

УДК 664.64

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НЕСЛАДКИХ МУЧНЫХ СНЕКОВ КАТЕГОРИИ «НАТУРАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ»

Т. Д. Самуйленко, Т. А. Гуринова, А. В. Акулич, В. А. Томашов

*Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий,
Республика Беларусь*

АННОТАЦИЯ

Введение. На рынке отмечается рост спроса на несладкие мучные снеки на основе натурального сырья в составе. Это стимулирует их производство и актуализирует необходимость организации оценки качества в процессе товародвижения. Научной задачей исследования явилось обоснование выбора визуального, осязательного, обонятельного, вкусового и аудиометодов для балльной оценки несладких мучных снеков типа «хлебные закуски» категории «Натуральный продукт».

Материалы и методы. Несладкие мучные снеки в виде «хлебных закусок», отвечающих требованиям ТКП 126–2016 «Пищевые продукты. Правила маркировки знаком «Натуральный продукт». Основные положения». Использовали методы составления балльных шкал.

Результаты. Предложена номенклатура характерных признаков органолептической оценки несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт» и терминология для описания данных признаков. Предложен метод скоринга для органолептической оценки несладких мучных снеков. Разработаны балльные шкалы с определенным числом уровней, характеризующих интенсивность проявления оцениваемых показателей. Установлена весомость выбранных показателей качества.

Выводы. Разработанный метод позволит эффективно организовать комплексную оценку качества несладких мучных снеков типа «хлебные закуски» категории «Натуральный продукт» на разных этапах товародвижения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *несладкие мучные снеки категории «Натуральный продукт»; скоринг; балльная шкала; органолептическая оценка.*

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Самуйленко, Т. Д. Комплексная оценка качества несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт» / Т. Д. Самуйленко [и др.] // Вестник Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий. – 2021. – № 2(31). – С. 40–48.

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE QUALITY OF UNSWEETED FLOUR SNACKS OF «NATURAL PRODUCT» CATEGORY

T. D. Samuylenko, T. A. Gurinova, A. V. Akulich, V. A. Tomashov

Belarusian State University of Food and Chemical Technologies, Republic of Belarus

ABSTRACT

Introduction. There is growth in demand for unsweetened flour snacks in the market which are based on natural raw materials in the composition. This fact tends to stimulate their production and increase necessity to organize quality assessment in the process of commodity circulation. The scientific task of the study is to substantiate the choice of visual, tactile, olfactory, gustatory and audio methods for scoring unsweetened flour snacks such as «bread snacks» in the category «Natural product».

Materials and methods. Unsweetened flour snacks of «bread snacks» type that meet the requirements of TCP 126–2016 «Food products. Labeling rules with the sign «Natural product». Main Provisions». Methods for compiling point scales were used.

Results. The nomenclature of differential characteristics of organoleptic evaluation of unsweetened flour snacks of the category «Natural product» and terminology for describing these characteristics are proposed. A scoring method for sensory evaluation of unsweetened flour snacks is described. Point scales have been developed with a certain number of levels that characterize the intensity of the indicators under study. Weight coefficient indices have been also established.

Conclusions. The developed method will make it possible to organize effectively a comprehensive assessment of the quality of unsweetened flour snacks such as «bread snacks» in the category «Natural product» at different stages of commodity circulation.

KEY WORDS: *natural product category unsweetened flour snacks; scoring; point scale; organoleptic estimation.*

FORCITATION: Samuylenko, T. D. Comprehensive assessment of the quality of unsweetened flour snacks of «natural product» category / T. D. Samuylenko [et al.] // Vestnik of the Belarusian State University of Food and Chemical Technologies. – 2021. – № 2(31). – P. 40–48 (in Russian).

