

Разработка сенсорного профиля для нового вида переработанной плодово-ягодной продукции

Наталья А. Грибова¹ natali-g@bk.ru  0000-0002-3250-9042
Лидия В. Беркетова¹ lidia.berketova@ya.ru  0000-0002-1798-6131

¹ Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия

Аннотация. В статье рассмотрен принцип разработки перечня дескрипторов для описания сенсорных характеристик переработанной плодово-ягодной продукции в результате осмотического обезвоживания гипертоническим раствором сахарозы. Для определения значимых характеристик был использован аналитический метод органолептического анализа - количественный описательный метод. Изначально испытателями был составлен предварительный список дескрипторов для переработанной продукции, включающий в себя 54 характеристики, которые разбиты на группы: консистенция, внешний вид, вкус, цвет и аромат. После удаления синонимов, антонимом и гедонических дескрипторов, в перечне осталось 12 описательных характеристик. Были выделены следующие дескрипторы: целостность формы, блеск, яркость окраски, консистенция: плотная, сочная, мягкая, нежная, водянистая, прожевываемая, липкая, вкус: выраженный сортовой, сладкий и кислый вкус, интенсивный и посторонний аромат. После обсуждения между испытателями и руководителем исследования на однозначность понимания описательных характеристик, были проведены исследования образцов ягодной, плодовой продукции и составлены профилограммы эталонной замороженной и замороженной сладкой ягодной продукции и сушеной эталонной и вяленой плодово-ягодной продукции. В результате органолептической оценки было выявлено, что у всех обработанных ягод и плодов хорошо сохранились консистенция, внешний вид, вкус, аромат и цвет. Показатели по плотности, сочности получили высокую оценку, сохранена целостность формы, ярко выражена окраска, отсутствует посторонний аромат, вкус ягод соответствует сорту, ягоды нежные по сравнению с контрольным образцом. Таким образом органолептическая оценка качества переработанной плодово-ягодной продукции показала, что предварительное осмотическое обезвоживание раствором сахарозы для дальнейших технологических процессов, а именно для замораживания и вяления позволило по некоторым дескрипторам защитить структуру плодово-ягодного сырья и не повлияло отрицательно на показатели внешнего вида, консистенции, вкуса, цвета и аромата, а улучшили их качество по сравнению с традиционной замороженной или сушеной плодово-ягодной продукцией.

Ключевые слова: органолептический анализ, дескрипторы, плодово-ягодная продукция, профилограммы, сенсорный профиль

Development of a sensory profile for a new type of processed fruit and berry products

Natalya A. Gribova¹ natali-g@bk.ru  0000-0002-3250-9042
Lidiya V. Berketova¹ lidia.berketova@ya.ru  0000-0002-1798-6131

¹ Plekhanov Russian University of Economics Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia

Abstract. The article considers the principle of developing a list of descriptors to describe the sensory characteristics of processed fruit and berry products as a result of osmotic dehydration with hypertonic sucrose solution. The analytical method of organoleptic analysis - the quantitative descriptive method, was used to determine significant characteristics. Initially, the testers compiled a preliminary list of descriptors for processed products, including 54 characteristics, which are divided into groups: consistency, appearance, taste, color and aroma. After deleting synonyms, antonyms, and hedonic descriptors, there are 12 descriptive characteristics left in the list. The following descriptors were identified: integrity of form, gloss, brightness of color, consistency: dense, juicy, soft, tender, watery, chewable, sticky, taste: pronounced varietal, sweet and sour taste, intense and extraneous aroma. After discussion between the testers and the head of research for unambiguous understanding of the descriptive characteristics was carried out studies of samples of berry, fruit products and structured reference profilograms frozen and frozen sweet berries and dried reference and dried fruit production. As a result of the organoleptic evaluation, it was found that all processed berries and fruits have a well-preserved consistency, appearance, taste, aroma and color. Levels of density, richness was appreciated, preserved the integrity of the form, pronounced colouring, no foreign flavor, taste of berries meets the variety, berries are delicate compared to a control sample. Thus the organoleptic quality assessment of processed fruit products showed that pre-osmotic dehydration with sucrose solutions for further processes such as freezing and drying have allowed for some handles to protect the structure of fruit and berry raw materials and does not negatively affect the indicators of appearance, consistency, taste, color and aroma, and improved their quality compared to traditional frozen or dried fruit and berry production.

Keywords: organoleptic analysis, descriptors, fruit and berry products, profilograms, sensory profile

Введение

Описание, понимание и детализация органолептических свойств многокомпонентных пищевых систем, например, как переработанная плодово-ягодная продукция, является сложной задачей. Для получения подробных качественных и количественных органолептических характеристик выбранной группы продуктов необходимо

провести более детальный анализ. Полученная информация позволит выделить каждую сенсорную характеристику продукта (внешний вид, вкус, запах, консистенция) и определить уровень ее интенсивности, который воспринимается испытателями.

