УДК: 664.848.037.5
ББК: 36.915-1

Идентификация и оценка качества замороженных опят, реализуемых в розничной торговой сети г. Троицка

Антонова Е. С., Бурмистрова О. М.
МБОУ «Лицей № 13», г. Троицк

Аннотация. В ходе проведенных исследований было установлено, что замороженные грибы «Опята замороженные» («Уральская метелица», г. Челябинск) и «Грибы опята замороженные» (ООО «Вологодская ягода», г. Вологда), реализуемые в розничной торговой сети г. Троицка, по классификации относились к виду чешуйчатка съедобная, что не соответствовало заявленному на маркировке виду грибов. В связи с чем, оба исследуемых образца были забракованы.

Актуальность работы. Грибы, благодаря своеобразному химическому составу, являются популярным и оригинальным продуктом питания. Высокое содержание белков, свободных аминокислот, экстрактивных веществ, способствует тому, что использование лесных грибов для приготовления первых обеденных блюд, а также различных соусов и гарниров, способно частично скомпенсировать дефицит белков животного происхождения в пищевом рационе, что особенно актуально при соблюдении растительных диет [1; с. 35-50; 14; с. 7-8]. В данной статье приведены результаты идентификации и оценки качества замороженных опят разных предприятий-изготовителей.

Гипотеза: опята промышленного производства, реализуемые в розничной торговой сети, идентичны их природным (лесным) аналогам.

Целью настоящих исследований являлась установка вида и оценка качества замороженных опят, реализуемых в розничной торговой сети г. Троицка.

В задачи исследования входило изучение идентификационных признаков и методов идентификации грибов, установление вида (идентификация грибов), оценка качества замороженных грибов, выявление отличий в качестве замороженных грибов разных предприятий-

изготовителей, оценка соотношения цены и качества, а также выявление лучшего образца замороженных опят.

Материалы и методы исследования. Объектами настоящих исследований являлись 2 образца замороженных опят Российских предприятий-изготовителей:

- образец № 1 — «Опята замороженные» («Уральская метелица», г.Челябинск);
- образец № 2 — «Грибы опята замороженные» (ООО «Вологодская ягода», г. Вологда).

Предметом исследования стали идентификационные, органолептические и физико-химические показатели качества замороженных грибов.

Исследования проводились в 2014 году в лаборатории кафедры товароведения продовольственных товаров и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО УГАВМ по идентификации и основным показателям качества грибов на соответствие требованиям ГОСТ Р 55465—2013 [3; с. 3-18].

Идентификацию проводили по внешнему виду шляпки, ее поверхности, цвету, мякоти, диаметру, по цвету плодового тела, по поверхности ножки, ее цвету, мякоти, длине и диаметру, по остаткам покрывал, гименофору, спорам и споровому порошку, по специфическому вкусу и запаху мякоти [6; с. 455-470].

Органолептическую оценку замороженных грибов проводили по внешнему виду, цвету, консистенции, запаху и вкусу, включая дегустационную оценку по 20-балльной системе [3; с. 5; 8; с. 67-69].

Физико-химические показатели качества определяли стандартными методами, а именно: оценивали отклонение от массы нетто, температуру в толще пробы, массу размороженных грибов, массовую долю воды, наличие

грибов с механическими повреждениями, отделенные от шляпок ножки грибов (длиной не более 3 см), грибы со следами червоточин, грибы с неоднородной окраской и пятнами, посторонние примеси, длину ножки, диаметр шляпки [3; с. 5-6].

Результаты исследования. Исследования замороженных грибов проводили в три этапа. На первом этапе оценивали качество упаковки и полноту маркировки для потребителя на соответствия требованиям ГОСТ Р 55465—2013 [3; с. 1-19], ГОСТ Р 51074—2003 [2; с. 1-29] и ТР ТС 022/2011 [12; с. 3-29], на втором — изучали идентификационные признаки и методы идентификации грибов [7; с. 1-5; 5; с. 1-3] и проводили идентификацию исследуемых проб замороженных грибов [11; с. 1-2], на третьем — проводили оценку качества замороженных грибов по органолептическим и физико-химическим показателям [3; с. 5-6].

