

УДК 636.52/.58

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ИЗ МЯСА ПТИЦЫ ТОРГОВОЙ МАРКИ «ЗДОРОВАЯ ФЕРМА»

¹Н.Л. Наумова, доктор технических наук, доцент

²Е.А. Бурмистров, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

²О.М. Бурмистрова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

¹Южно-Уральский государственный университет национальный исследовательский университет

²Южно-Уральский государственный аграрный университет

E-mail: n.naumova@inbox.ru;

Ключевые слова: натуральные полуфабрикаты, цыплята-бройлеры, грудки, качество, безопасность.

Реферат. Проведена комплексная оценка качества полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма» (ЗАО «Уралбройлер», Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино) в охлажденном и замороженном состояниях. Установлено, что упаковка охлажденных полуфабрикатов представляла собой запаянную подложку с SES-пленкой, замороженные были на подложке, обтянутой стрейч-пленкой. Маркировка исследуемых натуральных полуфабрикатов была полной и соответствовала требованиям ГОСТ 51074–2003, ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 005/2011. Образцы полуфабрикатов соответствовали требованиям ГОСТ 31936–2012 по органолептическим показателям, содержанию белка, жира, температуре в толще мяса. Содержание антибиотиков, пестицидов, токсичных элементов не превышало допустимых уровней ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078–01 и было одинаковым как в охлажденных, так и в замороженных полуфабрикатах. Бактерии группы кишечных палочек, сальмонеллы и *Listeria monocytogenes* в допустимых количествах продуктов обнаружены не были. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в образцах было на 1–2 порядка ниже допустимого уровня. Однако количество МАФАнМ в замороженных грудках было в 2 раза меньше, чем в охлажденных пробах. Определено, что качество грудок, обусловленное глубиной низкотемпературной обработки, влияет только на микробиологическую стабильность продукции.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF SEMI-FINISHED MEAT FROM POULTRY MEAT OF THE TRADE MARK «HEALTHY FARM»

¹Natalia Naumova, Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor,

²Eugene Burmistrov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

²Olga Burmistrova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

¹South Ural State University (national research university), Chelyabinsk, Russia

²South Ural State Agrarian University, Troitsk, Russia

Key words: natural semi-finished products, chicken-broilers, breasts, quality, safety.

Abstract. Modern technology of poultry meat processing allows creating attractive products that are in constant demand among consumers. However, periodically revealed qualitative and information falsifications of these products, as well as violations of the sanitary and epidemiological regime and the technology of its production create conditions that prevent the use of products for their intended purpose. The aim of the research was a comprehensive assessment of the quality of semi-finished products from poultry meat of the trade mark «Healthy Farm» (producer: Uralbroiler, Chelyabinsk Region, Argayash District, Ishalino Village). As subjects of research, the breasts was used in the cooled and frozen state. It was found that the packaging of refrigerated semi-finished products was a sealed substrate with an SES film, the frozen ones were on a substrate covered with a stretch film. The labeling of the natural semi-finished products examined was complete and complied with the requirements of the state standard 51074–2003 and the Technical Regulations of the

*Customs Union 022/2011, 005/2011. Samples of semi-finished products corresponded to the requirements of state standard 31936–2012 for organoleptic indicators, protein content, fat, temperature in the muscle thickness. The content of antibiotics, pesticides, toxic elements did not exceed the permissible levels of the Technical Regulations of the Customs Union 021/2011 and Sanitary Rules and Norms 2.3.2.1078–01, was the same, both in refrigerated and frozen semi-finished products. Bacteria of the group of *Escherichia coli*, *Salmonella* and *Listeria monocytogenes* were not detected in acceptable amounts of products. The number of mesophilic aerobic and facultative-anaerobic microorganisms in the breasts was 1–2 orders of magnitude lower than the permissible level. However, the amount of mesophilic microflora in the frozen breasts was 2 times less than in the cooled samples. It is determined that the quality of the breasts, conditioned by the depth of the low-temperature treatment, affects only the microbiological stability of the products.*