Анализ литературных источников показал, что количественный органолептический анализ достаточно часто применялся для определения

Для цитирования

Грибова Н.А., Беркетова Л.В. Разработка сенсорного профиля для нового вида переработанной плодово-ягодной продукции // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 2. С. 116–123. doi:10.20914/2310-1202-2020-2-116-123

For citation

Gribova N.A., Berketova L.V. Development of a sensory profile for a new type of processed fruit and berry products. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2020. vol. 82. no. 2. pp. 116–123. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2020-2-116-123

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

сенсорных свойств пищевых продуктов: вина, меда, пива, мясных продуктов, кондитерские, хлебобулочные изделия, рыбная, молочная и кисломолочная продукция, напитки [1–6]. Есть исследовательские работы по сенсорной оценке свежих ягод и фруктов [7–11]. Несмотря на то, что много работ было посвящено изучению сенсорной оценке плодовых и овощных соков [12–14], практически нет исследований, направленных на описание сенсорных свойств переработанной замороженной или дегидратированной плодово-ягодной продукции. Нашей задачей явилась разработка списка дескрипторов для данных видов переработанной плодово-ягодной продукции.

Цель работы – разработка номенклатуры органолептических показателей качества, которая поможет описать характеристики внешнего вида, консистенции, цвета, вкуса и аромата переработанных ягод и плодов.

Материалы и методы

Объектами исследования явилась переработанная плодово-ягодная продукция (земляника садовая, малина, ежевика, красная и черная смородина, черника, клюква, вишня) предварительно осмо-обезвоженная гипертоническим раствором сахарозы замороженная или вяленая.

Методика определения дескрипторов проводилась согласно ГОСТ ISO 13299–2015 «Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля» и ГОСТ ISO 6658–2016 «Органолептический анализ. Методология. Общее руководство» [15, 16]. Испытатели для проведения сенсорного анализа переработанной плодовой и ягодной продукции были отобраны согласно ГОСТ ISO 8586–2015 «Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей» [17].

Результаты и обсуждения

Исследователям были предложены образцы новой переработанной плодово-ягодной продукции. Их задачей являлось написать все возможные описательные термины – дескрипторы, которые описывают данные образцы.

После анализа первичного перечня сенсорных показателей для всех исследованных переработанных ягод и плодов был применен модифицированный метод профиля флейвора. Для описания сенсорных свойств всех исследуемых осмо-замороженных ягод и осмо-дегидратированных плодов, ягод испытатели изначально предложили 54 характеристики (таблица 1).

Таблица 1.
Предварительный список дескрипторов
для новой переработанной продукции

Table 1.
Preliminary list of descriptors
for new processed products

Показатель Indicator	Вяленые ягоды/плоды Dried berries/fruits	Замороженные сладкие ягоды Frozen sweet berries
Консистенция Consistency	плотная dense	
	твердая solid	упругая elastic
	мягкая soft	
	нежная tender	
	прожевываемая chewed	сочная juicy
Внешний вид Appearance	липкая sticky	водянистая watery
	целая не деформированная whole, not deformed	
	частично деформированная partially deformed	
	деформированная deformed	
	сильно деформированная severely deformed	
	бесформенная shapeless	полностью разрушена completely destroyed
	неповрежденная intact	бесформенная shapeless
	правильная форма regular shape	расплывчатая vague
	мятая wrinkled	
	вялая sluggish	
Цвет Colour	блеск shine	
	аппетитная appetizing	
	бледный pale	
	тусклый dim	
	яркая окраска bright color	
	насыщенный saturated	
	малиновый crimson	
	розовый pink	
	красный red	
	бордовый burgundy	
	синий blue	
	коричневый brown	
	черный the black	
Вкус Taste	интенсивный сортовой intensive varietal	
	выраженный expressed	
	приторный sugary	
	терпкий tart	
	кислый sour	
	кисло-сладкий sweet and sour	
	сладкий sweet	
	горький bitter	
	вяжущий astringent	
	маслянистый oily	
	травяной herbal	
	прополиса propolis	
	гниловатый rotten	
безвкусный tasteless		
Аромат Scent	пресный fresh	
	сильно выражен strongly pronounced	
	частично выражен partially expressed	
	натуральный фруктово-ягодный natural fruit and berry	
	приятный pleasant	
	близкий к свежим close to fresh	
	недостаточно ароматный insufficiently fragrant	
	не выражен not expressed	
неприятный unpleasant		
неприемлемый unacceptable		

Предварительный отбор описательных терминов – дескрипторов – проводился совместно и под управлением руководителя тестирования. На первом этапе были удалены все очевидные повторы, синонимы и неподходящие для количественной оценки характеристики:

– вялая, мятая, сильно деформированная, деформированная, целая недеформированная, частично деформированная, бесформенная, вяжущая, пресная, безвкусная, – удалены как синонимы;

– полностью разрушена, расплывчатая, преобразована в целостность формы;

– приторный, терпкий вкус определены как не подходящие для соответствующего описания сенсорного свойства переработанной плодово-ягодной продукции;

– неприятный, гниловатый, масляный, травяной вкусы и вкус прополиса объединены под общим термином – посторонний вкус;

– приятный аромат, аромат близкий к свежим ягодам и плодам, натуральный фруктово-ягодный, недостаточно ароматный, аромат не выражен, натуральный были преобразованы в дескриптор – интенсивный сортовой;

– аппетитный внешний вид – был исключен как слишком общее понятие;

– оттенки цвета малиновый, красный, бордовый, черный, коричневый, синий, розовый, насыщенный оттенок, бледный, слабый, сильный, тусклый были объединены под общим термином – яркость окраски.