Образец №1 — «Опята замороженные», произведенные Челябинским предприятием «Уральская метелица», реализовывались весовым способом. В магазин они поступают в полиэтиленовых мешках по 5 кг. В нашем случае грибы были подготовлены к продаже — предварительно разложены по полиэтиленовым пакетам, массой около 500 г. Маркировка была представлена в виде стикера, приклеенного к каждому пакету.

«Грибы опята замороженные», изготовленные Вологодским предприятием ООО "Вологодская ягода", (образец №2) были упакованы в потребительскую упаковку (пакет из комбинированных материалов, массой нетто 400 г) промышленным способом. Пакет был чистым, целым, швы герметично запаяны. Маркировка была нанесена на пакет типографским способом, несмываемой краской. Мы оценили содержание маркировки на соответствие требованиям действующих нормативных документов ГОСТ Р 55465—2013 [3; с. 7-8], ГОСТ Р 51074-2003 [2; с. 17-18] и ТР ТС 022/2011 [12; с. 3-26] (таблица 1).

Таблица 1 — Результаты оценки полноты маркировки опят замороженных

Показатель	Фактическая информация для потребителя	
	Образец №1	Образец №2
Наименование товара	«Опята замороженные»	«Грибы опята замороженные»
Наименование и адрес изготовителя	«Уральская метелица», Россия, г. Челябинск, ул. Строительная, д. 25	ООО «Вологодская ягода», Россия, г. Вологда, ул. Залинейная, д.30
Состав	**Отсутствует**	Грибы опята
Срок годности	12 месяцев с даты изготовления	12 месяцев с даты изготовления
Условия хранения	**Не указаны**	Хранить при температуре не выше -18 ºС
Масса нетто, г	466,0	400,0
Пищевая ценность, г на 100 г : Белки Жиры Углеводы Энергетическая ценность, ккал/100г	**Не указана**	 2,2 1,2 0,5 22/92
Обозначение действующего нормативного документа	ГОСТ 13908	ТУ 9165-004-10651455-08
Полнота маркировки	Неполная, не соответствует ГОСТ Р 55465—2013, ГОСТ Р 51074-2003, ТР ТС 022/2011	Полная, соответствует ГОСТ Р 55465—2013, ГОСТ Р 51074-2003, ТР ТС 022/2011

Таким образом, обобщая данные, можно сделать заключение о том, что маркировка образца «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода") была полной и соответствовала ГОСТ Р 55465—2013 [3; с. 7-8] , ГОСТ Р 51074-2003 [2; с. 17-18] и ТР ТС 022/2011 [12; с. 3-26], а маркировка образца «Опята замороженные» ("Уральская метелица") — неполной, т.к. не были указаны состав, условия хранения, пищевая ценность, что не соответствовало указанным выше нормативным документам.

Идентификация исследуемых образцов замороженных грибов проводилась с использованием классификационных и идентификационных

признаков грибов [10; с. 15, 122]. Классификационные и идентификационные признаки опенка осеннего [9; с. 1] и чешуйчатки съедобной [13; с. 1] представлены на рисунках 1 и 2 и в таблице 2.

Рисунок 1 — Опенок осенний

Рисунок 2 — Чешуйчатка съедобная

Классификационные и идентификационные признаки грибов мы сгруппировали в таблицу 2.