Современная технология переработки, заморозки и упаковки мяса птицы позволяет создать привлекательные продукты, пользующиеся постоянным спросом у потребителей. Однако периодически выявляемое несоответствие информации производителя нормативным данным по содержанию белка и жира в мясной продукции свидетельствует о ее качественной и информационной фальсификации. В ряде случаев в полуфабрикатах из мяса птицы выделяют бактерии группы кишечных палочек и превышающее норматив содержание дрожжей, что подтверждает нарушение санитарно-эпидемиологического режима, технологии производства со стороны производителей и создает условия для приобретения пищевыми продуктами свойств, опасных для здоровья человека и не позволяющих использовать продукт по его прямому назначению [1–7]. Исходя из вышеизложенного целью исследований стала комплексная оценка качества полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма».

В качестве объектов исследований использовали натуральные полуфабрикаты из мяса цыплят-бройлеров – грудки в охлажденном и замороженном состоянии производства ЗАО «Уралбройлер» (Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино). Вид упаковки продукции представлен на рисунке.



а

б

Упаковка грудок куриных:

а) охлажденных; б) замороженных

Отбор проб полуфабрикатов проводили в соответствии с ГОСТ 31936–2012. Оценку качества потребительской упаковки и маркировки проводили внешним осмотром на соответствие требованиям ТР ТС 005/2011, ТР ТС 022/2011 и ГОСТ Р 51074–2003. Оценивали качество полуфабрикатов по органолептическим и физико-химическим показателям в соответствии с ГОСТ Р 51944–2002, ГОСТ 31470–2012. Температуру определяли в соответствии с ГОСТ Р 51944–2002, массовую долю белка – по ГОСТ 25011–81, массовую долю жира – по ГОСТ 23042–86, массовую долю влаги, выделившейся при размораживании полуфабрикатов, – по ГОСТ 31930–2012. Определение КМАФАнМ проводили по ГОСТ Р 50396.1–2010, содержания БГКП – по ГОСТ Р 52816–2007, бактерий рода *Salmonella* – по ГОСТ 31468–2012, бактерий рода *Listeria* – по ГОСТ Р 51921–2002, токсичных элементов – по ГОСТ 301780–96, антибиотиков – по ГОСТ 31903–2012, пестицидов – по МУ 2142–80.

Несмотря на большое разнообразие видов маркировки, следует выделить критерии, которые вызывают наибольшие дебаты в рамках обсуждения проблем международной торговой системы: добровольные и обязательные экомаркировки, а также маркировки, оценивающие экологическое воздействие готовой продукции, процесса производства или всего жизненного цикла товара. Производители, используя современные методы исполнения маркировки и самостоятельно расставляя информационные приоритеты, подчас забывают о главной её функции – доступности [8].

На первом этапе исследований мы оценивали полноту маркировки охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из мяса птицы. Установлено, что упаковка охлажденных полуфабрикатов представляла собой запаянную подложку с SES-пленкой, а замороженные полуфабрикаты были на подложке, обтянутой стрейч-пленкой. Маркировка была нанесена на пленку типографским способом. Результаты оценки полноты информации для потребителей, нанесенной на упаковку, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты оценки полноты маркировки натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Показатели	Полуфабрикат								
	охлажденный	замороженный							
Обязательные реквизиты маркировки (ГОСТ Р 51074–2003, ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 005/2011)									
Наименование продукта	Грудка куриная (полуфабрикат натуральный из мяса цыплят-бройлеров)								
Термическое состояние	Охлажденный	Глубоко замороженный							
Наименование и местонахождение изготовителя	ЗАО «Уралбройлер», Челябинская область, Аргаяшский район, п. Ишалино								
Масса нетто, г	566	583							
Товарный знак (при наличии)									
Пищевая ценность на 100 г продукта									
белки	19,0	19,0							
жиры	10,0	10,0							
Энергетическая ценность, ккал/ кДж	166,0/695,0	166,0/695,0							
Условия хранения	(0±2) °С	-18 °С							
Срок годности	5 суток	6 месяцев							
Дата выработки	27.07.2017	27.07.2017							
Обозначение нормативного документа	ГОСТ 31936–2012								
Способ приготовления	Готовить до полной кулинарной готовности								
Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного Союза									
Информация о сертификации	Отсутствует								
Упаковка предназначена для контакта с пищевой продукцией									
Петля Мебиуса									
Дополнительные реквизиты маркировки									
Специальные информационные знаки торговой марки «Здоровая ферма»									