Таким образом выделены следующие дескрипторы: целостность формы, блеск, яркость окраски, плотная, сочная, мягкая, нежная, водянистая, прожевываемая, липкая, выраженный сортовой, сладкий и кислый вкус, интенсивный и посторонний аромат.

Испытателям было предложено продегустировать несколько образцов переработанной плодово-ягодной продукции и оценить в продукте

интенсивность каждого предложенного дескриптора по шкале от 0 до 5, учитывая, что, если он не чувствует проявления какого-либо признака, необходимо его интенсивность оценивать равной нулю. Оценка в 5 баллов давалась ярко выраженному дескриптору.

Далее отбор дескрипторов проводился с использованием многостороннего подхода [15]. Все дескрипторы оценивались по частоте их появления и весомости. Не подходящие для аналитического описания какого-либо параметра продукта дескрипторы, удалялись. С этой целью для каждого полученного дескриптора рассчитывалось геометрическое среднее, которое и позволяло определить его весомость.

На основании полученных данных все дескрипторы были сгруппированы в соответствии с принадлежностью к отдельным макрохарактеристикам – внешнему виду, консистенции, вкусу и аромату (таблица 2, рисунок 1).

В результате исследования для описания органолептических свойств переработанной плодово-ягодной продукции было отобрано 12 дескрипторов из которых 3 – отражают особенности вкуса, 2 – характеризуют аромат, 1 – цвет для всех способов переработки, 4 описывают консистенцию, 2 – характеризуют внешний вид для замороженной сладкой ягоды и 1 – для вяленых ягод.

Далее испытателям предлагались образцы каждого вида вяленых ягод, плодов и замороженных сладких ягод (в размороженном виде). Каждый образец был закодирован трехзначным кодом согласно требованиям, к подготовке образцов для органолептической оценки [6, 17].

Органолептическую оценку проводили по 5-балловой шкале для каждого дескриптора. Задачей испытателей явилось оценить качество по каждому дескриптору в соответствии с описательными характеристиками (таблица 3).

Органолептические свойства новой переработанной плодово-ягодной продукции

Таблица 2.

Table 2.

Organoleptic properties of new processed fruit and berry products

Показатель Indicator	Дескрипторы Descriptors	
	Вяленые ягоды / плоды Dried berries/fruits	Замороженные сладкие ягоды Frozen sweet berries
Внешний вид Appearance	целостность формы integrity of form	целостность формы, блеск shape integrity, shine
Консистенция Consistency	плотная, мягкая, прожевываемая, липкая dense, soft, chewy, sticky	плотная, сочная, нежная, водянистая dense, juicy, tender, watery
Вкус Taste	выраженный сортовой, сладкий, кислый varietal, sweet, sour	
Аромат Scent	интенсивный, посторонний intense, outsider	
Цвет Colour	яркость окраски brightness of color	

