

ТОВАРОВЕДЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОВСЯНОГО ПЕЧЕНЬЯ НА СООТВЕТСТВИЕ ДЕЙСТВУЮЩЕМУ СТАНДАРТУ



А. В. Горбачева, студентка 2-го курса магистратуры
e-mail: gorbachewa.anastasiia@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Е. Д. Ковалева, студентка 2-го курса магистратуры
e-mail: kovaleva_k_30@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»



А. С. Брозе, студентка 2-го курса магистратуры
e-mail: fiore.rosso@mail.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Е. В. Лютова, канд. техн. наук, доц.
e-mail: ekaterina.lyutova@klgtu.ru
ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»

Проведён ассортиментный, органолептический и физико-химический анализ образцов печенья в различных сетевых магазинах г. Калининграда в рамках дисциплины «Товароведение продуктов биотехнологии из сырья растительного происхождения». В результате анализа выявлено несоответствие ГОСТу по физико-химическому показателю одного из образцов, все остальные экспериментальные значения по различным показателям соответствовали нормативным. Для всех образцов мучных кондитерских изделий при анализе установлено соответствие ТР ТС в части маркировки.

Ключевые слова: *товароведческая оценка, мучные кондитерские изделия, овсяное печенье.*

ВВЕДЕНИЕ

Кондитерские изделия играют особую роль в жизни человека. Из-за быстрого темпа жизни людей сладости очень прочно вошли в нашу жизнь. Они стали выполнять роль быстрых перекусов, так как обладают высокой калорийностью и быстро насыщают организм энергией. В последнее время на полках магазинов появилось невероятное количество кондитерских изделий, значительно различающихся по рецептурному составу, технологии приготовления и потребительским свойствам.

На сегодняшний день большим спросом по-прежнему пользуются мучные кондитерские изделия (МКИ). Согласно ГОСТ Р 53041-2008 Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения, мучное кондитерское изделие – кондитерское изделие, представляющее собой выпеченный пищевой продукт, или

изделие, содержащее в своём составе выпеченный полуфабрикат, на основе муки и сахара, с содержанием муки в выпеченном полуфабрикате не менее 25 %. К данной группе изделий относится печенье, которое, в свою очередь, классифицируется на сахарное, сдобное, затяжное и овсяное [1].

По данным Ассоциации предприятий кондитерской промышленности, доля МКИ на рынке приближается к 50 % по объёму продаж и составляет почти 30 % по выручке. Рынок мучных кондитерских изделий в России характеризуют как максимально насыщенный и высококонкурентный [2].

Одним из часто покупаемых и любимых для многих является овсяное печенье, его вкус знаком с детства. Данный вид печенья имеет круглую или овальную форму, в его состав должно входить не менее 14 % овсяной муки или хлопьев, а остальную часть помимо сахара и жира занимает пшеничная мука. Отличительной особенностью овсяного печенья является характерная хрустящая корочка с извилистыми трещинками. В технологии приготовления печенья в промышленном производстве всё сырьё загружается в тестомесильную машину в следующей последовательности: сливочное масло или маргарин, сахар, корица, ванилин, изюм, повидло, овсяная мука, горячая вода с солью, пшеничная мука, сода и другие компоненты [1].

В рамках изучения дисциплины «Товароведение продуктов биотехнологии из сырья растительного происхождения» была проведена товароведческая оценка мучных кондитерских изделий.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проводилось исследование мучных кондитерских изделий, и объектом исследования выступили наиболее популярные образцы овсяного печенья от различных производителей из сетевых магазинов г. Калининграда: печенье овсяное «Красная цена» – 75,99 руб. за 400 г, печенье овсяное «Русский хлеб» – 99,99 руб. за 400 г, печенье овсяное «Александровское» – 79,90 руб. за 400 г, печенье сдобное овсяное «Злаковое ассорти» («Хлебный спас») – 99,00 руб. за 250 г, печенье сдобное «Особое» овсяное («Хлебный спас») – 99,20 руб. за 250 г, печенье овсяное классическое «Хватай-ка» – 69,90 руб. за 400 г.