Таблица 2 — Классификационные и идентификационные признаки опенка осеннего и чешуйчатки съедобной

Показатель	Опенок осенний	Чешуйчатка съедобная
1	2	3
Царство	Грибы	Грибы
Отдел	Базидиомикота	Базидиомикота
Класс	Агарикомицеты	Агарикомицеты
Порядок	Агариковые	Агариковые
Семейство	Физамакриевые	Строфариевые
Род	Опенок	Чешуйчатка
Вид	Опенок осенний	Чешуйчатка съедобная
Латинское название	Armillaria mellea	Pholiota nameko
Внешний вид шляпки	Выпуклая, переходит в плоскую, с волнистым краем	Полушаровидная (коническая), переходит в выпуклую (плоско-выпуклую), с подогнутым краем
Поверхность шляпки	С хлопьевидными чешуйками	Слизистая, с ярко-оранжевыми чешуйками

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Цвет шляпки	От медово-коричневого до зеленовато-оливкового	Желто-оранжевый
Мякоть шляпки	Плотная, беловатая	Желто-оранжевая
Диаметр шляпки, см	3-10	1-2
Цвет плодового тела	От светлых тонов до розово-коричневых, с бурыми пятнами	Желто-оранжевый
Поверхность ножки	С хлопьевидными чешуйками	С чешуйками
Цвет ножки	От желто-коричневого до коричнево-бурого	Беловатый, желто-коричневый
Мякоть ножки	Волокнистая, светлая	Светло-желтая
Диаметр ножки, см	1-2	1-3
Длина ножки, см	8-10	5-19
Остатки покрывал	Узкое пленчатое кольцо в верхней части ножки под шляпкой, беловатое, с желтым краем	По краю шляпки
Гименофор	Пластинчатый, пластинки относительно редкие, приросшие к ножке или слабо низбегающие, молодые — беловатого или телесного цвета, при созревании слегка темнеют до розово-коричневых, могут покрываться бурыми пятнами	Пластинчатый, пластинки приросшие, часто расположенные, жёлтого цвета, с возрастом приобретающие ржаво-бурый оттенок
Споры и споровый порошок	Споры 8,5×5,5 мкм, широкоэллипсовидные, споровый порошок белый	Споры 6-8×4-5 мкм, продолговато-яйцевидные, с небольшой порой прорастания, споровый порошок ржаво-бурый

После проведения идентификации исследуемых образцов замороженных грибов было установлено, что оба испытуемых образца относились по классификации к виду «чешуйчатка съедобная», что противоречило заявлению изготовителя о продаже опят.

Органолептические свойства замороженных грибов зависят от качества сырья, соблюдения технологии производства, качества упаковочного материала и соблюдения условий хранения [4; с. 270-311; 8; с. 67-69]. Органолептические испытания качества замороженных грибов проводили методом дегустации по 20-балльной системе. Результаты сенсорных испытаний замороженных грибов представлены в таблице 3.

Таблица 3 — Результаты дегустационной оценки замороженных грибов

Показатель	Норма (ГОСТ Р 55465—2013)	Результат для грибов производства			
		«Уральская метелица», Россия, г. Челябинск	балл	ООО «Вологодская ягода», Россия, г. Вологда	балл
1	2	3	4	5	6
Внешний вид	Грибы по отдельности, целые (резаные), одного вида, одинаковые по размеру, без механических повреждений, без следов червоточин, без пятен или ожогов	Грибы в инее и одним замороженным куском, а не грибы по отдельности, целые, одного вида, неодинаковые по размеру, с механическими повреждениями, без следов червоточин, без пятен или ожогов	1,2	Грибы в инее и несколькими замороженными кусками, а не грибы по отдельности, целые, одного вида, одинаковые по размеру, с механическими повреждениями, без следов червоточин, без пятен или ожогов	2,0
Цвет	Однородный, шляпка гриба — различных оттенков от медово-коричневого до зеленовато-оливкового, ножка гриба — от желто-коричневого до коричнево-бурого	Слегка неоднородный, шляпка — медово-коричневая, ножка — желто-коричневая	3,6	Слегка неоднородный, шляпка — медово-коричневая, ножка — желто-коричневая	3,4
Консистенция	Слегка размягченная, близкая к консистенции термически подготовленных грибов	Размягченная, близкая к консистенции термически подготовленных грибов	3,2	Слегка размягченная, близкая к консистенции термически подготовленных грибов	3,8