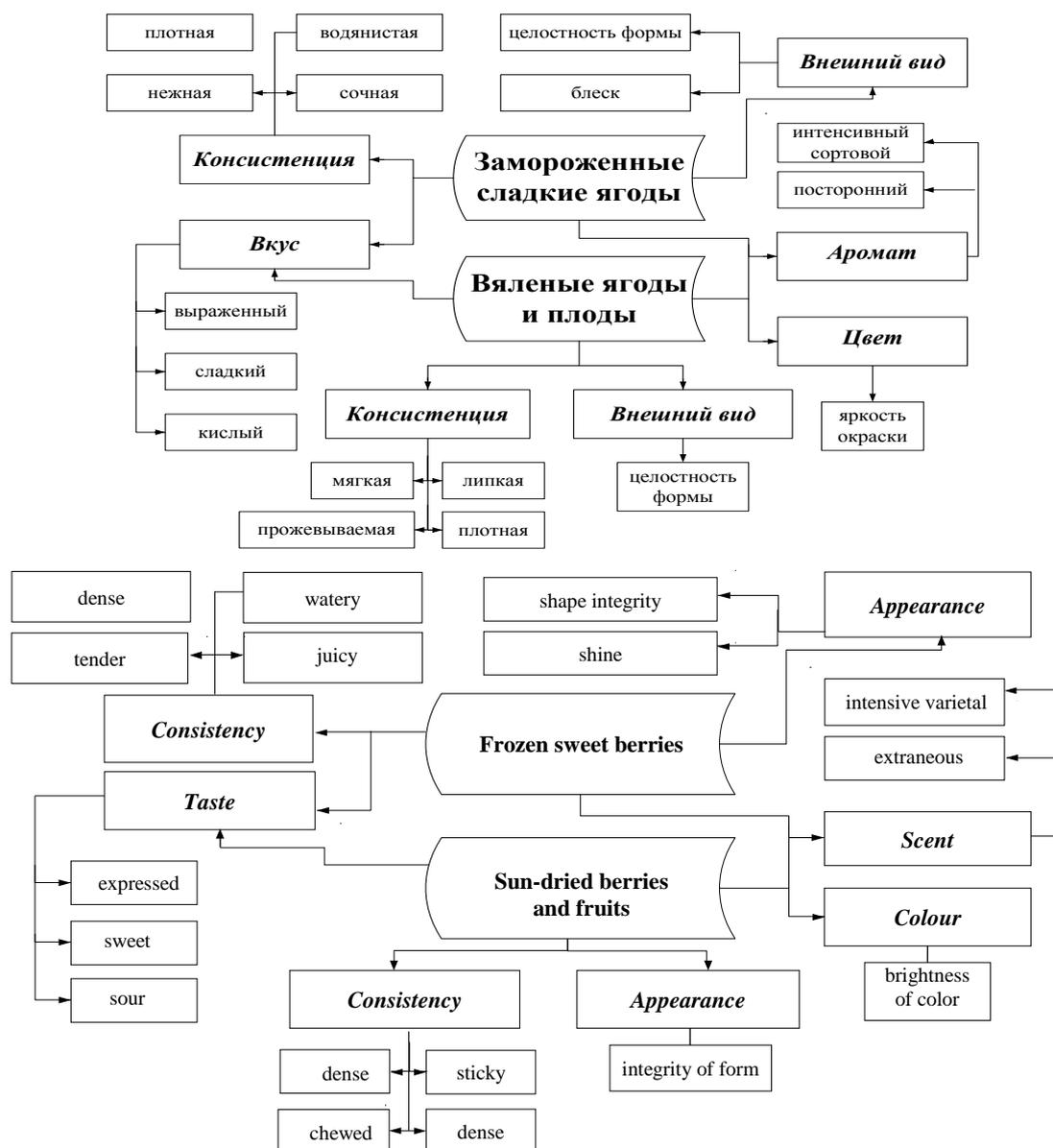


Рисунок 1. Показатели и дескрипторы качества новой переработанной плодово-ягодной продукции
 Figure 1. Indicators and descriptors of the quality of new processed fruit and berry products

Таблица 3.

Пятибалловая шкала

Table 3.

Five-point scale

Градация Gradation	Балл Point	Качество / интенсивность дескриптора Descriptor quality / intensity
5	5	Отличное / очень сильная интенсивность Excellent / very strong intensity
4	4	Хорошее / сильная интенсивность Good / strong intensity
3	3	Удовлетворительное / умеренная интенсивность Satisfactory / moderate intensity
2	2	Плохое / слабая интенсивность Poor / weak intensity
1	1	Очень плохое / только узнаваемый или ощущаемый Very poor / only recognizable or felt
б/г	0	Очень плохое / отсутствие интенсивности Very poor / no intensity

На основе полученных результатов были разработаны профилограммы замороженных сладких ягод и вяленых ягод, плодов для подтверждения влияния осмотического обезвоживания на органолептические свойства готовой переработанной продукции.

На профилограммах (рисунок 2) представлена сравнительная органолептическая оценка эталонной замороженной (контроль) и замороженной сладкой ягодной продукции.

По результатам органолептической оценки у всех замороженных сладких ягод сохранились лучше всего консистенция, внешний вид, вкус, аромат и цвет после размораживания. Показатели по плотности, сочности получили высокую оценку, сохранена целостность формы, ярко выражена окраска, отсутствует посторонний аромат, вкус ягод соответствует сорту, ягоды очень нежные по сравнению с контрольным образцом.

Выявлена умеренная интенсивность кислого вкуса (max 3 балла), наиболее сильно выражена интенсивность сладкого вкуса до 4,9 баллов,

что нельзя сказать о замороженной эталонной продукции. В эталонной замороженной продукции после размораживания очень сильно выявлена интенсивность в кислом вкусе от 4,6 до 5,0 баллов, а наличие сладкого вкуса едва приемлемое (1,3–2,6 балла). В результате органолептическая оценка по вкусовой чувствительности замороженных сладких ягод после размораживания имели сладко-кислый вкус, что подтверждается о положительности эффекта использования предварительного осмотического обезвоживания перед замораживанием.

