¹Eugene Burmistrov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

¹Olga Burmistrova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

²Natalya Naumova, Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor,

²Sergey Gorbunov, student

¹South Ural State Agrarian University

²South Ural State University

Key words: chicken eggs, veterinary and sanitary examination, commodity examination, quality, safety.

Abstract. *The high nutritional and dietary properties of chicken eggs, the high economic efficiency of their production have led to the rapid growth and development of commercial poultry farming throughout the world. In this regard, the purpose of the research was the veterinary-sanitary examination of edible chicken eggs sold in retail, with the basics of product quality assessment. The objects of research were food eggs of the first category of different manufacturers: “Chebarkul bird”, “Poultry farm named after the 50th anniversary of the USSR”, “Nagaybasky poultry-farming complex”. The following indicators were studied: the quality of packaging and labeling, commercial properties, consumer characteristics, morphological features, shelf life, nutritional value, safety indicators. It was established that the quality of products from such manufacturers as “Chebarkul bird” and “Poultry farm named after the 50th anniversary of the USSR” in the veterinary and sanitary relations and in the framework of the commodity examination met the requirements of the “Rules for veterinary and sanitary examination of poultry eggs”, State Standard 31654- 2012, Sanitary Rules and Regulations 2.3.2.1078-01, Technical Regulations of the Customs Union 021/2011 and 022/2011. Products supplied to the trading network “Nagaybasky poultry complex” possessed the best consumer characteristics and commodity properties, but the labeling of chicken eggs of this manufacturer needs to be improved in accordance with the requirements of the State Standard 31654-2012.*

Велико и разнообразно количество продуктов, получаемых от птицы. Высокая питательность и диетические свойства яиц и мяса птицы, большая экономическая эффективность их производства обусловили быстрый рост и развитие товарного птицеводства во всем мире. Важным условием выпуска пищевых яиц высокого качества является совершенствование методов ветеринарно-санитарного контроля, строгое соблюдение регламентируемых технологических режимов производства и хранения, всесторонний анализ причин снижения качества и появления дефектов [1–3]. Это определило цель исследований – ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых куриных яиц, реализуемых в розничной торговле, с основами товарной оценки их качества.

Объектами исследований послужили яйца куриные пищевые столовые первой категории следующих производителей (рис. 1):

– образец № 1 производства ООО «Чебаркульская птица» (Россия, 456404, Челябинская обл., г. Чебаркуль, ул. Суворова, д. 1);

– образец № 2 производства АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР» (Россия, 632660, Новосибирская обл., Коченевский р-н, с. Прокудское);

– образец № 3 производства ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» (Россия, 457131, Челябинская обл., Троицкий р-н, с. Песчаное).

Отбор проб куриных яиц проводили в магазинах торговой сети «Магнит» г. Челябинска в соответствии с требованиями ГОСТ 31654-2012. Исследования яиц проводили стандартными методами на соответствие требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы» от 01.06.1981, ГОСТ 31654-2012 и ТР ТС 021/2011. Состояние упаковки оценивали на соответствие требованиям ТР ТС 005/2011, потребительской маркировки – требованиям ГОСТ 31654-2012, ГОСТ Р 51074-2003, ТР ТС 022/2011. Оценку товарных свойств

проводили по ГОСТ 31654-2012. Для обнаружения пороков яйца просвечивали в лучах направленного источника света на овоскопе. Дополнительно исследовали свежесть продукции с помощью люминоскопа «Филин». Дегустационную оценку вареных яиц проводили по 5 балльной шкале согласно классической методике [4].

Из физических показателей определяли массу 1 и 10 яиц взвешиванием согласно ГОСТ 24104-2001. Толщину скорлупы и индекс формы яйца определяли общепринятыми методами [5]. При оценке биохимических показателей и пищевой ценности пищевых куриных яиц устанавливали содержание влаги, жира, белка. Определение влаги проводили по ГОСТ 9793-74, массовой доли жира – по ГОСТ 23042-86, количества белка – по ГОСТ 25011-81.