ВВЕДЕНИЕ

Процессы глобализации отразились на всех сферах жизни, в том числе и на привычках и предпочтениях в питании всех категорий населения. Экономия времени и польза, так можно охарактеризовать подход к выбору пищевой продукции у потребителя в XXI веке [1]. Такие подходы привели к стремительному развитию рынка снековой продукции как в мировых масштабах, так и на уровне региональных рынков [2].

Под термином «снековая продукция» (от английского «snack») рассматривают популярные пищевые продукты, предназначенные для быстрого утоления голода, употребляемые преимущественно на ходу [3, 4]. Существенными отличиями этих продуктов питания является их готовый вид, индивидуальная упаковка преимущественно небольшого размера, насыщенный вкус и аромат [5].

Снековая продукция включает в себя несладкую (острую) и сладкую продукцию, полностью натурального происхождения и/или включающую значительное количество пищевых добавок, на основе продуктов переработки растительного, животного или рыбного сырья [6].

В Республике Беларусь преимущественно пользуется спросом классическая несладкая снековая продукция на основе продуктов переработки растительного сырья (мучные снеки, чипсы, продукты экструзии). Широкое распространение среди всех категорий населения занимают несладкие мучные снеки. В настоящее время в эту группу пищевых продуктов относят «хлебные закуски», галеты, крекеры, соломку, печенье, крендели и др. «Хлебные закуски», включающие непосредственно сухарики, крутоны, гренки (брускетта, кростини), ежегодно набирают популярность, увеличивают свою долю в нише несладких мучных снеков, в том числе и за счет расширения ассортимента [7]. В Соединенных Штатах Америки, странах Европейского Союза, Российской Федерации это более динамичный процесс, в то время как в Республике Беларусь он только начал набирать популярность [8, 9].

В то же время с точки зрения вопросов рационального питания и пищеварения такая снековая продукция на сегодняшний день имеет ряд недостатков, к которым можно отнести высокую энергетическую ценность, высокое содержание жиров и углеводов, наличие пищевых добавок (усилители вкуса и аромата, ароматизаторы, загустители, консерванты, стабилизаторы, химические разрыхлители), дисбаланс в содержании отдельных макро- и микронутриентов, пониженное содержание биологически активных веществ. На мировом рынке снековой продукции сложившаяся проблема находит свое решение путем доминирования курса на расширение ассортимента, в том числе узконаправленного, и на охват всех групп потребителей.

Стоит отметить, что современный покупатель требователен к качеству потребляемых продуктов питания [10]. Это подтверждается исследованиями Innova Market Insights, в которых отмечаются следующие ключевые тенденции в области пищевой индустрии: преимущественно растительное происхождение продуктов питания, устойчивое развитие производства, свобода выбора, привлекательная текстура, сбалансированное содержание по макро- и микронутриентам, гибридные продукты, использование мейнстримных ингредиентов, а также персонализированные продукты, подчеркивающие индивидуальность своего потребителя [11]. Кроме того, широкую популярность приобретает такое явление как webrooming – прак-

тика тщательного изучения состава продуктов и их пищевой ценности онлайн перед покупкой в магазине. Благодаря этому широкую долю рынка, в том числе снековой продукции, начинают занимать продукты со сбалансированным химическим составом по содержанию отдельных нутриентов [12].

В настоящее время в сегменте таких пищевых продуктов выделяют две основные группы:

- 1) продукты с пониженным содержанием нутриентов;
- 2) продукты, обогащенные тем или иным нутриентом.

Продукты первой группы, так называемые *free from*, являются одними из самых популярных в сегменте рационального питания. Данные пищевые продукты показаны людям, имеющим определенные заболевания, лечение или профилактика которых неотъемлемо связана с рационом. Например, продукты питания без сахарозы (*sugar-free*), без глютена (*gluten-free*) и др. В настоящее время развитие такого ассортимента является весьма динамичным [13].