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Запах	Хорошо выраженный, приятный, без посторонних запахов	Слабо выраженный, приятный, без посторонних запахов	2,8	Хорошо выраженный, приятный, без посторонних запахов	3,4
Вкус	Хорошо выраженный, приятный, без посторонних привкусов	Слабо выраженный, приятный, без посторонних привкусов	3,0	Хорошо выраженный, приятный, без посторонних привкусов	4,0
Качество, баллы	Отличное —20,0-17,0 Хорошее —16,9-14,0 Удовлет. —13,9-6,0 Неудовлет. —5,9-2,0	Удовлетворительное	13,8	Хорошее	16,6

В ходе проведения органолептических исследований было установлено, что исследуемые образцы по внешнему виду представляли собой замороженные куски, а не грибы, замороженные по отдельности, на поверхности имелся иней. Это свидетельствует о том, что грибы были разморожены и повторно заморожены. Такие грибы не допускаются в реализацию. Однако нам было интересно узнать, насколько они потеряли качество в результате нарушений условий транспортировки или хранения. Мы провели полную экспертизу грибов по всем показателям.

Профилограмма (рисунок 3) наглядно иллюстрирует распределение баллов в ходе сенсорной оценки грибов.

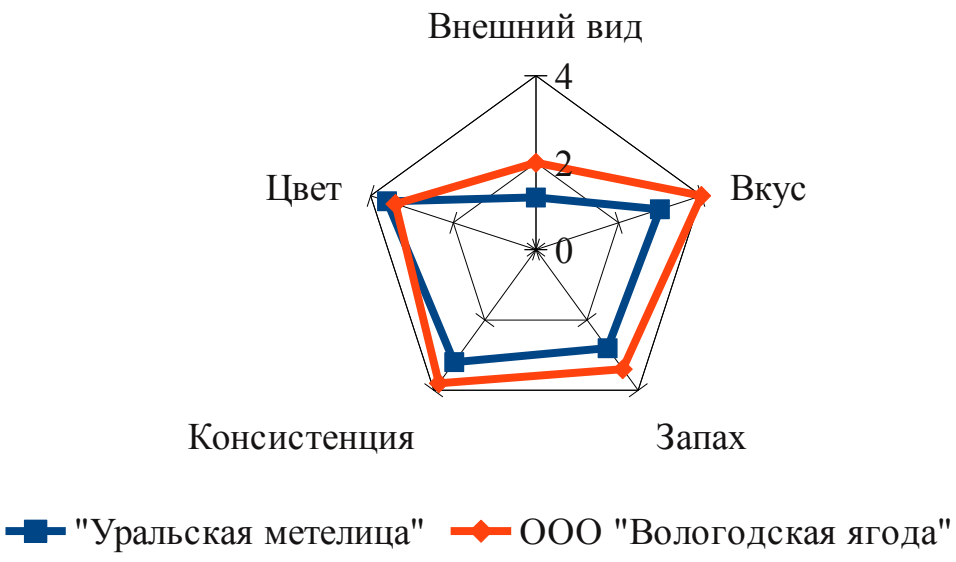

Рисунок 3 — Профилограмма сенсорной оценки замороженных грибов разных предприятий-изготовителей, баллы

Рассмотрим детальнее, из чего складывались различия в сенсорной оценке. Так, по внешнему виду это были целые грибы одного вида, с механическими повреждениями, без следов червоточин, пятен, ожогов. Грибы были неодинаковыми по размеру у образца Челябинского производства, а у образца Вологодского производства — одинаковыми.

Цвет шляпки во всех образцах замороженных грибов был медово-коричневым, цвет ножки — желто-коричневым, наблюдалась неоднородность цветовой окраски.

Консистенция замороженных грибов была близкой к консистенции термически подготовленных грибов, слегка размягченной у образца «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода") и размягченной у образца «Опята замороженные» ("Уральская метелица"), что вероятно вызвано нарушением условий хранения продукта.

