УДК 664.841

РАЗРАБОТКА НОВОГО ВИДА АДЖИКИ

Development of the New Adjika Sauce Brand

Голуб О.В., Миллер Ю.Ю., Тяпкина Е.В., Шабанова Т.А.*Golub O.V., Miller J.Yu., Tyapkina E.V., Shabanova T.A.*

Реферат

Проблему повышения вкусовых качеств овощной продукции можно решить путем использования различных соусов. В статье раскрыта специфика разработки нового вида аджики с оригинальными органолептическими характеристиками на основе пюре (полуфабриката) из ягод красной смородины местного произрастания (Новосибирская область). В процессе работы применялись современные стандартные методы исследований и обработки полученных результатов. Установлен основной рецептурный состав аджики. Отобранное для эксперимента сырье отвечало требованиям существующей нормативной документации. Доказана возможность использования метода гидромеханического диспергирования для получения пюре из быстрозамороженных ягод красной смородины с высокими органолептическими и физико-химическими показателями качества. Оценочным критерием оптимальности подбора компонентов при составлении рецептуры новой продукции стало определение сбалансированности органолептических характеристик балльным методом; наилучшим признан образец, получивший: 0,50 балла – за внешний вид; 0,46 – за цвет; 1,37 – за текстуру; 0,94 – за запах; 1,41 балла – за вкус и послевкусие. Состав новой продукции, %: перец стручковый острый свежий – 53,3; пюре из ягод красной смородины – 21,5; соль поваренная пищевая – 2,3; кориандр – 2,0; сахар белый – 0,75; чеснок свежий – 0,03; хрен свежий – 0,025; корица – 0,015. Определены нормы потерь и отходов при изготовлении аджики для пюре (полуфабрикат) из ягод красной смородины – 2,5 %. Предложена технология изготовления новой продукции, состоящая из следующих этапов: подготовка компонентов рецептуры; смешивание перца стручкового острого и пюре из ягод красной смородины, доведение смеси до кипения; добавление оставшихся ингредиентов; варка; фасование, укупоривание и стерилизация. Определены органолептические и физико-химические показатели качества аджики нового вида. Продукция предназначена для обновления и расширения ассортимента соусов.

Abstract

To solve the taste improvement problem of vegetable products a man can use different sauces. The article reveals the development specifics of the new type of adzhika with original organoleptic characteristics based on puree (semi-finished product) from the local red currant berries. In the work process the scientists used modern standard methods of research and results processing. They revealed the basic recipe composition of adzhika. The raw materials selected for the experiment met the requirements of the existing regulatory documentation. The study proved the possibility of using the hydro-mechanical dispersion method to obtain puree from quick-frozen red currant berries with high organoleptic, and physical and chemical quality indicators. The optimality estimation criterion for the components selection while developing new recipes was the balance determination of the organoleptic characteristics by the scoring method. The best sample seems to be the one received the following appraisal: 0.50 points for appearance; 0.46 for color; 1.37 for texture; 0.94 for smell; 1.41 points for taste and aftertaste. The

Ключевые слова:

*аджика;
овощной соус;
красная смородина*

Keywords:

*hot sauce;
vegetable sauce;
red currant*

new products composition, %: fresh silique chili pepper – 53.3; mashed red currant berries – 21.5; salt – 2.3; coriander – 2.0; white sugar – 0.75; fresh garlic – 0.03; fresh horseradish – 0.025; cinnamon – 0.015. A man defined 2.5 % as losses and waste ratio in the adzhika manufacture for mashed potatoes (semi-finished) from the red currant berries; suggested new products manufacturing technology consisting of the following stages: recipe components preparing; chili puree and red currant berries mixing, mixture boiling; remaining ingredients adding; cooking; packing, capping and sterilizing. The paper determined organoleptic, and physical and chemical parameters of the new sort adjika quality. The product aim is to update and expand the range of sauces.