Как видно из приведены данных, образцы охлажденных и замороженных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров торговой марки «Здоровая ферма» отличались температурным режимом хранения и соответственно сроком годности. Пищевая и энергетическая ценность грудки куриной в охлажденном и замороженном виде была одинакова. Масса нетто исследуемых полуфабрикатов находилась в пределах одного числового диапазона.

Продукция была изготовлена по одному нормативному документу – ГОСТ 31936–2012 и промаркирована знаком «Евразийское соответствие». Знак «Упаковка предназначена для контакта с пищевой продукцией» свидетельствует о том, что материал упаковки изготовлен из разрешенных полимеров. Знак «Петля Мебиуса» с цифрой 07 внутри говорит о возможности утилизации использованной упаковки в виде пластика, из которого изготовлены подложка и пленка – поликарбонада и полиамида. Обязательное нанесение пиктограмм этих знаков закреплено в статье 6 и приложении 4 ТР ТС 005/2011.

Кроме обязательных маркировочных данных была представлена дополнительная информация в виде специальных знаков, разработанных именно на предприятии ЗАО «Уралбройлер». Всего в маркировке исследуемых полуфабрикатов использовано 9 информационных знаков (табл. 2).

Таблица 2

Специальные информационные знаки для продукции торговой марки «Здоровая ферма»

Информационный знак	Описание на маркировке	Характеристика информационного знака (http://zferma.ru/production/quality/)
1	2	3
	Только натуральные корма, без ГМО и антибиотиков	Птицеводы и свиноводы «Здоровой фермы» используют только натуральное сырье для приготовления комбикорма. Рацион животных состоит из пшеницы, кукурузы, ячменя, гороха, соевого шрота, рыбной муки, растительного масла, витаминов В и С. Для приготовления комбикорма никогда не используются ГМО, гормоны роста и антибиотики
	Комплекс 6 витаминов для тонуса и жизненной энергии	Благодаря большой концентрации витаминов и белка наваристый бульон из курочки со «Здоровой фермы» обладает целительными свойствами – восстанавливает силы, способствует укреплению иммунитета и аккумулирует защитные свойства организма
	Инновационная упаковка дольше сохраняет свежесть и полезность мяса	На «Здоровой ферме» внимательно изучают и внедряют все новейшие технологии упаковки, позволяющие сохранить полезные свойства мяса. Являясь лидером и инноватором, мы первые предложили термоусадочную упаковку курицы и запаянную подложку для куриного распила. В прочной, непроницаемой упаковке мясо птицы дольше остается свежим и не теряет полезные свойства. Такая упаковка соответствует правилам ВТО
	Минералы для ежедневного поддержания иммунитета и бодрости	Куриное мясо богато целым комплексом микроэлементов в легкоусвояемой форме: кальцием, магнием, натрием, фосфором. Кальций и магний – залог крепких костей и здоровых сосудов. Продукты с содержанием фосфора улучшают работу головного мозга и дают заряд жизненной энергии для работы и активного отдыха. Курочка со «Здоровой фермы» – источник натрия, полезного для почек и крепких мышц
	Животные выращены в экологически чистых районах	Чистая вода и свежий воздух – неотъемлемое условие для производства экологически чистой и полезной продукции! Птицеводческие и свиноводческие фермы расположены вдали от промышленных объектов, а значит, животные не дышат вредными примесями. Основа любого организма – это вода. На «Здоровой ферме» используется не водопроводная хлорированная вода, а природная вода из собственных артезианских скважин. Животные пьют чистейшую воду, прошедшую дополнительную фильтрацию и ионизацию
	Современное автоматизированное производство	Описание на сайте отсутствует