Все наименования образцов были зашифрованы цифровым значением и буквенным обозначением. Экспериментальные исследования проводили в лаборатории кафедры пищевой биотехнологии ФГБОУ ВО «КГТУ».

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы является сравнение и выявление соответствия товароведческих характеристик овсяного печенья нормативной документации.

Для выполнения поставленной цели были решены следующие задачи:

- установление соответствия маркировки образцов печенья техническому регламенту;
- определение органолептических показателей образцов в соответствии с требованиями ГОСТа;
- определение физико-химических показателей образцов в соответствии с требованиями ГОСТа.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведена товароведческая оценка печенья, изучены органолептические показатели, установлено соответствие маркировки техническому регламенту, а также определены физико-химические показатели.

Органолептические показатели качества проводили с помощью ГОСТ 24901–2014 Печенье. Общие технические условия.

Определение массовой доли влаги проводилось двумя методами: методом высушивания до постоянной массы в соответствии с ГОСТ 5900–2014 Изделия

кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ, а также экспрессным методом с помощью прибора конструкции К. Н. Чижовой.

Массовую долю сахара определяли рефрактометрическим методом по ГОСТ 5903–89 Изделия кондитерские. Методы определения сахара.

Определение массовой доли жира выполняли экстракцией в аппарате Сокслета согласно ГОСТ 31902–2012 Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира.

Намокаемость образцов определяли в соответствии с ГОСТ 10114–80 Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости.

Определение щёлочности производилось согласно ГОСТ 5898–87 Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щёлочности.

Определение массовой доли общей золы проводилось в соответствие с ГОСТ 5901–2014 Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли золы и металломагнитной примеси.

При подготовке и проведении измерений температура окружающей среды составляла 20 °С, а относительная влажность воздуха – 75 %.

Статистическую обработку данных проводили общепринятыми методами при доверительной вероятности 0,95. Основные эксперименты проводились в трёхкратной повторяемости. Для обработки полученных результатов использовались программы Microsoft Word 2019, Microsoft Excel 2019.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Была проведена товароведческая оценка мучных кондитерских изделий, а именно образцов овсяного печенья, включающая ассортиментный, качественный, документальный и физико-химический анализы.

Проанализировали маркировку образцов овсяного печенья на соответствие требованиям ТР ТС 022/2011 Пищевая продукция в части ее маркировки [3]. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ маркировки исследуемых образцов овсяного печенья

Требования к содержанию маркировки в соответствии с ТР ТС 022/2011	Фактическое содержание маркировки Номер образца					
	№ 1о	№ 2п	№ 3з	№ 4р	№ 5а	№ 6х
1. Наименование пищевой продукции	+	+	+	+	+	+
2. Состав	+	+	+	+	+	+
3. Количество	+	+	+	+	+	+
4. Дата изготовления	+	+	+	+	+	+
5. Срок годности	+	+	+	+	+	+
6. Условия хранения	+	+	+	+	+	+
7. Наименование и место нахождения изготовителя	+	+	+	+	+	+
8. Рекомендации и (или) ограничения по использованию	-	+	-	-	-	-
9. Показатели пищевой ценности	+	+	+	+	+	+
10. Сведения о наличии ГМО	+	-	+	-	-	+
11. Единый знак обращения на рынке	+	+	+	+	+	+
12*. Сведения о документе, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована пищевая продукция	+	+	+	+	+	+

* Дополнительные сведения, которые могут быть указаны в маркировке упакованной пищевой продукции.

Как видно из таблицы 1, маркировка всех образцов была корректной и соответствовала требованиям технического регламента. Сведения о наличии ГМО присутствовали только в образцах № 1о, № 3з и № 6х, во всех остальных информация отсутствовала. Рекомендация ограничения по использованию продукта была нанесена только во втором образце.