Из показателей безопасности оценивали содержание таких ксенобиотиков, как свинец и кадмий – по ГОСТ 30178-96. Из микробиологических показателей определяли КМАФАнМ по ГОСТ 32149-2013, БГКП – по ГОСТ 30518-97 и бактерии рода *Salmonella* – по ГОСТ 30519-97.

Изучение качества упаковки отобранных проб куриных яиц показало, что продукция от ООО «Чебаркульская птица» и АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР» была упакована в целые, чистые, сухие боксы из полистирола. Маркировка была нанесена на самоклеющуюся этикетку типографским способом. Яйца производства ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» были упакованы в целую, чистую, сухую бугорчатую прокладку, основным недостатком которой является большая вероятность возникновения механических повреждений продукции [1].

Образец № 1

Образец № 2

Образец № 3

Рис. 1. Внешний вид упаковки куриных яиц

Анализ потребительской маркировки этикеток и яиц позволил установить (табл. 1), что информация на образцах № 1 и № 2 в полной мере соответствовала требованиям ГОСТ 31654-2012, ГОСТ Р 51074-2003 и ТР ТС 022/2011. Однако образец № 3 отличался наличием устаревшей потребительской маркировки: вместо действующего с 1 января 2014 г. ГОСТ 31654-2012 на этикетке был указан ГОСТ Р 52121-2003, утративший свою силу 15 февраля 2015 г. При этом в маркировке присутствовал знак «Евразийское соответствие» (ЕАС), подтверждающий соответствие продукции требованиям технических регламентов Таможенного союза. На скорлупе яиц отсутствовало обозначение их вида и категории.

Таблица 1

Результаты оценки полноты маркировки отобранных проб яиц

Показатель	Результаты экспертизы яиц		
	образец № 1	образец № 2	образец № 3
1	2	3	4
<i>Обязательные реквизиты</i>			
Наименование продукта, вид, категория	Яйцо куриное пищевое столовое 1 категории	Яйцо куриное пищевое столовое 1 категории	Яйцо куриное пищевое С1
Наименование и местонахождение изготовителя	Указано		
Маркировка на яйце	Методом напыления, ЧЕБАРКУЛЬ С1	Методом напыления, С1	–
Количество в упаковке, шт.	10	10	30/360

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Товарный знак (при наличии)
Дата сортировки	14.04.19	12.04.19	18.04.19
Срок годности и условия хранения	При 0–20 °С и относительной влажности воздуха 85–88 % – 25 суток; При –2–0 °С и относительной влажности воздуха 85–88 % – 90 суток	При 0–20 °С и относительной влажности воздуха 85–88 % – 25 суток; При –2–0 °С и относительной влажности воздуха 85–88 % – 90 суток	При t от 0 до плюс +20 °С (25 суток); при t от 0 до плюс +2 °С и относительной влажности 85–88 % (90 суток)
<i>Пищевая ценность на 100 г продукта</i>			
Углеводы, г	1,0	1,0	0,7
Белки, г	12,8	13,0	12,7
Жиры, г	11,0	12,0	11,5
Энергетическая ценность	160 ккал /669 кДж	157 ккал/660 кДж	157 ккал/656 кДж
Обозначение НД, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт	ТУ 9841-005-71703490-13	ГОСТ 31654-2012	ГОСТ Р 52121-2003
Информация о сертификации

Выявлены незначительные отличия в маркировке пищевой ценности яиц, а именно в содержании белков, жиров и углеводов, что обусловило различия и в их энергетической ценности.

Далее внешним осмотром устанавливали состояние скорлупы яиц. Затем яйца разбивали и оценивали состояние белка и желтка, наличие зародыша (рис. 2) и запах содержимого. Результаты оценки исследуемых образцов яиц по органолептическим показателям представлены в табл. 2. Определено, что все образцы яиц соответствовали требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы» и ГОСТ 31654-2012. Скорлупа всех образцов яиц была целой, чистой (у отдельных яиц производства АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР» на скорлупе имелись перья). Белок сырых яиц от ООО «Чебаркульская птица» был бесцветным, желток имел желтый цвет. Яйца остальных птицефабрик имели белок бледно-желтого цвета, а желток – оранжевый. Признаков развития зародыша не установлено.