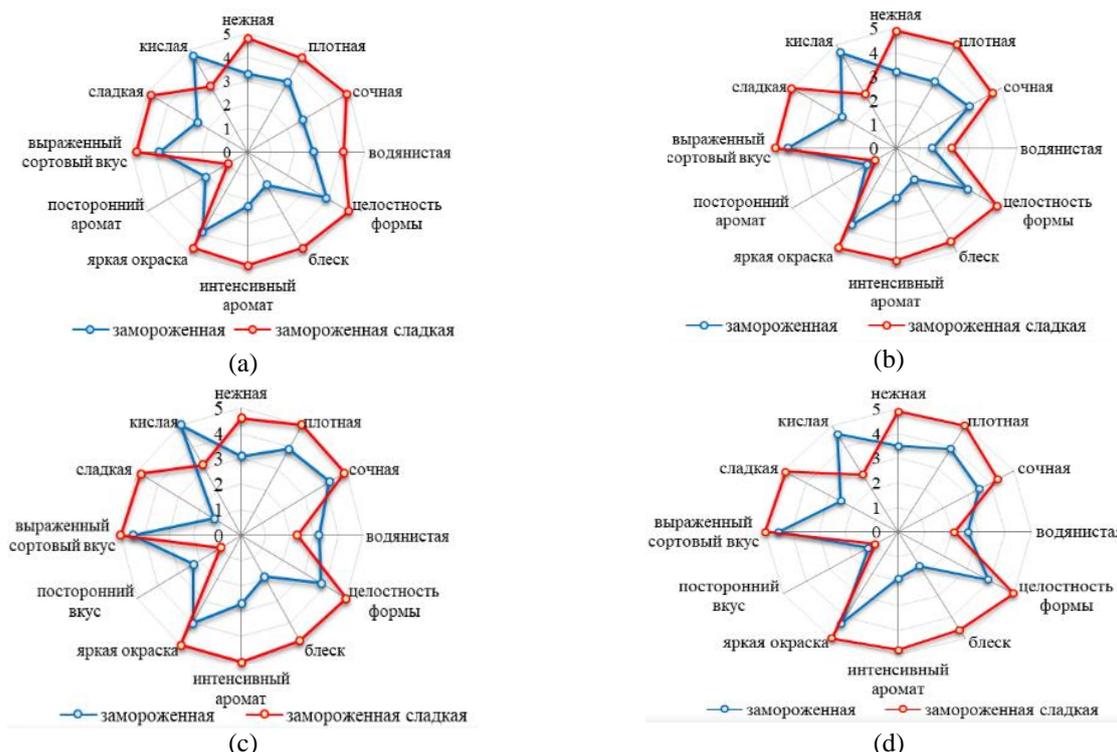


Рисунок 2. Сравнительные профилограммы органолептической оценки эталонной замороженной и замороженной сладкой ягодной продукции: (a) – земляника садовая; (b) – малина; (c) – черная смородина; (d) – ежевика

Figure 2. Comparative profilograms of organoleptic evaluation of reference frozen and frozen sweet berry products: (a) – garden strawberry; (b) – raspberry; (c) – black currant; (d) – blackberry

Интенсивность аромата (1,9–2,7 балла) и блеск на поверхности (1,5–1,9 балла) у всех эталонных ягод очень слабо выражены, что нельзя сказать о новой замороженной сладкой ягодной продукции, их оценка составила от 4,7 до 5,0 баллов.

Эталонные ягоды после размораживания потеряли форму и плотность из-за большой потери клеточного сока приобрели очень мягкую консистенцию, стали более водянистыми, выявлен слабо интенсивный посторонний аромат, окраска ягод приобрела более темный оттенок, что не свойственно свежей ягодной продукции и свидетельствует о значительном ухудшении внешнего вида.

В результате анализа данных профилограмм установлено, что замороженные сладкие ягоды после размораживания по органолептическим характеристикам оценены от 4,0–5,0 баллов,

что по основным параметрам превосходит органолептическую оценку эталонного продукта, а по вкусовым качествам даже и свежее сырье. Замороженные сладкие ягоды обладают яркими вкусовыми характеристиками, на поверхности ягод выявлен более выраженный блеск, что является важным для потребительской оценки.

Предварительное осмотическое обезвоживание раствором сахарозы перед замораживанием поспособствовало сохранению аромата, целостности формы, плотности, улучшению вкуса, поскольку внешний вид, консистенция, вкус размороженных сладких ягод существенно зависят от количества воды в замораживаемой ягоде и проницаемости стенок их клеток. Наши исследования доказали, что осмос позволил уменьшить содержание количество влаги и

сделать новую замороженную ягодную продукцию более плотную, менее разрушенной кристаллами льда, уплотнив покровные ткани, что предоставляет определённое преимущество перед традиционной замороженной ягодной продукцией.

На профилограммах (рисунок 3) представлена сравнительная органолептическая оценка качества вяленой плодов-ягодной продукции с эталонной сушеной продукцией.