Запах у обеих проб был приятным, но более выраженным у грибов Вологодского производства. Вкус — приятный, без посторонних привкусов

наблюдался в обеих пробах, но у образца, изготовленного на предприятии "Уральская метелица" (г. Челябинск), наблюдалась слабая выраженность вкуса, в отличие от грибов производства ООО "Вологодская ягода" (г. Вологда).

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать заключение о том, что качество исследуемого образца «Опята замороженные» ("Уральская метелица") по сенсорным показателям было удовлетворительным (13,8 балла из 20), а качество образца «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода") — хорошим (16,6 балла из 20). Разница в 2,8 балла заключалась в отличии во внешнем виде, консистенции, запахе, вкусе в пользу образца из г. Вологда, в цвете — в пользу образца Челябинского производства.

После дегустации мы провели физико-химические испытания грибов по таким показателям, как отклонение от массы нетто, температура в толще пробы, масса размороженных грибов, массовая доля воды после дефростации (размораживания) грибов, наличие грибов с механическими повреждениями, с неоднородной окраской, пятнами и следами червоточин, наличие посторонних примесей, количество ножек, отделенных от шляпок, а также размер ножек и шляпок (таблица 4).

Таблица 4 — Результаты физико-химических испытаний замороженных грибов

Наименование показателя	Норма (ГОСТ Р 55465—2013)	Результат для грибов производства	
		«Уральская метелица», Россия, г. Челябинск	ООО «Вологодская ягода», Россия, г. Вологда
Масса нетто, заявленная на маркировке, г	Потребитель-ская упаковка — до 1000 г; весовая продукция — свыше 1000 г	466,0	400,0
Фактическая масса нетто, г		475,3	394,3
Отклонение от массы нетто, %	До 1000 г —±3,0; свыше 1000 г — ±1,0	+2,0	-1,4

Продолжение таблицы 4

1	2	3				4			
Температура в толще пробы, ºС*	Не выше -18	-4,5	-3,6	-4,3	+6,5	-1,9	-1,7	-1,2	-1
Масса размороженных грибов, г	Не нормируется	246,0				241,5			
Массовая доля воды, %	Не нормируется	48,2				38,7			
Наличие грибов с механическими повреждениями, %	Не более 10,0	32,0				12,6			
Ножки грибов, отделенные от шляпок, длиной не более 3 см, %	Не более 25,0	16,7				6,9			
Грибы со следами червоточин, %	Не более 6,0	0				0			
Грибы с неоднородной окраской и пятнами, %	Не более 20,0	0				0			
Посторонние примеси	Не допускаются	0				0			
Длина ножки, см	2,0-5,0	1,0	4,1	1,5		4,5	4,9	2,3	
Диаметр шляпки, см	4,0-7,0	1,7	1,8	1,4		3,1	1,8	1,3	
Примечание: * температуру в толще пробы определяли в 4-х точках.									

В ходе исследования замороженных грибов по физико-химическим показателям было установлено, что следующие показатели находились в пределах допускаемых отклонений от ГОСТ Р 55465—2013: отклонение от массы нетто, отделенные от шляпок ножки грибов, грибы со следами червоточин, грибы с неоднородной окраской и пятнами, наличие посторонних примесей, длина ножки, диаметр шляпки. Такой показатель, как наличие грибов с механическими повреждениями у испытуемых образцов

находился за пределами допускаемых отклонений от ГОСТ Р 55465—2013. У образца «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода") этот показатель был на 12,6% больше, чем допускала норма, а у образца «Опята замороженные» ("Уральская метелица") — на 22% больше.

Температура в толще пробы не соответствовала норме у всех образцов. Причем у образца «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода") была в пределах от -1,9 ºС до -1 ºС, а у образца «Опята замороженные» ("Уральская метелица") — от -4,5 ºС до +6,5 ºС. Такая разница в температурах, вероятно, была вызвана нарушением условий транспортировки или хранения продукта.