Провели анализ энергетической ценности исследуемых образцов, сравнив данные, которые указаны на маркировке, с расчётными. Расчёт энергетической ценности провели по химическому составу, который указан на маркировке. Сравнили полученные значения, учитывая нормы округления, согласно ТР ТС 022/2011 [3]. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты анализа энергетической ценности исследуемых образцов мучных кондитерских изделий

Номер образца	Химический состав, указанный на маркировке	Расчётная энергетическая ценность, ккал	Энергетическая ценность, указанная на маркировке, ккал
№ 1о	Белки – 5,5 г Жиры – 15 г Углеводы – 66 г	$(5,5 \cdot 4) + (15 \cdot 9) + (66 \cdot 4) = 421$	420
№ 2п	Белки – 6,0 г Жиры – 11 г Углеводы – 69 г	$(6,0 \cdot 4) + (11 \cdot 9) + (69 \cdot 4) = 399$	400
№ 3з	Белки – 7 г Жиры – 16 г Углеводы – 64 г	$(7 \cdot 4) + (16 \cdot 9) + (64 \cdot 4) = 428$	430
№ 4р	Белки – 5,5 г Жиры – 15,0 г Углеводы – 65,0 г	$(5,5 \cdot 4) + (15 \cdot 9) + (65 \cdot 4) = 417$	420
№ 5а	Белки – 5,5 г Жиры – 14,0 г Углеводы – 62,0 г	$(5,5 \cdot 4) + (14 \cdot 9) + (62 \cdot 4) = 396$	395
№ 6х	Белки – 6,5 г Жиры – 10 г Углеводы – 70 г	$(6,5 \cdot 4) + (10 \cdot 9) + (70 \cdot 4) = 396$	410

Энергетическая ценность образца № 6х, указанная на маркировке, оказалась выше расчётной. У всех остальных образцов значения энергетической ценности округлены верно. Также у всех образцов верно выполнено округление значений белков, жиров и углеводов.

Проанализировали упаковку каждого образца печенья, внешний вид и диаметры образцов изделий, а также информацию, указанную на маркировке, в части срока годности и нормативного документа (НД), в соответствии с которым произведён продукт. Результаты представлены в таблице 3 и на рисунке 1.

Таблица 3 – Результаты анализа упаковки образцов, диаметра изделий, информации на маркировке в части срока годности и НД

Номер образца	Вид упаковки	Диаметр 1шт печенья (см)	Срок годности, указанный на маркировке	Нормативный документ, указанный на маркировке
№ 1о	Полиэтиленовый пакет, коррекс «на ребро»	6,0	6 месяцев	ТУ 10.72.12-009-59959560-2017
№ 2п	Полиэтиленовый пакет	6,2	4 месяца	ГОСТ 24901-2014
№ 3з	Полиэтиленовый пакет, коррекс «на ребро»	6,5	6 месяцев	ТУ 10.72.12-009-59959560-2017
№ 4р	Полиэтиленовый пакет	6,2	30 суток	ТУ 10.72.12-004-37741642
№ 5а	Полиэтиленовый пакет	5,9	120 суток	ГОСТ 24901-2014
П№ 6х	Полиэтиленовый пакет	5,0	5 месяцев	ГОСТ 24901-2014

Образцы овсяного печенья имели одинаковый вид упаковки, у образцов № 1о и № 3з был коррекс «на ребро». Срок годности изделий варьировал от 1 до 6 месяцев. Образцы № 2п, № 5а, № 6х вырабатываются в соответствии с ГОСТ 24901-2014, а на изделия № 1о, № 3з и № 4р разработаны соответствующие ТУ.



Рисунок 1 – Зашифрованные образцы овсяного печенья (слева направо):
№ 1о, № 2п, № 3з, № 4р, № 5а, № 6х

Все образцы изделий имели круглую форму. Характерные извилистые трещинки на поверхности печенья отчётливо были видны у № 1о, № 3з, № 4р и № 6х. Диаметр печенья в среднем составлял 6,0 см, образец № 6х имел наибольшее отличие в размере по сравнению с другими.