По данным Федеральной службы государственной статистики (<http://www.gks.ru/>), в 2016 г. потребление овощей населением нашей страны составило 112 кг/год (в Сибирском федеральном округе – 102, в Новосибирской области – 132 кг/год), что не соответствует рекомендуемым нормам – 140 кг/год. Низкий уровень потребления данной группы продукции вызывает проблемы со здоровьем граждан. Одним из основных путей их решения является создание соусов в качестве вспомогательных продуктов, способных вызывать у потребителей желание расширять свой рацион питания за счет овощей, в том числе в переработанном виде [6; 8; 9; 10].

Аджика – традиционный продукт питания жителей Абхазии и Грузии – на протяжении многих лет пользуется большой популярностью среди россиян. Согласно Реестру деклараций о соответствии в январе 2018 г. (<http://fsa.gov.ru/index/staticview/id/295>) на территории Российской Федерации аджику реализовали 478 заявителей, из них 75 – иностранных (Армения, Азербайджан, Беларусь, Болгария, Грузия, Израиль, Казахстан, Киргизия, Китай, Латвия, Литва, Тайланд, Тунис, Узбекистан, Украина и др.).

На основании вышесказанного целью исследования являлось создание нового вида аджики, обладающей оригинальными органолептическими характеристиками, за счет использования местного плодоовощного сырья, в том числе ягод красной смородины, позволяющей обновить и расширить ассортимент данной группы продукции.

Методы исследования

В процессе работы использовались общепринятые методы сбора, сравнительного анализа и систематизации научной информации. Лабораторный анализ проводили стандартными физико-химическими методами, методами сенсорного анализа, результаты которых обрабатывались с помощью специальных программ.

Товарное качество аджики нового вида оценивалось на соответствие требованиям ГОСТ 17471-2013 «Консервы. Соусы овощные. Общие технические условия» по регламентированным

в нем методам для показателей «массовая доля растворимых сухих веществ», «массовая доля титруемых кислот в расчете на лимонную кислоту», «рН», «посторонние примеси», «массовая доля хлоридов», «массовая доля минеральных примесей».

Органолептические показатели оценивались по балльной методике, разработанной С.Ю. Глебовой, Н.В. Заворохиной и О.В. Голуб, согласно которой коэффициентами весомости являются: для внешнего вида – $k = 0,1$; для цвета – $k = 0,1$; для текстуры – $k = 0,3$; для запаха – $k = 0,2$; для вкуса и послевкусия – $k = 0,3$ (органолептический анализ соуса овощного включает в себя рейтинговую оценку качества с использованием балльной шкалы (с учетом коэффициентов весомости), баллов: отличное – 4,1–5,0; хорошее – 3,1–4,0; удовлетворительное – 2,1–3,0; неудовлетворительное – 1,0–2,0; неудовлетворительное (неприемлемое) – менее 1,0) [2].

Результаты исследования и их обсуждение

Первоначально проводились исследования по разработке рецептуры аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины.

Разработку данной рецептуры аджики осуществляли в несколько этапов.

Первый этап – определение нормативно-правовых требований к ингредиентам рецептуры (подбор¹ последних осуществлялся согласно ранее проведенным исследованиям [1; 4; 5]). Для изготовления аджики использовалось следующее сырье: перец стручковый острый свежий (первого, второго, третьего товарных сортов – ГОСТ 34269-2017 «Перец стручковый острый свежий. Технические условия»); соль поваренная пищевая (выварочная; без добавок; экстра, высшего, первого сортов – ГОСТ Р 51574-2000 «Соль

¹Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19.08.2016 г. № 614 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания»; Аджика пряно-ароматическая: пат. 16023. Беларусь: МПК А 23L 1/24 / Егорова В.З., Павловская Л.М., Гапеева Л.А. Заявитель и патентообладатель: РУП «НПЦ НАЦБ по продовольствию»: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию»; опублик. 30.06.2012 г.