Также мы определяли не нормируемый государственным стандартом показатель — количество воды в замороженных грибах. Ведь потребителю, несомненно, интересно, не покупает ли он лед (воду) по цене грибов. Анализ данного испытания показал, что массовая доля воды у образца «Опята замороженные» ("Уральская метелица") была равна 48,2% от фактической массы нетто, массовая доля воды у образца «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода") — 38,7%, что явно свидетельствовало о недопустимом превышении данного показателя не в пользу потребителя.

Результаты стоимостной экспертизы исследуемых образцов замороженных грибов представлены в таблице 5 и на рисунке 4.

Таблица 5 — Результаты стоимостной экспертизы замороженных грибов

Показатель	Результат для грибов производства	
	«Уральская метелица», Россия, г. Челябинск	ООО «Вологодская ягода», Россия, г. Вологда
Масса потребительской упаковки, г	466,0	400,0
Цена потребительской упаковки, руб	87,6	72,4
Цена в перерасчете на 1 кг продукта, руб	188,0	181,0

Также, результаты данного испытания мы оформили в виде диаграммы — рисунок 4.

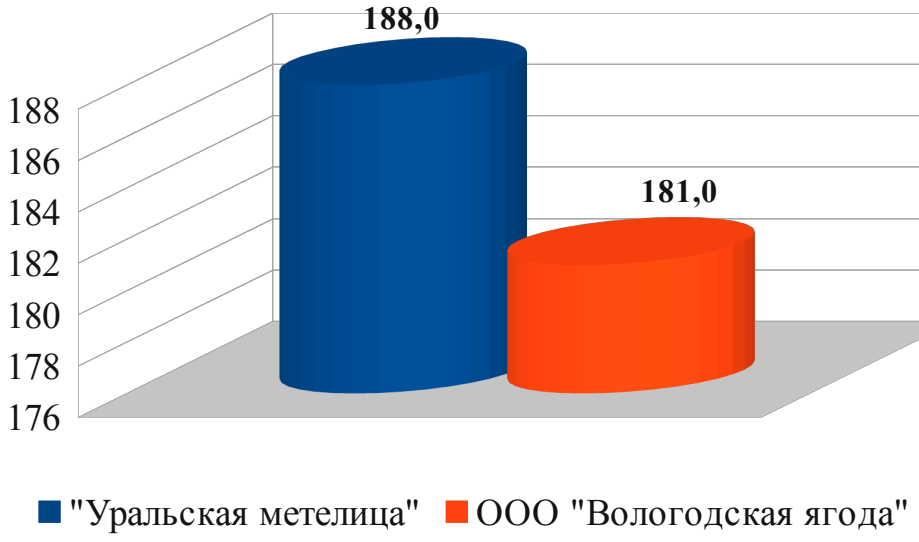

Рисунок 4 — Розничная цена замороженных грибов разных предприятий-изготовителей, руб

Анализ розничной цены за 1 кг исследуемых образцов замороженных грибов показал, что продукция предприятия "Уральская метелица" была на 3,9% (7 руб.) дороже аналогичной продукции ООО «Вологодская ягода». Таким образом, различие в цене не являлось существенным. Анализ соотношения цены и качества показал, что выявить лучший образец было невозможно, т.к. оба образца были забракованы.

В результате проведенных исследований были сделаны следующие **выводы**:

1) Основными идентификационными признаками грибов являются внешний вид шляпки, ее поверхность, цвет, мякоть, диаметр, цвет плодового тела, поверхность ножки, ее цвет, мякоть, длина и диаметр, остатки покрывал, гименофор, споры и споровый порошок, специфические вкус и запах мякоти;

2) Основные методы идентификации грибов - это органолептическое исследование, сравнение видов по классификационным и

идентификационным признакам, физическое определение длины и диаметра ножки, диаметра шляпки;