Образец № 1

Образец № 2

Образец № 3

Рис. 2. Внешний вид белка и желтка куриных яиц

Таблица 2

Результаты экспертизы сырых пищевых куриных яиц по органолептическим показателям

Показатель	Результаты экспертизы яиц			Соответствие нормам «Правил ВСЭ яиц домашней птицы» и ГОСТ 31654-2012
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	
Состояние скорлупы	Скорлупа чистая, без пятен крови и помета			Соответствует
	С присутствием перьев			
Состояние белка	Чистый, вязкий, прозрачный, бесцветный			Соответствует
	Чистый, вязкий, прозрачный, с бледно-желтым оттенком			
Состояние желтка	Чистый, вязкий, равномерно окрашенный в желтый цвет			Соответствует
	Чистый, вязкий, равномерно окрашенный в желтый цвет			
Зародыш	Без признаков развития			Соответствует
Запах	Специфический, без посторонних запахов			Соответствует

Результаты дегустационной оценки качества вареных яиц отражены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты дегустации вареных пищевых куриных яиц

Оценочная шкала, баллов					Результаты оценки яиц, баллов				
Показатель		5	4	3	2	1	образец № 1	образец № 2	образец № 3
Аромат белка		Приятный, характерный	Слабо выраженный	Отсутствует	Улавливается слабый посторонний запах	Посторонний запах хорошо выражен	4,7	4,5	4,9
Аромат желтка							4,4	4,4	5,0
Цвет белка		Белый	Голубоватый	Со стороны желтка имеются потемнения	Имеются темные пятна со стороны скорлупы	Имеются темные пятна, пронизывающие всю толщу	4,9	4,7	5,0
Цвет желтка		Желтый с оранжевым оттенком	Желтый	Светло-желтый, при разрезании имеются четко выраженные светлые и темные кольца	Бледновато-желтый	Бледно-желтый	4,0	5,0	5,0
Вкус белка		Приятный, характерный	Слабо ощущаемый	Отсутствует	Слабо выраженный посторонний привкус	Посторонний привкус хорошо выражен	4,9	4,7	5,0
Вкус желтка							4,8	4,5	5,0
Степень отделения скорлупы от яйца		Почти вся скорлупа отделяется вместе с белком	До 75 % скорлупы отделяется вместе с белком	До 50 % скорлупы отделяется вместе с белком	До 25 % скорлупы отделяется вместе с белком	Хорошо отделяется	4,9	4,8	5,0
Общая оценка		5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	4,66	4,66	4,99

Дегустаторы положительно оценили все образцы, но лучшей была признана продукция от ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс» (средний балл 4,99 – снижен за аромат белка). Второе место поделили между собой оставшиеся производители. Так, у продукции чебаркульского производства средний балл был снижен за цвет желтка, у яиц производства АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР» – за цвет и вкус белка.

Результаты овоскопирования исследуемых проб яиц представлены в табл. 4. При овоскопии у образца № 2 высота воздушной камеры была несколько больше, у единичных яиц отмечалась небольшая подвижность пуги и желтка, что закономерно связано с более ранней датой их производства. Запах содержимого всех проб был специфическим, без посторонних запахов, плотность и цвет белка соответствовали регламентированным требованиям.

Таблица 4

Результаты овоскопии яиц				
Показатель	Результаты экспертизы яиц			Соответствие нормам «Правил ВСЭ яиц домашней птицы» и ГОСТ 31654-2012
	образец № 1	образец № 2	образец № 3	
Состояние воздушной камеры	Неподвижная			Соответствует
		Слегка перемещается		
Высота воздушной камеры, мм (X±m _x ; n=10)	4,44±0,14	4,91±0,15	3,45±0,11	Соответствует
Состояние и положение желтка	Прочный, малозаметный			Соответствует
		Слегка перемещается		
Плотность и цвет белка	Плотный, светлый, прозрачный			Соответствует