Проверку качества мучных кондитерских изделий проводили на основе определения органолептических и физико-химических показателей в соответствии с требованиями, установленными государственными стандартами.

Органолептическую оценку качества овсяного печенья проводили по пятибалльной шкале. Шкалу разработали на основе требований, предъявляемых к печенью [4]. Определяли следующие показатели: «внешний вид», «консистенция», «запах» и «вкус». Результаты исследований органолептической оценки качества овсяного печенья представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты органолептической оценки качества образцов овсяного печенья

Номер образца	Показатели и характеристика				Сумма баллов органолептической характеристики
	Внешний вид	Консистенция	Запах	Вкус	
№ 1о	5	5	5	4	19
№ 2п	4	5	5	4	18
№ 3з	5	5	5	5	20
№ 4р	5	4	5	5	19
№ 5а	4	5	5	5	19
№ 6х	5	5	5	5	20

Исходя из данных таблицы 4, можно сделать вывод, что по органолептическим показателям качества исследуемые образцы печенья № 3з и № 6х получили максимальное количество баллов, а образец № 2п – минимальное количество в соответствии с разработанной балльной шкалой. Образцы № 2п и № 5а имели неровную форму изделий и нечёткий рисунок на поверхности. По консистенции образцы изделия № 4р имели менее твёрдую консистенцию, по сравнению с другими. Запах у всех образцов изделий приятный, с хорошо выраженным овсяным ароматом, у печенья № 1о присутствовал также аромат сухофруктов, у № 4р – ванили. Вкус у изделия № 1о сладкий, с ощутимыми кристаллами сахара, у образцов № 2п присутствовал ярко выраженный посторонний привкус, № 4р – очень сладкий, № 6х похож на сдобное печенье.

Определение физико-химических показателей проводили методами, описанными в нормативно-технической документации [5–10]. Результаты приведены в таблицах 5, 6.

Таблица 5 – Показатели массовой доли влаги (%) исследуемых образцов

Номер образца	Нормативные значения согласно ГОСТ 24901-2014	Значения, полученные методом из ГОСТ 5900–2014	Значения, полученные экспрессным методом
№ 1о	Не более 10,5	6,9	6,0
№ 2п		8,6	7,0
№ 3з		7,0	6,0
№ 4р		11,3	10,5
№ 5а		8,0	8,0
№ 6х		9,7	9,6

По данным таблицы 5 можно сделать вывод, что образец № 4р превышает норму по содержанию массовой доли влаги на 0,8 %, остальные образцы входят в интервал нормативного значения.

Таблица 6 – Физико-химические показатели исследуемых образцов печенья

Наименование показателя		Номер образца					
		№ 1о	№ 2п	№ 3з	№ 4р	№ 5а	№ 6х
Массовая доля общего сахара (по сахарозе), %, не более	Нормативные значения согласно ГОСТ 24901–2014	40,0					
	Экспериментальные значения	37,4	32,8	27,1	39,2	30,3	24,9
Массовая доля жира, %, не более	Нормативные значения согласно ГОСТ 24901–2014	25,0					
	Экспериментальные значения	13,2	16,4	13,6	14,8	18,9	14,3
Намокаемость, %, не менее	Нормативные значения согласно ГОСТ 24901–2014	150					
	Экспериментальные значения	157	172	151	187	173	209
Щёлочность, град, не более	Нормативные значения согласно ГОСТ 24901–2014	2,0					
	Экспериментальные значения	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Массовая доля золы, %, не более	Нормативные значения согласно ГОСТ 24901–2014	0,1					
	Экспериментальные значения	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Исходя из данных таблицы 6, можно сделать вывод, что по физико-химическим показателям качества исследуемые образцы печенья соответствуют требованиям ГОСТ 24901–2014 [6]. Наименьший показатель намокаемости наблюдался у образцов № 3з и № 1о, а наименьшая массовая доля общего сахара – у образцов № 6х и № 3з.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ упаковки и маркировки показал соответствие ТР ТС в области маркировки для всех образцов овсяного печенья. У образцов № 2п, № 4р, № 5а отсутствовала на упаковке информация о наличии в продукции компонентов, полученных с применением ГМО. Вероятнее всего, отсутствие такой информации свидетельствует о том, что при изготовлении данной пищевой продукции эти компоненты не используются.