Окончание табл. 2

1	2	3
	Государственный ветеринарный контроль	Описание на сайте отсутствует
	82 г курицы в день для интеллектуальной активности	Описание на сайте отсутствует
	Герметичная упаковка не пачкает руки и сумку	Описание на сайте отсутствует

Маркировка специально разработанными информационными знаками охлажденных и замороженных грудок, позиционирующими продукцию как экологически чистую, натуральную, безопасную, богатую витаминами и минеральными веществами, в удобной инновационной упаковке, отличий не имела. Однако следует отметить, что не для всех разработанных информационных знаков, нанесенных на упаковку полуфабрикатов, имеется характеристика, размещенная на сайте производителя мясной продукции.

Таким образом, в ходе проведенной экспертизы было установлено, что маркировка исследуемых образцов натуральных полуфабрикатов была полной и соответствовала требованиям ГОСТ 51074–2003, ТР ТС 022/2011 и ТР ТС 005/2011.

На втором этапе исследований проводили органолептическое исследование охлажденных и замороженных полуфабрикатов из мяса птицы. Результаты представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты органолептического испытания натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Показатель	Норма по ГОСТ 31936–2012	Полуфабрикат	
		Охлажденный	Замороженный
Внешний вид (форма, состояние поверхности)	Определяется анатомическим происхождением, ассортиментом используемых субпродуктов	Грудные мышцы овальной формы с грудной костью, кожей, ребрами, ключицей, лопаткой, без грудных позвонков. Поверхность кожи без пеньков	
Цвет	Свойственный цвету анатомических частей тушек, цвету кускового мяса, цвету субпродуктов	Свойственный грудке, кожа беловато-желтого цвета с розовым оттенком, мясо розовое.	
Запах	Свойственные данному наименованию полуфабриката, с учетом используемых рецептурных компонентов	Свойственный свежему мясу	Свойственный свежему мясу

Установлено что, образцы полуфабрикатов соответствовали требованиям ГОСТ 31936–2012 по всем органолептическим показателям. При проведении органолептической оценки недопустимых дефектов выявлено не было.

На следующем этапе провели физико-химические испытания мясной продукции (табл. 4).

Таблица 4

Результаты физико-химических испытаний натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Наименование полуфабриката	Массовая доля, %					
	белка			жира		
	норма, не менее		факт.	норма, не более		факт.
	ГОСТ	РЦ		ГОСТ	РЦ	
Грудка охлажденная	8,0	21,0	23,6±1,1	40,0	5,0	3,4±0,3
Грудка замороженная			22,6±1,2			3,4±0,3

Данные табл. 4 свидетельствует о том, что по содержанию белка и жира исследуемые образцы натуральных полуфабрикатов соответствовали нормам ГОСТ 31936–2012 и рецептурным данным. Однако охлажденные и замороженные грудки отличались по содержанию белка на 4,2%. Это можно объяснить двумя факторами. Первый фактор – способ термической обработки: низкие температуры приводят к разрушению некоторых белков. Второй фактор – физиологические особенности разных особей птицы. Жирность грудок в охлажденном и замороженном состоянии была одинакова – 3,4%, что закономерно, ведь липиды не разрушаются при действии низких температур [9].

Кроме установленных государственным стандартом физико-химических показателей, также оценивали соответствие температурного режима хранения охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов. Согласно ГОСТ 31936–2012, температура в толще продукта охлажденных полуфабрикатов должна находиться в пределах от 0 до 2 °С. Температура в толще глубокомороженных полуфабрикатов должна быть не выше минус 18 °С. Определено, что температура исследуемых образцов замороженных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров соответствовала нормативам.

Также у замороженных грудок определяли массовую долю влаги, выделившейся при размораживании полуфабриката, поскольку потребителю очень важно, чтобы по цене мяса птицы он покупал именно мясо, а не лед. Полученные результаты подтвердили качество продукции – массовая доля влаги была в пределах нормы (3,7% при норме не более 4,0%).