Основное требование, предъявляемое к качеству яиц, – это их свежесть, которую можно определить по высоте воздушной камеры (пуги). В соответствии с маркировкой на день овоскопирования (21.04.2019) образцы хранились от 3 до 9 дней. Результаты теоретических и фактических данных по установлению сроков хранения представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты определения сроков хранения яиц				
Срок хранения яиц, сут ¹	Высота воздушной камеры, мм			
	норма для яиц столовых ¹	результаты экспертизы яиц ($X \pm m_x$; $n=10$)		
		образец № 1	образец № 2	образец № 3
Свежие яйца	2,1–2,7	4,44±0,14	4,91±0,15	3,45±0,11
1	2,4–3,0			
5	3,8–4,3			
10	4,2–4,9			
15	5,1–5,6			
20	5,8–6,3			
25	6,4–7,1			
30	6,7–7,5			

¹ В соответствии с данными Г.В. Кулякова [6].

По результатам исследований установлено, что дата выработки яиц, указанная на маркировке производителем, совпадала с данными о высоте воздушной камеры. Таким образом, указанный срок хранения пищевых яиц соответствовал фактическому времени. Дополнительное использование флуоресцентного анализа позволило подтвердить свежесть всех образцов яиц по ярко-малиновому свечению в ультрафиолетовых лучах.

Для оценки соответствия исследуемых образцов пищевых куриных яиц категории, заявленной на маркировке, определяли массу 1 и 10 яиц. Результаты измерения массы 1 яйца были статистически обработаны, массу 10 яиц определяли однократно (табл. 6). Исследование

массы 1 и 10 яиц показало, что все образцы соответствовали заявленной категории, однако продукция от Нагайбакского птицеводческого комплекса на фоне остальных проб отличалась несколько более крупными размерами.

Таблица 6

Результаты определения физических параметров яиц

Показатель	Норма	Результаты экспертизы яиц ($X \pm m_x$; n=10)		
		образец № 1	образец № 2	образец № 3
Масса 1 яйца, г	55,0-64,9 ¹	61,12±3,79	56,45±3,79	67,5±3,98
Масса 10 яиц, г	Не менее 550 ¹	611,2	564,5	675,0
Индекс формы, %	74-78 ²	77,39±0,09*	76,46±0,07	76,39±0,04*
Толщина скорлупы, мм	0,2-0,4 ²	0,312±0,019*	0,356±0,014	0,362±0,019

¹ Требования ГОСТ 31654-2012. ² Требования Методики... [5].

* $P \leq 0,05$.

Индекс формы влияет на товарные характеристики яйца. Слишком округлое или удлиненное яйцо плохо укладывается в стандартные бугорчатые прокладки и боксы. В этой связи возрастает вероятность появления дефектов, связанных с повреждением скорлупы (бой, насечка и т. д.) [1, 7, 8]. В ветеринарно-санитарном отношении такое яйцо будет чаще подвергаться бактериальному обсеменению из-за нарушения целостности скорлупы [9]. Полученные результаты по измерению индекса формы исследуемых яиц согласовывались с их внешним видом. Так, чебаркульское яйцо имело больший индекс и, как следствие, более округлую форму.

Толщина скорлупы – очень важный технологический показатель, который оценивают с целью предотвращения механических повреждений яйца, а следовательно, это важно и в ветеринарно-санитарном отношении. При увеличении толщины скорлупы уменьшается возможность проникновения бактерий внутрь яйца [1, 5, 10]. Установлено, что толщина скорлупы всех образцов продукции входила в пределы среднего значения для куриных яиц, но продукция от Нагайбакского птицеводческого комплекса имела более толстую скорлупу.

Следующим этапом исследований стало изучение фактической пищевой ценности яиц куриных, выработанных разными производителями, и сравнение полученных результатов с данными, заявленными изготовителями на маркировке (табл. 7).

Таблица 7

Результаты биохимических исследований яиц

Массовая доля, %	Среднее значение ¹	Результаты экспертизы яиц заявленные (фактические)		
		образец № 1	образец № 2	образец № 3
Воды	74,1	– (74,6)	– (73,8)	– (74,5)
Жира	11,5	11,0 (11,4)	12,0 (12,1)	11,5 (11,6)
Белка	12,7	12,8 (12,9)	13,0 (13,0)	12,7 (12,7)

¹ В соответствии с данными И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна [11].