поваренная пищевая. Технические условия»; кориандр (ГОСТ 29055-91 «Пряности. Кориандр. Технические условия»; сахар белый (свекловичный; кристаллический – ГОСТ 33222-2015 «Сахар белый. Технические условия»; чеснок свежий (высшего, первого, второго товарных сортов; неподсушенный – ГОСТ 33562-2015 (UNECE STANDARD FFV-18:2011) «Чеснок свежий. Технические условия»; хрен свежий (корень) – ГОСТ Р 34300-2017 «Хрен-корень свежий. Технические условия»; корица молотая – ГОСТ ISO 6539-2016 «Пряности. Корица (*Cinnamomum zeylanicum* Blume). Технические условия»; ягоды красной смородины быстрозамороженные – ГОСТ 33823-2016 «Фрукты быстрозамороженные. Общие технические условия» [3; 7].

При разработке нового вида продукции использовались не просто замороженные ягоды красной смородины (сортосмесь), а пюре (полуфабрикат), изготовленное в механоакустическом гомогенизаторе (МАГ) по определенной схеме (см. рисунок).

Вначале размороженные в холодильниках при температуре 4–6 °С ягоды красной смородины загружали в механоакустический гомогенизатор, в котором проводили гомогенизацию массы с интенсивностью воздействия гидроакустического поля 100–500 Вт/кг на продукт (происходит разрушение межклеточной структуры). Одновременно с процессом гомогенизации производилась пастеризация продукции в том же аппарате при температуре 70 °С в течение 15 мин либо при 75 °С в течение 10 мин. После этого продукт расфасовывали в стеклянные банки типа III номинальной вместимостью 500 см³;

*Принципиальная технологическая схема
производства пюре (полуфабриката)
из замороженных ягод красной смородины*

укупоривали крышками типа ТО (металлическая винтовая крышка с резьбовыми выступами) вида РТО (стандартная крышка). Далее продукция охлаждалась до температуры не выше 20 °С. Характеристики и химический состав пюре (полуфабриката) из замороженных ягод красной смородины представлены в табл. 1 и 2.

Всё используемое при разработке нового продукта сырье отвечало требованиям безопасности (ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»).

Второй этап – анализ существующих рецептов. Как показал анализ доступной нормативно-правовой, патентной и научной информации, аджика с ягодами красной смородины и/или продуктами их переработки не разрабатывалась и не вырабатывалась. Определено сырье (за счет исследований состава реализуемой на рынке продукции, патентов и т.д.), традиционно используемое при изготовлении аджики, которое было взято за основу – перец стручковый острый, кориандр, соль, сахар, чеснок, хрен, корица.

Третий этап – определение компонентного (процентного) состава новой рецептуры аджики на основе анализа органолептических показателей. Выявлено, что по таким показателям, как «внешний вид», «цвет» (однородная масса красно-розового цвета), «текстура» (густая, мажеобразная, мелкозернистая масса), «запах» (гармоничный, перечный, с оттенками приправ) исследуемые образцы аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины различаются незначительно (табл. 3).

Образцы различаются в основном по показателю «вкус и послевкусие». Наименьшее количество баллов по этим показателям получил образец № 1, что скорее всего связано с излишне сладким, мягким, не свойственным для аджики вкусом, так как в составе данного образца в большом количестве содержится ягодное пюре.

Незначительное повышение баллов по этому показателю получил образец № 5, который отличается, на наш взгляд, излишне жгучим вкусом перца, в том числе в послевкусии (количество перца в данном образце максимальное), практически отсутствует «кислинка».

Более гармоничными ароматом и вкусом отличаются образцы № 2 и № 4, а наилучшими – образец № 3.

«Отличное» качество отмечено в образцах № 2, 3, 4 (4,53; 4,63 и 4,54 балла соответственно); «хорошее» – в образцах № 1 и № 5 (4,04 и 3,97 балла). Для дальнейших исследований использовали образец № 3.