В настоящее время оценка безопасности продуктов питания – важнейшая и обязательная часть любой экспертизы. Показатели безопасности нормируются такими нормативными документами, как ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078–01. Поэтому на следующем этапе исследований оценивали безопасность полуфабрикатов из мяса птицы с токсикологической точки зрения. Результаты испытаний представлены в табл. 5.

Таблица 5

**Гигиенические требования и результаты оценки безопасности натуральных полуфабрикатов
из мяса цыплят-бройлеров**

Показатели	Норма согласно ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078–01, не более	Полуфабрикат	
		охлажденный	замороженный
Токсичные элементы, мг/кг			
кадмий	0,05	Менее 0,01	Менее 0,01
мышьяк	0,1	Менее 0,01	Менее 0,01
ртуть	0,03	0,0020±0,0005	0,0020±0,0005
свинец	0,5	0,0100±0,0002	0,0100±0,0002
Антибиотики, мг/кг			
левомицетин	Не допускается	Не обнаружены (менее 0,00001)	Не обнаружены (менее 0,00001)
тетрациклиновая группа	(менее 0,01)	Не обнаружены (менее 0,01)	не обнаружены (менее 0,01)
Пестициды, мг/кг			
ГХЦГ и изомеры	0,1	Менее 0,005	Менее 0,005
ДДТ и его метаболиты	0,1	Менее 0,005	Менее 0,005

Определено, что содержание антибиотиков, пестицидов, токсичных элементов не превышало допустимых уровней ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078–01 и было одинаковым как в охлажденных, так и в замороженных полуфабрикатах. Кадмия было обнаружено в 5 раз меньше допустимого нормативными документами уровня, мышьяка – в 10, ртути – в 15, свинца – в 50, пестицидов (гексахлоциклогексана и его изомеров и ДДТ и его метаболитов) – в 20 раз. Антибиотиков (левомицетина и антибиотиков тетрациклиновой группы) в исследуемых образцах обнаружено не было (менее 0,01 мг/кг).

Результаты оценки микробиологической безопасности исследуемых полуфабрикатов представлены в табл. 6.

Данные табл. 6 свидетельствуют о безопасности исследуемых проб натуральных полуфабрикатов из мяса птицы торговой марки «Здоровая ферма» для здоровья человека в микробиологическом отношении. Бактерии группы кишечных палочек, сальмонеллы и *Listeria monocytogenes* в допустимых

количества продуктов обнаружены не были. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в образцах было на 1–2 порядка ниже допустимого уровня. Однако количество МАФАнМ в замороженных грудках было в 2 раз меньше, чем в охлажденных пробах.

Таблица 6

Результаты микробиологических исследований натуральных полуфабрикатов из мяса цыплят-бройлеров

Показатели	Норма согласно ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078–01, не более	Полуфабрикат	
		охлажденный	охлажденный
КМАФАнМ, КОЕ/г	Не более 1×10^5	$7,3 \times 10^4$	$3,6 \times 10^4$
БГКП в 0,0001 г продукта	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
Бактерии рода сальмонелл в 25 г продукта	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены
<i>Listeria monocytogenes</i> в 25 г продукта	Не допускаются	Не обнаружены	Не обнаружены

Таким образом, по совокупным данным результатов оценки качества упаковки и маркировки, органолептического, физико-химического и микробиологического исследований было установлено, что охлажденные и замороженные грудки цыплят-бройлеров торговой марки «Здоровая ферма» удовлетворяют требованиям качества и безопасности, регламентированным ГОСТ 51074–2003, ТР ТС 022/2011, ТР ТС 005/2011, ГОСТ 31936–2012, ТР ТС 021/2011, СанПиН 2.3.2.1078–01 для этого вида пищевой продукции. Качество грудок, обусловленное глубиной низкотемпературной обработки, влияет только на микробиологическую стабильность продукции.