Продукты второй группы, так называемые *fortified food*, отличаются внесением в состав нутриентов, не присутствующих в них изначально, или присутствующими в недостаточном, для определенных целей, количестве. Такие продукты решают проблемы, связанные с улучшением пищевой ценности и имеют высокую востребованность у широкого круга населения. Своевременная их разработка обусловлена тем, что в процессе обработки пищевых продуктов на определенных стадиях происходит уменьшения того или иного нутриента под действием ряда технологических факторов и требует обогащения готового продукта [14].

Кроме того, в последние годы сформировалась положительная динамика в формировании спроса на пищевые продукты с использованием преимущественно натуральных сырьевых ингредиентов с незначительным воздействием технологических факторов [15].

На сегодняшний день производство несладких мучных снеков улучшенной пищевой ценности, в частности «хлебных закусок», весьма ограничено, а в Республике Беларусь и вовсе не представлено. На кафедре технологии хлебопродуктов Белорусского государственного университета пищевых и химических технологий в рамках задания «Научное обоснование получения несладких мучных снеков улучшенной пищевой ценности с использованием сухих смесей» ГПНИ «Сельскохозяйственные технологии и продовольственная безопасность» подпрограммы «Продовольственная безопасность» на 2021–2023 гг. ведется разработка пищевых продуктов сегмента несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт» с использованием продуктов переработки зернобобовых и масличных культур, фитосырья, пряно-ароматического сырья, продуктов переработки фруктов и овощей.

Стоит отметить, что быстрое развитие рынков и разработка нового всегда создает потребность в оперативном контроле качества выпускаемой пищевой продукции [14]. В настоящий момент не существует адаптируемых методик для оценки показателей качества несладких мучных снеков, в частности «хлебных закусок», что существенно замедляет разработку нового ассортимента, в особенности улучшенной пищевой ценности. В то же время следует учитывать, что современный анализ качества пищевой продукции представляет собой комплексный подход, требующий объективных и обоснованных результатов [16–18].

Первое восприятие любого пищевого продукта потребитель анализирует путем его органолептической оценки. Точность и воспроизводимость такой оценки может быть представлена в виде сенсорного анализа. Он является наиболее простым и распространенным способом оценки качества, а в сочетании с математической обработкой результатов будет образовывать объективную систему органолептической оценки несладких мучных снеков улучшенной пищевой ценности [19–21].

Объектом исследований в настоящей работе явились методы контроля качества несладких мучных снеков, в частности «хлебные закуски».

Предметом исследований выступил метод органолептической оценки качества несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт».

Цель исследования – повышение эффективности контроля качества несладких мучных снеков на этапах товародвижения.

Научной задачей исследования явилось обоснование выбора визуального, осязательного, обонятельного, вкусового и аудиометодов для балльной оценки несладких мучных снеков типа «хлебные закуски» категории «Натуральный продукт».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в лабораториях кафедры технологии хлебопродуктов учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий».

В качестве материалов использовали несладкие мучные снеки, в частности «хлебные закуски» категории «Натуральный продукт».

Использовали методологию, представленную в ГОСТ ISO 6658 [22], в частности применяли методы составления балльных шкал.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Существует большое количество способов органолептической оценки пищевых продуктов, и, учитывая специфику несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт», наиболее целесообразным будет являться метод балльной оценки (скоринг). Скоринг представляет собой совокупность численных значений, объединяющих оценку свойств оцениваемого пищевого продукта в заданном диапазоне качества, образуя балльную шкалу [22–25].

В соответствии с методикой оценки уровня качества при создании балльных шкал, прежде всего, устанавливался перечень признаков, наиболее полно характеризующих качество исследуемого пищевого продукта. Главной задачей являлся правильный выбор этих признаков для объективного представления качественных характеристик на основе предпочтений потребителей.

Прогнозировалась потребительская оценка продукта на основе органов чувств, что легло в основу установления ряда необходимых для анализа факторов на основе визуального, осязательного, обонятельного, вкусового и аудиометодов. Стоит отметить, что каждому методу соответствует определенный органолептический признак.