Выявлено, что содержание жира в пробах яиц от ООО «Чебаркульская птица» было выше значения, заявленного производителем, на 3,6 %, но при этом было близко к среднему значению, характерному для большинства куриных яиц. Содержание жира и белка в пробах яиц других производителей было не меньше цифровых значений, указанных на маркировке. По количеству влаги все пробы яиц укладывались в нормы усредненного значения.

Важнейшими показателями безопасности яиц являются их токсикологические характеристики, одними из которых служат содержание токсичных элементов и опасных микроорганизмов. Видовой состав и количество последних зависят от режимов производства и условий хранения [9, 12]. Результаты испытаний яиц на содержание токсикантов представлены в табл. 8.

Таблица 8

Результаты испытаний показателей безопасности яиц

Показатель	Допустимый уровень, не более ¹	Результаты экспертизы яиц		
		образец № 1	образец № 2	образец № 3
Содержание кадмия, мг/кг	0,01	0,0062±0,0002	0,0051±0,0004	0,0030±0,0004
Содержание свинца, мг/кг	0,3	0,0081±0,0004	0,0064±0,0005	0,0012±0,0003
КМАФАнМ ² , КОЕ/г	5 × 10 ³	0,99 × 10 ²	1,23 × 10 ²	0,35 × 10 ²
БГКП ² , масса продукта, в которой не допускаются, г	0,01	Не обнаружены		
Патогенные, в т. ч. сальмонеллы ³ , масса продукта, в которой не допускаются, г	125	Не обнаружены		

¹Требования СанПиН 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 021/2011; ²Анализ проводят в желтках; ³Не допускаются в 5 образцах по 25 г каждый.

По количеству токсичных элементов, а именно кадмия и свинца, все образцы яиц не превышали допустимых норм, установленных санитарными правилами и техническим регламентом. Общая обсемененность (КМАФАнМ) яиц, выработанных различными птицефабриками, была значительно ниже допустимого нормативными документами уровня. Однако продукция от Нагайбакского птицеводческого комплекса имела самые низкие концентрации анализируемых токсикантов. Исследуемые пробы яиц оказались безопасными по содержанию бактерий группы кишечной палочки и патогенных бактерий, в том числе сальмонелл.

Таким образом, яйца пищевые куриные столовые от таких птицефабрик-производителей, как ООО «Чебаркульская птица» и АО «Птицефабрика имени 50-летия СССР», в ветеринарно-санитарном отношении и в рамках проведения товарной экспертизы соответствовали требованиям «Правил ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы», ГОСТ 31654-2012, СанПиН 2.3.2.1078-01, ТР ТС 021/2011, ТР ТС 022/2011.

Лучшими потребительскими характеристиками и товарными свойствами обладала продукция, поставляемая в торговую сеть ООО «Нагайбакский птицеводческий комплекс», но маркировка куриных яиц этого производителя нуждается в доработке в соответствии с требованиями ГОСТ 31654-2012.

Исследования выполнены при поддержке Правительства РФ (Постановление № 211 от 16.03.2013), соглашение № 02.А03.21.0011.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кулешова Л.А. Характеристика товарных качеств куриных и перепелиных яиц при реализации в магазинах г. Санкт-Петербурга // Вестник биотехнологии. – 2017. – № 2 (12). – С. 13.
2. Папазян Т.Т., Фисинин В.И. Куриное яйцо: вопросы качества, законодательства и продаж (часть 1) // Птица и птицепродукты. – 2018. – № 2. – С. 52-54.
3. Царенко П.П., Осипова Е.В. Совершенствование методов контроля качества скорлупы куриных яиц // Изв. Санкт-Петербург. гос. аграр. ун-та. – 2017. – № 2. – С. 142-147.
4. Якупова Л.Ф., Волков А.Х. Товароведение, биологическая безопасность и экспертиза товаров. – Казань: Казан. гос. акад. вет. медицины им. Н.Э. Баумана, 2018. – 44 с.
5. Методика проведения анатомической разделки тушек, органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц: метод. рук-во /под общ. ред. В.С. Лукашенко. – Сергиев Посад: ВНИТИП, 2013. – 35 с.
6. Куляков Г.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и товарная характеристика куриных яиц, обработанных импульсным ультрафиолетовым излучением: автореф. дис. ... канд. ветер. наук. – СПб.: 2009. – 15 с.
7. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. – Ростов-н/Д: МарТ, 2001. – 704 с.