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

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Асфондьярова И. В., Шевченко В. В. Экспертиза качества полуфабрикатов на основе мяса птицы // Вопросы питания. – 2016. – Т. 2, № 2. – С. 21.
2. Сэмс Р. А. Переработка мяса птицы / под ред. Алана Р. Сэмса; пер. с англ., под науч. ред. В. В. Гущина. – СПб.: Профессия, 2007. – 432 с.
3. Гогоцкий В. А., Гогоцкая В. А., Олесюк С. В. Истоки современных технологий производства полуфабрикатов из мяса птицы // Птица и птицепродукты. – 2016. – № 2. – С. 65–67.
4. Стебенева Е. А., Каширина Н. А. Конкурентоспособность мяса птицы, реализуемого в торговой сети г. Воронежа // Вестн. Воронеж. гос. аграр. ун-та им. императора Петра I. – 2015. – № 2 (45). – С. 40–45.
5. Бухтеева Ю. М., Кузнецов Г. В. Стабилизация показателей качества замороженных полуфабрикатов из мяса птицы // Мясная индустрия. – 2016. – № 7. – С. 38–41.
6. *Acterriophage* application on red meats and poultry effects on salmonella population in final ground products / Y. Yeh, M. Ragnone, A. S. De Mello [et al.] // Meat Science. – 2017. – Vol. 127. – P. 30–34.
7. De Smidt O. The use of PCR-DGGE to determine bacterial fingerprints for poultry and red meat abattoir effluent // Letters in applied microbiology. – 2016. – Vol. 62, N 1. – P. 1–8.
8. Справочник по товароведению продовольственных товаров / Т. Г. Родина, М. А. Николаева, Л. Г. Елисеева [и др.]. – М.: КолосС, 2013. – 608 с.
9. Шарипова А. Ф., Канарейкина С. Г. Животные и растительные жиры в рубленых полуфабрикатах из мяса птицы // Актуальная биотехнология. – 2015. – № 2 (13). – С. 23–25.

REFERENCES

1. Asfondyarova I. V., Shevchenko V. V. Ekspertiza kachestva polufabri-katov na osnove myasa ptitsyi // Voprosyi pitaniya. – 2016. – T. 2, N 2. – S. 21.
2. Sems R. A. Pererabotka myasa ptitsyi / pod red. Alana R. Sems; per. s angl., pod nauch. red. V. V. Guschina. – SPb.: Professiya, 2007. – 432 s.

3. *Gonotskiy V.A., Gonotskaya V.A., Olesyuk S.V.* Istoki sovremennykh tekhnologiy proizvodstva polufabrikatov iz myasa ptitsyi // Ptitsa i ptitse-produktyi. – 2016. – N 2. – S. 65–67.
4. *Stebeneva E.A., Kashirina N.A.* Konkurentosposobnost myasa pti-tsyi, realizuemogo v trgovoy seti g. Voronezha // Vestn. Voronezh. gos. agrar. un-ta im. imperatora Petra I. – 2015. – N 2 (45). – S. 40–45.
5. *Buhteeva Yu.M., Kuznetsov G. V.* Stabilizatsiya pokazateley kachestva zamorozhennykh polufabrikatov iz myasa ptitsyi // Myasnaya industriya. – 2016. – N 7. – S. 38–41.
6. *Acteriophage* application on red meats and poultry effects on salmonella population in final ground products / Y. Yeh, M. Ragnone, A. S. De Mello [et al.] // Meat Science. – 2017. – Vol. 127. – P. 30–34.
7. *De Smidt O.* The use of PCR-DGGE to determine bacterial fingerprints for poultry and red meat abattoir effluent // Letters in applied microbiology. – 2016. – Vol. 62, N 1. – P. 1–8.
8. *Spravochnik po tovarovedeniyu prodovolstvennykh tovarov* / T.G. Rodina, M.A. Nikolaeva, L. G. Eliseeva [i dr.] – M.: KolosS, 2013. – 608 s.
9. *Sharipova A. F., Kanareykina S. G.* Zhivotnyie i rastitelnyie zhiryi v rublenykh polufabrikatakh iz myasa ptitsyi // Aktualnaya biotekhnologiya. – 2015. – N 2 (13). – S. 23–25.