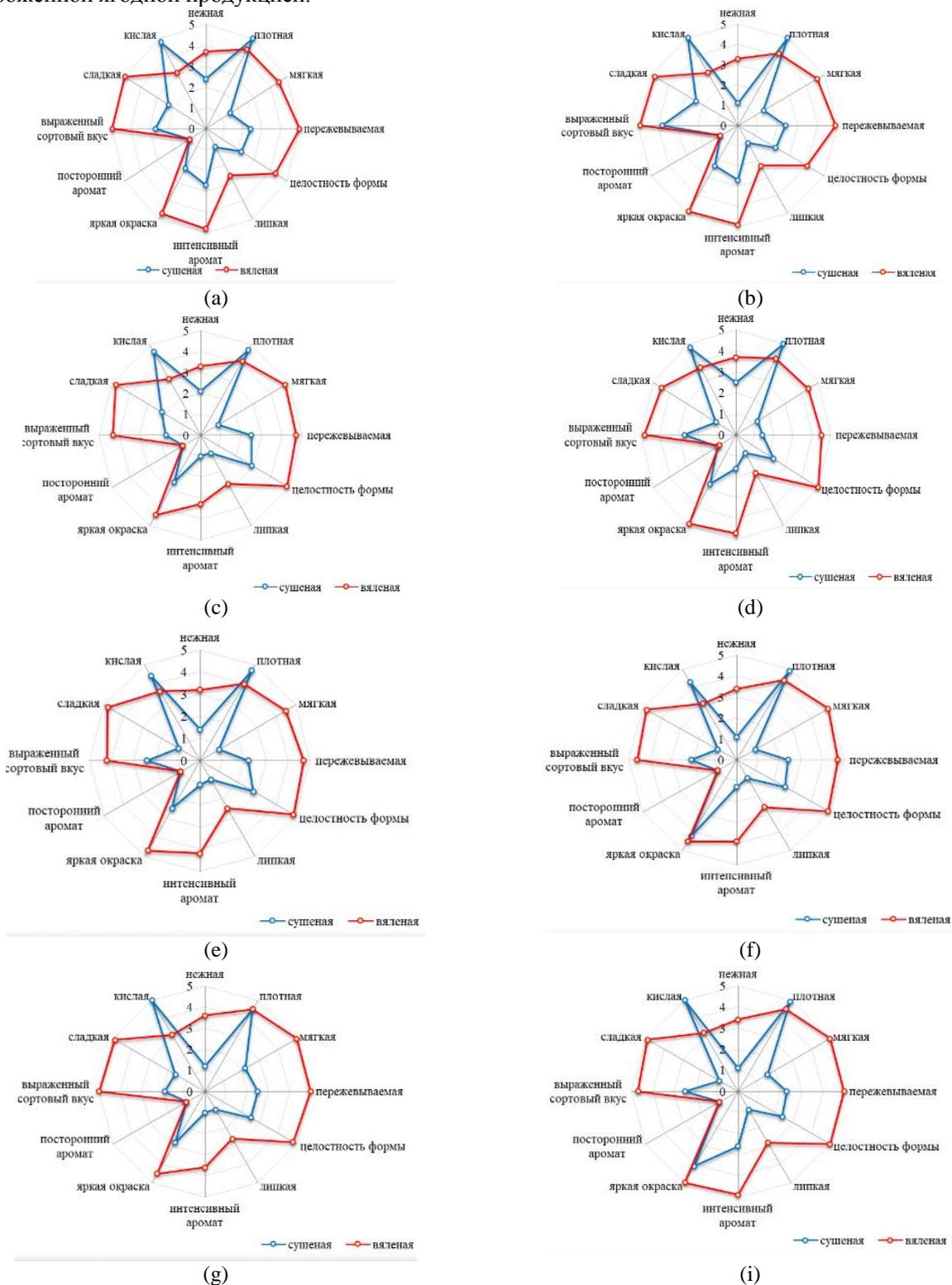


Рисунок 3. Сравнительные профилограммы органолептической оценки сушеной эталонной и вяленой плодово-ягодной продукции: (a) – земляника садовая; (b) – малина; (c) – черная смородина; (d) – ежевика; (e) – красная смородина; (f) – черника; (g) – клюква; (i) – вишня

Figure 3. Comparative profilograms of organoleptic evaluation of dried reference and dried fruit and berry products: (a) – garden strawberry; (b) – raspberry; (c) – black currant; (d) – blackberry; (e) – red currant; (f) – blueberries; (g) cranberry; (i) – cherry

В результате органолептической оценки качества у вяленой плодов-ягодной продукции очень выражена интенсивность в дескрипторах по мягкости (4,4–5,0 балла), пережевываемости (4,5–5,0 балла), форма у всех ягод и плодов сохранена и образцы получили от 4,0 до 5,0 баллов, что соответствует вяленным плодам и ягодам. Ягоды и плоды умеренно нежные (3,2–3,7 балла), кислые (3,0–3,7 балла), более сильно выражена интенсивность во сладком вкусе (4,5–5,0 балла), плотные (4,0–4,5 балла), окраска после переработки сохранена (4,4–5,0 балла), сортовой вкус хорошо ощутим (4,3–5,0 балла), присутствует едва приемлемая липкость (2,1–2,8 балла), что подтверждается о предварительном обезвоживании раствором сахарозы перед вялением. Наличие постороннего аромата не выявлено.

Существенно низкую органолептическую оценку получила сушеная продукция при использовании традиционной технологии в сравнении с новой вяленой плодово-ягодной продукцией. Выявлено, что сушеные эталонные ягоды и плоды не мягкие (1,0–1,5 балла), более плотные и сухие (4,7–5 балла), трудно пережевываемые (1,4–2,5 балла), целостность формы (2,2–2,9 балла) плохо сохранена, сжатые, слабо выражен аромат (1,0–2,7 баллов) и сортовой вкус (1,7–2,5 балла), окраска приобрела более темный оттенок (2,0–2,6 балла), наиболее сильная интенсивность присутствует в кислом вкусе (4,4–5,0 балла), а сладкий вкус едва ощущаемый (1,1–2,3 балла).

Подводя итог нашим исследованиям с помощью модифицированного метода профиля флейвора мы выделили по основным кластерам дескрипторы описывающие органолептические свойства переработанной новой продукции.

К органолептическим показателям для замороженной сладкой продукцией относятся: консистенция – плотная, водянистая, нежная, сочная; вкус – выраженный сладкий, кислый; аромат – интенсивный сортовой, посторонний; цвет – яркость окраски; внешний вид – блеск, целостность формы. Для вяленой плодово-ягодной продукции органолептические показатели отличаются по консистенции (мягкая, липкая, пережевываемая, плотная) и по внешнему виду – целостность формы. Разработанные дескрипторы для описания сенсорных характеристик переработанных плодов и ягод позволяют проводить сенсорную оценку качества данной группы продукции.