В результате товароведческой экспертизы определили несоответствие для образца № 4р по физико-химическому показателю – содержанию влаги, полученному с помощью метода, приведённого в ГОСТ 5900–2014. Повышенное содержание влаги могло возникнуть в результате несоблюдения условий хранения (температура 18+5 °С и относительная влажность воздуха не более 80 %) или невидимого повреждения упаковки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 53041–2008. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения: национальный стандарт Российской Федерации: дата введения 2010–01–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 16 с.
2. Гучетль, Р. Г. Инновационные и маркетинговые тенденции регионального развития рынка кондитерских изделий / Р. Г. Гучетль, В. А. Тётушкин // Вопросы современной науки и практики. – Университет им. В. И. Вернадского. – 2018. – № 2 (56). – С. 41–57.
3. Пищевая продукция в части ее маркировки: ТР ТС 022/2011 (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 881). – Москва, 2011.
4. Осипенко, Е. Ю. Оценка качества овсяного печенья / Е. Ю. Осипенко, Н. А. Карачевцева // Дальневосточный аграрный вестник. – 2012. – № 4 (24) – С. 51–53.

5. ГОСТ 10114–80. Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости: межгосударственный стандарт: дата введения 1981–07–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 3 с.

6. ГОСТ 24901–2014. Печенье. Общие технические условия: межгосударственный стандарт: дата введения 2016–01–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 11 с.

7. ГОСТ 31902-2012. Изделия кондитерские. Методы определения массовой доли жира: межгосударственный стандарт: дата введения 2014–01–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 12 с.

8. ГОСТ 5898–87. Изделия кондитерские. Методы определения кислотности и щёлочности: межгосударственный стандарт: дата введения 1989–01–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 10 с.

9. ГОСТ 5900–2014. Изделия кондитерские. Методы определения влаги и сухих веществ: межгосударственный стандарт: дата введения 2016–07–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 13 с.

10. ГОСТ 5903–89. Изделия кондитерские. Методы определения сахара: межгосударственный стандарт: дата введения 1991–01–01 / Федеральное агентство по техническому регулированию. – Изд. официальное. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 24 с.

COMMODITY EVALUATION OF OATMEAL COOKIES IN ACCORDANCE WITH THE CURRENT STANDARD

A. V. Gorbacheva, 2nd year Master degree student
e-mail: gorbachewa.anastasiia@yandex.ru
Kaliningrad State Technical University

E. D. Kovaleva, 2nd year Master degree student
e-mail: kovaleva_k_30@mail.ru
Kaliningrad State Technical University

A. S. Broze, 2nd year Master degree student
e-mail: fiore.rosso@mail.ru
Kaliningrad State Technical University

E.V. Liutova, PhD
e-mail: ekaterina.lyutova@klgtu.ru
Kaliningrad State Technical University

Assortment, organoleptic and physico-chemical analysis of biscuit samples in different chain stores of Kaliningrad city within the framework of the discipline «Commodity management of biotechnology products of plant origin» has been carried out. As a result of the analysis the non-compliance of one of the samples with GOST on physico-chemical indicator has been revealed, all other experimental values on various indicators corresponded to the normative ones. For all samples of flour confectionery products the analysis revealed compliance with TR CU in terms of labeling.

Keywords: commodity evaluation, flour confectionery, oatmeal cookies.