Визуальный метод является первым в цепочке оценки пищевых продуктов. В первую очередь потребитель обращает внимание на внешний вид изделия, его форму, цвет, состояние поверхности. В большинстве случаев, если данный признак не подходит по каким-либо критериям, то оценка продукта заканчивается на этом этапе. В некоторых частных случаях учитывается тот факт, что осведомленный потребитель не отводит ключевую роль этому фактору при выборе пищевого продукта. В случае массового производства, частным случаем можно пренебречь для более широкого охвата групп потребителей. Проецируя вышесказанное на несладкие мучные снеки улучшенной пищевой ценности можно выделить следующие органолептические признаки, подлежащие оценке: внешний вид, форма; состояние поверхности; хруст; запах; вкус [26].

Внешний вид, форма как единый признак, характеризующий правильность формы изделия и равномерность его поверхности, является первым признаком в цепочке оценивания. Следовательно, максимальный балл предпочтителен для изделий правильной формы (предусмотренный конкретным методом формования), с равномерными краями. Изменения балла в сторону уменьшения возможны при несоблюдении режимов приготовления пищевого продукта, нарушениях и особенностях рецептурного состава.

Состояние поверхности является фактором, который определяется визуально и осязательно. Максимальный балл получают изделия с равномерной поверхностью без сквозных трещин и пустот, без следов непромеса. Для рассматриваемого нового пищевого продукта учитываются особенности рецептурного состава, то есть наличие вкраплений отдельных рецептурных компонентов.

В табл. 1 представлена разработанная для несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт» описательная балльная шкала визуального и осязательного методов.

Табл. 1. Описательная балльная шкала визуального и осязательного методов

Table 1. Descriptive point scale for visual and tactile method

Показатель Балл	Внешний вид, форма	Состояния поверхности
1	Деформированные изделия	Неровная, бугристая поверхность. Цвет неравномерный. Вкрапления сырьевых компонентов неравномерные
2	Изделия имеют признаки деформации	Неровная поверхность, без бугристостей. Имеются отдельные вкрапления сырьевых компонентов
3	Изделия без признаков деформации с неравномерными краями	Поверхность имеет незначительные неровности
4	Незначительно деформированные изделия	Гладкая поверхность, имеются отдельные неровности и неравномерные вкрапления сырьевых компонентов. Цвет равномерный
5	Форма правильная. Края равномерные	Гладкая поверхность, имеются равномерно распределенные вкрапления сырьевых компонентов, без следов пригорелости. Цвет равномерный

Обонятельный метод основан на восприятии запаха пищевого продукта. Несладкие мучные снеки категории «Натуральный продукт» с максимальным баллом должны иметь выраженный свойственный приятный либо нейтральный запах без посторонних оттенков. В то же время следует отметить большое влияние рецептурных компонентов на запах получаемого пищевого продукта.

Одним из самых важных методов является вкусовой. Для основной массы пищевых продуктов данный метод и органолептический признак является определяющим. Максимальным баллом оцениваются несладкие мучные снеки категории «Натуральный продукт» с ярко выраженным вкусом, обусловленным особенностями рецептурного состава и технологическими параметрами приготовления.

Хруст является специфической характеристикой, являющейся весомой в сенсорном анализе несладких мучных снеков, в том числе и категории «Натуральный продукт». Именно характерный хруст несладких мучных снеков при их разжевывании позволяет идентифицировать этот продукт у потребителей. При оценке хруста учитывалась его равномерность распределения по массе пищевого продукта и его выраженность при разжевывании, что оценивалось максимальным баллом.

В табл. 2 представлена разработанная для несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт» описательная балльная шкала обонятельного, вкусового и аудиометодов.