8. Фирсов Г.М., Акимова С.А. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы куриных и перепелиных яиц// Modern European Science: тез. докл. конф. – Волгоград: Science and education LTD, 2015. – С. 120-124.
9. Санитарная микробиология / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков [и др.] – СПб.: Лань, 2010. – С. 168-174.
10. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц куриных / Е.В. Архикская, М.Ш. Абаилдина, О.Р. Курченкова [и др.] // Вестн. науч. конф. – 2015. – № 1-3. – С. 14-16.
11. Скурихин И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
12. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения – Ростов-н/Д.: МарТ, 2001. – 704 с.

REFERENCES

1. Kuleshova, L.A. Harakteristika tovarnyh kachestv kurinyh i perepelinyh yaic pri realizacii v magazinah g. Sankt-Peterburga / L.A. Kuleshova // Vestnik Biotekhnologii. – 2017. – № 2 (12). – S. 13.
2. Papazyan, T.T. Kurinoe yajco: voprosy kachestva, zakonodatel'stva i prodazh (chast' 1) / T.T. Papazyan, V.I. Fisinin // Ptica i pticeprodukty. – 2018. – № 2. – S. 52-54.
3. Carenko, P.P. Sovershenstvovanie metodov kontrolya kachestva skorlupy kurinyh yaic / P.P. Carenko, E.V. Osipova // Izvestiya Sankt-Petersburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 2. – S. 142-147.
4. Yakupova, L.F. Tovarovedenie, biologicheskaya bezopasnost' i ekspertiza tovarov / L.F. Yakupova, A.H. Volkov. – Kazan': Kazanskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny im. N.E. Buamana, 2018. – 44 s.
5. Metodika provedeniya anatomicheskoy razdelki tushek, organolepticheskoy ocenki kachestva myasa i yaic sel'skohozyajstvennoj pticy i morfologii yaic. Metodicheskoe rukovodstvo / Pod obshch. red. V.S. Lukashenko. – Sergiev Posad: VNITIP, 2013. – 35 s.
6. Kulyakov G.V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza i tovarnaya harakteristika kurinyh yaic, obrabotannyh impul'snym ul'trafiol'tovym izlucheniem: avtoref. dis... kand. vet. nauk / G.V. Kulyakov. – Sankt-Peterburg: SPbGAVM, 2009. – 15 s.
7. Senchenko, B.S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza produktov zhivotnogo i rastitel'nogo proiskhozhdeniya / B.S. Senchenko. – Rostov-na-Donu: Izdatel'skij centr «MarT», 2001. – 704 s.
8. Firsov, G.M. Rezul'taty veterinarno-sanitarnoj ekspertizy kurinyh i perepelinyh yaic / G.M. Firsov, S.A. Akimova // Modern European Science: Tezisy dokladov konferencii. – Volgograd: Science and education LTD, 2015. – S. 120-124.
9. Gosmanov, R.G. Sanitarnaya mikrobiologiya / R.G. Gosmanov, A.K. Gali-ullin, A.H. Volkov, F.M. Nurgaliev, G.G. Idrisov, A.V. Andreeva. – Sankt-Peterburg : Lan', 2010. – S. 168-174.
10. Arhickaya, E.V. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza yaic kurinyh / E.V. Arhickaya, M.Sh. Abaildina, O.R. Kurchenkova, A.V. Spasel'nikova, E.V. Shmat // Vestnik nauchnyh konferencij. – 2015. – № 1-3. – S. 14-16.
11. Skurihin, I.M. Himicheskij sostav rossijskih pishchevyh produktov / I.M. Skurihin, V.A. Tutel'yan. – M.: DeLi print, 2002. – 236 s.
12. Senchenko, B.S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza produktov zhivotnogo i rastitel'nogo proiskhozhdeniya / B.S. Senchenko. – Rostov-na-Donu: Izdatel'skij centr «MarT», 2001. – 704 s.