Заключение

Проведенный анализ органолептической оценки качества новой переработанной плодово-ягодной продукции показал, что предварительное осмотическое обезвоживание гипертоническим раствором сахарозы для дальнейших технологических процессов, а именно для замораживания и вяления позволило по некоторым дескрипторам защитить нежную структуру плодово-ягодного сырья и не повлияло отрицательно на показатели внешнего вида, консистенции, вкуса, цвета и аромата, а улучшили их качество по сравнению с традиционной замороженной или сушеной плодово-ягодной продукцией.

Следовательно, полученные результаты по органолептическим характеристикам новой переработанной плодово-ягодной продукции можно применять для оценки как свежих плодов и ягод, так и для замороженной и сушеной плодово-ягодной продукции переработанные традиционным способом.

Литература

- 1 Дуборасова Т.Ю. Сенсорный анализ пищевых продуктов. Дегустация вин. М.: Издательско-торговая компания «Дашков и К^о», 2009. 184 с.
- 2 Piana M-L., Persano Oddo L., Bentabol A., Bruneau E. et al. Sensory analysis applied to honey: state of the art I // *Apidologie*. 2004. № 35. P. S26-S37. doi: 10.1051/apido:2004048
- 3 Medoro C., Cianciabella M., Camilli F., Magli M. et al. Sensory Profile of Italian Craft Beers, Beer Taster Expert versus Sensory Methods: A Comparative Study // *Food and Nutrition Sciences*. 2016. V. 7 (6). doi:10.4236/ФНС.2016.76047
- 4 Damaziak K., Stelmasiak A., Riedel J., Zdanowska-Sasiadek Ż. et al. Sensory evaluation of poultry meat: A comparative survey of results from normal sighted and blind people // *PLOS ONE*. 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0210722
- 5 Инербаева И.А., Бокова Т.И., Желтышева О.С. Органолептическая оценка мясных рубленых полуфабрикатов с плодово-ягодными добавками // *Пищевая промышленность*. 2009. № 12. С. 47–49.
- 6 Кантере В.М., Матисон В.А., Фоменко М.А. Органолептический анализ пищевых продуктов. М.: Издательский комплекс МГУПП, 2001. 151 с.
- 7 Sherpa N.D., Bhutia K.D., Sherpa Pradhan H.P. A Sensory Evaluation and Overall Acceptance of Processed Products of Underutilised Fruits of Sikkim Himalayas // *Current Journal of Applied Science and Technology*. 2018. V. 31(1). P. 1–4. doi:10.9734/CJAST/2018/45858
- 8 Luz L.N., Vettorazzi D.A., Julio C.F., Deisy L. Sensory acceptance and qualitative analysis of fruits in papaya hybrids // *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2018. V. 90 (4). P. 3693–3703. doi:10.1590/0001–3765201820170111
- 9 Resende J.T., Camargo L.K., Argandoña E.J., Camargo C.K. Sensory analysis and chemical characterization of strawberry fruits // *Hortic Bras* 2008. V. 26. P. 371–374. doi:10.1590/S0102–05362008000300015
- 10 Branco I.G. Sanjinez-Argandoña E.J., Silva M.M., Paula T.M. Avaliação sensorial e estabilidade físico-química de um blend de laranja e cenoura // *Ciência e Tecnologia de Alimentos Campinas*. 2007. V. 27. № 1. P. 7–12. doi: 10.1590/S0101–20612007000100002
- 11 Morzelle M.C., Souza E.C., Assumpção C.F., Vilas Boas B.M. Desenvolvimento e avaliação sensorial de néctar misto de maracujá (Sims) e araticum (Passiflora edulis/Annona crassiflora, Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais) // *Campina Grande*. 2011. V. 13. № 2. P. 131–135. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Desenvolvimento-e-avaliacao-fisico-quimica-de-misto-Agroecologia-Científico/26106e13aa506add40fe0e85ab8705b59c6fa6bb>
- 12 Смирнова Е.А., Беркетова Л.В., Хуршудян С.А. Номенклатура сенсорных характеристик соковой продукции // *Пиво и напитки*. 2010. № 3. С. 41–44.

- 13 Cheong M.W., Liu S.Q., Zhou W., Curran P. et al. Chemical composition and sensory profile of pomelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) juice // *Food Chemistry*. 2012. V. 135 (4). doi: 10.1016/j.foodchem.2012.07.012
- 14 Andreu-Sevilla A.J., Mena P., Martí N., García Viguera C. et al. Volatile composition and descriptive sensory analysis of pomegranate juice and wine // *Food Research International*. 2014. V. 3 (1). doi: 10.1016/j.foodres.2013.07.007
- 15 ГОСТ ISO 13299–2015. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство по составлению органолептического профиля. М.: Стандартформ, 2016. 24 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200137276>
- 16 ГОСТ ISO 6658–2016. Органолептический анализ. Методология. Общее руководство. М.: Стандартформ, 2016. 21 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200139405>
- 17 ГОСТ ISO 8586–2015. Органолептический анализ. Общие руководящие указания по отбору, обучению и контролю за работой отобранных испытателей и экспертов-испытателей (с Поправкой). М.: Стандартформ, 2015. 60 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200122443>