Табл. 2. Описательная балльная шкала обонятельного, вкусового и аудиометодов

Table 2. Descriptive point scale for olfactory, gustatory and audiomethods

Показатель Балл	Хруст	Запах	Вкус
1	Наличие хруста не наблюдается, изделие недостаточно пропеченно. Изделие тянется при разжевывании	Неприятный. Запах гари	Неприятный. Привкус гари.
2	Легкий хруст. Изделие имеет неравномерную структуру.	Слабовыраженный	Слабовыраженный
3	Удовлетворительный хруст, изделие не тянется при разжевывании	Выраженный, свойственный используемым рецептурным компонентам. Имеются посторонние запахи	Невыраженный. Имеются посторонние привкусы
4	Выраженный хруст по всей массе изделия	Выраженный, свойственный используемым рецептурным компонентам. Слабовыраженные посторонние запахи	Выраженный, свойственный используемым рецептурным компонентам. Имеются посторонние привкусы
5	Ярко выраженный хруст при разжевывании. Хруст равномерно распределен по всему изделию	Ярко выраженный, свойственный используемым рецептурным компонентам	Ярко выраженный, свойственный используемым рецептурным компонентам

Известно, что статистическое исследование всегда начинается с подготовки. Имея детальное представление каждого органолептического признака, необходимо, чтобы результаты оценки экспертной группы имели согласованность, единодушие и объективность. Для этой цели необходимо произвести оценку согласованности мнений, для чего использовался коэффициент ранговой корреляции Кендалла (коэффициент Конкордации) [27]. Данный коэффициент изменяется в диапазоне от 0 до 1, причем 0 – полная несогласованность, 1 – полное единодушие. Для проведения анализа необходимо, чтобы этот коэффициент имел значение не менее 0,7. Данные оценки эксперта с коэффициентом ниже 0,7 исключались при дальнейшей обработке. По результатам проведенной оценки экспертной группы величина этого коэффициента составила 0,92, что подразумевает полную согласованность и позволяет проводить основную оценку с данной группой.

Следующим этапом явилась установка весомости каждого признака для улучшения объективности результатов сенсорной оценки. Для его определения применялся метод ранжирования, где признаку присваивался балл от 0 до 5 в зависимости от его значимости

(где 0 – признак незначим; 1 – практически незначим; 2 – важен иногда; 3 – важен периодически; 4 – важен часто, практически всегда; 5 – приоритетный признак).

Определение органолептических показателей качества нового пищевого продукта осуществлялось 20 экспертами-потребителями (преподавателями и студентами университета) с использованием разработанных балльных шкал. Для определения конкретных значений коэффициентов весомости для каждого признака результаты подвергались математической обработке путем отсева грубых погрешностей и расчета абсолютных и относительных показателей вариации. Результаты математической обработки мнений экспертов-потребителей представлены в табл. 3.

Табл. 3. Результаты показателей коэффициентов весомости для несладких мучных снеков улучшенной пищевой ценности

Table 3. Weight coefficient indices for unsweetened flour snacks with high nutritional value

Показатель	Коэффициент весомости
Хруст	5
Состояние поверхности	3
Вкус	5
Запах	4
Внешний вид, форма	4

Анализ результатов, представленных в табл. 3, показывает, что наибольшей весомостью для несладких мучных снеков, в частности «хлебных закусок» категории «Натуральный продукт», обладает хруст и вкус этого пищевого продукта, а наименьшей весомостью – состояние поверхности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе теоретических исследований представлены особенности снековой продукции, в частности «хлебных закусок», развитие рынка этой группы пищевых продуктов, преимущества и недостатки, в том числе с точки зрения вопросов рационального питания и пищеварения. Отмечено доминирование курса на расширение ассортимента, включающего несладкие мучные снеки. Выявлена проблема отсутствия адаптированных методик органолептической идентификации «хлебных закусок» категории «Натуральный продукт».

Предложена номенклатура характерных признаков органолептической оценки несладких мучных снеков категории «Натуральный продукт» и терминология их описания. Осуществлен выбор методик анализа единичных показателей, характеризующих органолептические свойства исследуемой снековой продукции. Разработаны балльные шкалы, характеризующие интенсивность проявления оцениваемых показателей. Установлена весомость выбранных показателей качества.