3) Опята промышленного производства, реализуемые в розничной торговой сети г. Троицка, по классификации относились не к виду «опенок осенний», а к «чешуйчатке съедобной», что не соответствовало заявлению изготовителя о продаже опят. В связи с чем, мы забраковали оба исследуемых образца замороженных грибов. Они могут быть реализованы только под наименованием «Чешуйчатка съедобная». Следовательно, наша гипотеза была опровергнута;

4) Качество исследуемых образцов грибов не соответствовало нормам ГОСТ Р 55465—2013 — грибы были повторно замороженными, а доля грибов с механическим повреждениями была больше допустимой нормы на 2,6% и 22%;

5) Качество грибов Челябинского производства было хуже грибов Вологодского производства по органолептическим показателям (неоднородность по размеру, размягченная консистенция, слабая выраженность запаха и вкуса) и большему содержанию (на 19,4%) грибов с механическими повреждениями;

6) Анализ соотношения цены и качества показал, что выявить лучший образец было невозможно, так как оба образца были забракованы. Образец «Грибы опята замороженные» (ООО "Вологодская ягода", г. Вологда) был дешевле на 3,9%, чем образец «Опята замороженные» ("Уральская метелица", г. Челябинск).

Список использованной литературы:

1) Березина В.В. Товароведение и экспертиза качества плодоовощных товаров и грибов. Лабораторный практикум. - М.: ИТК "Дашков и К◦", 2010. – 200 с.

2) ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования. — Введ. 01.07.2005.-М. : Национальный стандарт Российской Федерации : Стандартинформ, 2008. — 29 с.

3) ГОСТ Р 55465—2013. Грибы быстрозамороженные. Технические условия. — Введ. 01.07.14.-М. : Национальный стандарт Российской Федерации : Стандартинформ, 2014. — 19 с.

4) Елисеева Л.Г. Товароведение и экспертиза продуктов переработки плодов и овощей: Учебник / Л.Г. Елисеева, Т.Н. Иванова, О.В. Евдокимова. - М.:ИТК «Дашков и К◦», 2010. – 376 с.

5) Елькин Р.Р. Идентификация и фальсификация товаров. Виды и способы фальсификации товаров. Последствия фальсификации [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.webstarstudio.com/marketing/theor/gos/8.htm; (дата обращения: 16.01.2015).

6) Идентификационная и товарная экспертиза продуктов растительного происхождения : Учебное пособие / Л.Г. Елисеева, М.А. Положишникова, Т.Н. Иванова. - М.: ИНФРА-М, 2012. – 534 с.

7) Идентификация, фальсификация и экспертиза грибов [Электронный ресурс]. — Режим доступа : http://www.znaytovar.ru/new770.html; (дата обращения: 16.01.2015).

8) Мухутдинова С.М. Органолептическая оценка качества плодового тела гриба / Мухутдинова С.М. // Современные наукоемкие технологии [Электронный ресурс]. – 2006. – № 2. – С. 67-69. — Режим доступа : www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=1711; (дата обращения: 16.01.2015).

9) Опенок осенний // Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа : https://ru.wikipedia.org; (дата обращения: 16.01.2015).

10) Пелле Янсен. Все о грибах: Учебник / Пелле Янсен. – Санкт-Петербург.: Изд. Центр «Кристалл», 2008. - 160с.

11) Советы грибника [Электронный ресурс]: Китай: грибы с конвейера. - Режим доступа: http://mushroomer.info/archives/2834; (дата обращения: 16.01.2015).

12) ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки. — Введ. 01.07.13.-М. : Технический регламент таможенного союза, 2013. — С. 29.

13) Чешуйчатка// Википедия [Электронный ресурс]. — Режим доступа : https://ru.wikipedia.org; (дата обращения: 16.01.2015).

14) Экспертиза грибов. Учебно-справочное пособие / И.Э. Цапалова, В.И. Бакайтис, Н.П. Кутафьева, В.М. Позняковский. – Новосибирск.: Сибирское университетское издательство, 2002. – С. 256.