References

- 1 Duborasova T.Yu. Sensory analysis of food products. Moscow, Publishing and trading company “Dashkov and Co”, 2009. 184 p. (in Russian).
- 2 Piana M-L., Persano Oddo L., Bentabol A., Bruneau E. et al. Sensory analysis applied to honey: state of the art 1. *Apidologie*. 2004. no. 35. pp. S26-S37. doi: 10.1051/apido:2004048
- 3 Medoro C., Cianciabella M., Camilli F., Magli M. et al. Sensory Profile of Italian Craft Beers, Beer Taster Expert versus Sensory Methods: A Comparative Study. *Food and Nutrition Sciences*. 2016. vol. 7 (6). doi:10.4236/FNC.2016.76047
- 4 Damaziak K., Stelmasiak A., Riedel J., Zdanowska-Sasiadek Z. et al. Sensory evaluation of poultry meat: A comparative survey of results from normal sighted and blind people. *PLOS ONE*. 2019. doi: 10.1371/journal.pone.0210722
- 5 Inerbayeva I.A., Bokova T.I., Zheltysheva O.S. Organoleptic evaluation of meat minced semi-finished products with fruit and berry additives. *Food industry*. 2009. no. 12. pp. 47–49. (in Russian).
- 6 Kanter V.M., Mathison V.A., Fomenko M.A. Organoleptic analysis of food products. Moscow, Publishing complex MGUPP, 2001. 151p. (in Russian).
- 7 Sherpa N.D., Bhutia K.D., Sherpa Pradhan H.P. A Sensory Evaluation and Overall Acceptance of Processed Products of Underutilised Fruits of Sikkim Himalayas. *Current Journal of Applied Science and Technology*. 2018. vol. 31(1). pp. 1–4. doi:10.9734/CJAST/2018/45858
- 8 Luz L.N., Vettorazzi D.A., Julio C.F., Deisy L. Sensory acceptance and qualitative analysis of fruits in papaya hybrids. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 2018. vol. 90 (4). pp. 3693–3703. doi:10.1590/0001-3765201820170111
- 9 Resende J.T., Camargo L.K., Argandoña E.J., Camargo C.K. Sensory analysis and chemical characterization of strawberry fruits. *Hortic Bras* 2008. vol. 26. pp. 371–374. doi:10.1590/S0102-05362008000300015
- 10 Branco I.G. Sanjinez-Argandoña E.J., Silva M.M., Paula T.M. Avaliação sensorial e estabilidade físico-química de um blend de laranja e cenoura. *Ciência e Tecnologia de Alimentos Campinas*. 2007. vol. 27. no. 1. pp. 7–12. doi: 10.1590/S0101-20612007000100002 (in Portuguese).
- 11 Morzelle M.C., Souza E.C., Assumpção C.F., Vilas Boas B.M. Desenvolvimento e avaliação sensorial de néctar misto de maracujá (*Sims*) e araticum (*Passiflora edulis* Annona crassiflora, Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais). *Campina Grande*. 2011. vol. 13. no. 2. pp. 131–135. Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/Desenvolvimento-e-avaliacao-fisico-quimica-de-misto-Agroecologia-Cientifico/26106e13aa506add40fe0e85ab8705b59c6fa6bb> (in Portuguese).
- 12 Smirnova E.A., Berketova L.V., Khurshudyan S.A. Nomenclature of sensory characteristics of juice products. *Beer and drinks*. 2010. no. 3. pp. 41–44. (in Russian).
- 13 Cheong M.W., Liu S.Q., Zhou W., Curran P. et al. Chemical composition and sensory profile of pomelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) juice. *Food Chemistry*. 2012. vol. 135 (4). doi: 10.1016/j.foodchem.2012.07.012
- 14 Andreu-Sevilla A.J., Mena P., Martí N., García Viguera C. et al. Volatile composition and descriptive sensory analysis of pomegranate juice and wine. *Food Research International*. 2014. vol. 3 (1). doi: 10.1016/j.foodres.2013.07.007
- 15 GOST ISO 13299–2015. Organoleptic analysis. Methodology. General guide to the preparation of an organoleptic profile. Moscow, Standardform, 2016. 24 p. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200137276> (in Russian).
- 16 GOST ISO 6658–2016. Organoleptic analysis. Methodology. General guide. Moscow, Standardform, 2016. 21 p. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200139405> (in Russian).
- 17 GOST ISO 8586–2015. Organoleptic analysis. General guidelines for the selection, training and monitoring of selected testers and test experts (with Amendments). Moscow, Standardform, 2015. 60 p. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200122443> (in Russian).

Сведения об авторах

Наталья А. Грибова к.т.н., доцент, кафедра ресторанного бизнеса, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия, natali-g@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3250-9042>

Лидия В. Беркетова к.т.н., доцент, кафедра ресторанного бизнеса, Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, Россия, lidia.berketova@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1798-6131>

Вклад авторов

Авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about authors

Natalya A. Gribova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, catering business department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia, natali-g@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3250-9042>

Lidiya V. Berketova Cand. Sci. (Engin.), associate professor, catering business department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia, lidia.berketova@ya.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1798-6131>

Contribution

Authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 28/04/2020	После редакции 06/05/2020	Принята в печать 17/05/2020
Received 28/04/2020	Accepted in revised 06/05/2020	Accepted 17/05/2020