Использование разработанных балльных шкал позволит эффективно провести комплексную оценку несладких мучных снеков, в частности «хлебных закусок» категории «Натуральный продукт».

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Littlewood, R. Commentary: Globalization, culture, body image, and eating disorders / R. Littlewood // Culture, Medicine and Psychiatry. – 2004. – № 28 (4). – P. 579–602 (doi:<http://dx.doi.org/10.1007/s11013-004-1069-3>).
- 2 Snacks Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Extruded (Potato, Corn, Rice), Non-extruded (Salty, Refrigerated, Bakery)). By Distribution Channel (Supermarkets & Hypermarkets, Online), And Segment Forecasts, 2019 – 2025, Grandviewresearch, 205.
- 3 Ovaskainen, M.-L. Snacks as an element of energy intake and food consumption / M.-L. Ovaskainen, H. Reiniuvo, H. Tapanainen, M.-L. Hannila, T. Korhonen, H. Pakkala // Eur J Clin Nutr. – 2006. – № 60. – P. 494–501.
- 4 Marnonier, C. Effects of macronutrient content and energy density of snacks consumed in a satiety state on the onset

- of the next meal / C. Marmonier, D. Chapelot, J. Louis-Sylvestre // *Appetite*. – 2000. – № 34. – P. 161–168.
- 5 Bellisle, F. Meals and snacking, diet quality and energy balance / F. Bellisle // *PhysiolBehav*. – 2014. – № 134. – P. 38–43.
- 6 Chapelot, D. The role of snacking in energy balance: a biobehavioral approach / D. Chapelot // *J Nutr*. – 2011. – № 141. – P. 158–162.
- 7 Novitskaya, L.Yu. Prospects for the development of the snack market in Russia / L. Yu. Novitskaya, M. A. Orlovskaya // *Scientific works of the Russian academy of attorneys and notary. Founders: Russian Academy of Advocacy and Notaries*. – 2019. – № 4(55). – P. 39–43.
- 8 Marshall, D. Meal construction: exploring the relationship between eating occasion and location / D. Marshall, R. Bell // *Food Qual Prefer*. – 2003. – № 14. – P. 53–64.
- 9 Prinsen, S. Eating by example. Effects of environmental cues on dietary decisions / S. Prinsen // *Appetite*. – 2013. – № 70. – P. 1–5.
- 10 Zizza, C.A. Healthy snacking recommendations: one size does not fit all / C.A. Zizza // *Physiol Behav*. – 2014. – № 134. – P. 32–37.
- 11 Cruwys, T. Social modeling of eating: a review of when and why social influence affects food intake and choice / T. Cruwys, K. E. Bevelander, R. C.J. Hermans // *Appetite*. – 2015. – № 86. – P. 3–18.
- 12 Guiné, R. P. F. New Foods. New Consumers: Innovation in Food Product Development / R. P. F. Guiné, E. C. D. Ramalhosa, L. P. Valente // *Curr. Nutr. Food Sci*. – 2016. – № 12. – P. 175–189 (doi: 10.2174/1573401312666160608120727).
- 13 Bresciani, S. Open, networked and dynamic innovation in the food and beverage industry / S. Bresciani // *Br. Food J*. – 2017. – № 119. – P. 2290–2293 (doi: 10.1108/BFJ-08-2017-0458).
- 14 Murley, T. The influence of colorants, flavorants and product identity on perceptions of naturalness / T. Murley, E. Chambers // *Foods*. – 2019. – № 8. – P. 317 (doi: 10.3390/foods8080317).
- 15 Brennan, M. A. Ready-to-eat snack products: the role of extrusion technology in developing consumer acceptable and nutritious snacks / M. A. Brennan, E. Derbyshire, B. K. Tiwari, C. S. Brennan // *Int J Food Sci Technol*. – 2013. – № 48. – P. 893–902.
- 16 Banović, M. Consumers as co-creators of new product ideas: An application of projective and creative research techniques / M. Banović, A. Krystallis, L. Guerrero, M. J. Reinders // *Food Res. Int*. – 2016. – № 87. – P. 211–223 (doi: 10.1016/j.foodres.2016.07.010).
- 17 Kemp, S. Trends in sensory science / S. Kemp, J. Hort // *Food Sci. Technol*. – 2015. – № 29. – P. 36–39.
- 18 Grujić, S. Sensory analysis as a tool in the new food product development / S. Grujić, B. Odžaković, M. Ciganović // *Proceedings of the II International Congress Food Technology Quality and Safety*. Novi Sad, 28–30 October 2014. – Novi Sad, 2014. – P. 325–330.
- 19 Simeone, M. Towards an integration of sensory research and marketing in new food products development: A theoretical and methodological review / M. Simeone, G. Marotta // *Afr. J. Bus. Manag*. – 2010. № 4. – P. 4207–4216.
- 20 Lawless, H. T. *Sensory Evaluation of Food* / H. T. Lawless, H. Heymann. – New York, USA, 2013 (Food Science Text Series).
- 21 Van Kleef, E. Consumer research in the early stages of new product development: A critical review of methods and techniques / E. Van Kleef, H.C.M. Van Trijp, P. Luning // *Food Qual. Prefer*. – 2005. – № 16. P. 181–201 (doi: 10.1016/j.foodqual.2004.05.012).
- 22 Органолептический анализ. Методология. Общее руководство: ГОСТ ISO 6658–2016. – Введ. 01.07.2017. – М.: Стандартинформ, 2016. – 27 с.
- 23 Вытовтов, А. А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учеб. пособие / А. А. Вытовтов. — СПб.: ГИОРД, 2010. – 232 с.
- 24 Медведев, П. В. Сенсорный анализ продовольственных товаров / П. В. Медведев, В. А. Федотов. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 97 с.
- 25 Родина, Т. Г. Сенсорный анализ продовольственных товаров: учебник / Т. Г. Родина. – М: Издательский дом «Академия», 2004. – 208 с.
- 26 Гуринова, Т. А. Разработка критериев сенсорной оценки качества снежков с добавлением овощных порошков / Т. А. Гуринова, В. А. Томашов // *Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сборник статей по материалам VI Международной научно-практической конференции*, Краснодар, 31 марта 2020 г. / Отв. за вып. А.В. Степовой. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – С. 557–563.
- 27 Денисова, А. Л. Теория и практика экспертной оценки товаров и услуг: учеб. пособие / А. Л. Денисова, Е. В. Зайцев. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 72 с.

Поступила в редакцию 05.11.2021 г.

ОБ АВТОРАХ:

Татьяна Дмитриевна Самуйленко, кандидат технических наук, доцент, заведующий аспирантурой, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, TataSam@tut.by.

Татьяна Александровна Гуринова, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии хлебопродуктов, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий (БГУТ), gurinova09@tut.by.

Александр Васильевич Акулич, доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий, bgut@mogilev.by.

Владислав Андреевич Томашов, аспирант, Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий (БГУТ).

ABOUT AUTHORS:

Tatyana D. Samuylenko, PhD (Engineering), Associate Professor, head of Postgraduate Studies, Belarusian State University of Food and Chemical Technologies, e-mail: TataSam@tut.by.

Tatyana A. Gurinova, PhD (Engineering), Associate Professor of the Department of Grain Products Technology, Belarusian State University of Food and Chemical Technologies, e-mail: gurinova09@tut.by.

Aleksandr V. Akulich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice-rector for scientific work, Belarusian State University of Food and Chemical Technologies, e-mail: bgut@mogilev.by.

Vladislav A. Tomashov, post-graduate student, Belarusian State University of Food and Chemical Technologies.