Четвертый этап – составление рецептуры нового вида аджики. В таблице 4 представлены

Таблица 1

Органолептические и физико-химические показатели пюре из замороженных ягод красной смородины

Показатель	Характеристики	
	ГОСТ 32742-2014 (п. 5.2) «Полуфабрикаты. Пюре фруктовые и овощные консервированные асептическим способом. Технические условия»	Фактические
Внешний вид	Однородная пюреобразная текучая масса без частиц, волокон, кожицы, семян, плодоножек и листьев. Допускается наличие единичных семян в пюре из черники, малины, ежевики, земляники (клубники), брусники, голубики, клюквы, красной и черной смородины, рябины обыкновенной и черноплодной, крыжовника	Однородная, равномерно протертая масса без семян, кожицы и плодоножек. Попадают единичные семена
Консистенция	Пюреобразная, текучая масса. Допускаются: незначительное отслаивание жидкости; для концентрированного пюре – более густая, но текучая масса	Однородная, пюреобразная, текучая масса
Цвет	Однородный по всей массе, свойственный цвету использованных зрелых фруктов или овощей, прошедших тепловую обработку	Однородный по всей массе, светло-розовый, со светло-коричневыми оттенками
Вкус и аромат	Хорошо выраженные, свойственные фруктам (овощам), прошедшим тепловую обработку, из которых изготовлено пюре. Посторонние привкус и запах не допускаются	Натуральные, выраженные, свойственные ягодам красной смородины (сладкие, слегка кислые), без посторонних привкуса и запаха
Массовая доля, %: растворимых сухих веществ титруемых кислот (по яблочной) этилового спирта в пюре минеральных примесей	Не менее 10,0 Не менее 1,0 Не более 0,2 Не допускается	10,8+0,1 2,0+0,1 0,05+0,01 Не обнаружено
Посторонние примеси	Не допускаются	Не обнаружены

Таблица 2

Химический состав пюре (полуфабриката) из замороженных ягод красной смородины

Показатель	Содержание
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	5,0+0,1
Массовая доля пектиновых веществ, %	3,1+0,1
Массовая доля витамина С, мг /100 г	61,4+1,2
Сахарокислотный индекс, усл. ед.	2,5

Таблица 3

Органолептическая оценка показателей качества аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины (с коэффициентом весомости), баллов (n=7)

Показатель	Суммарная оценка показателей				
	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3	Образец № 4	Образец № 5
Внешний вид	0,43+0,05	0,44+0,05	0,50+0,00	0,46+0,05	0,43+0,05
Цвет	0,50+0,00	0,46+0,05	0,46+0,05	0,47+0,05	0,43+0,05
Текстура	1,24+0,11	1,37+0,15	1,37+0,15	1,37+0,15	1,29+0,14
Запах	0,88+0,10	0,89+0,10	0,94+0,09	0,91+0,10	0,80+0,00
Вкус и послевкусие	0,99+0,14	1,37+0,15	1,41+0,14	1,33+0,15	1,03+0,15

нормы расхода сырья и материалов для аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины, с учетом того, что нормы потерь и отходов сырья (при чистке, мойке, резке, протирании, смешивании, фасовке) следующие, %:

- перец стручковый острый свежий – 22,0;
- пюре (полуфабрикат) из ягод красной смородины – 2,5;
- соль поваренная пищевая, кориандр порошкообразный, сахар белый, корица – 1,0;
- чеснок свежий – 28,0 (III–IV квартал года) и 35,0 (I–II квартал года);
- хрен свежий (корень) – 19,0 (III–IV квартал года) и 23,0 (I–II квартал года).

Таким образом, предлагаемый компонентный состав аджики с пюре из ягод красной смородины позволяет получить продукцию со специфическими, полными ароматом и вкусом за счет используемых ингредиентов рецептуры.

Технология изготовления аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины включает в себя следующие операции:

1) подготовка компонентов рецептуры:

- перец стручковый острый свежий очищают от плодоножки и семян, режут на дольки на полуавтоматических машинах карусельного типа; для полного удаления семян ополаскивают в холодной воде; бланшируют в кипящей воде в течение 0,5–1,0 мин, охлаждают холодной водой; пропускают через терку (измельченная масса должна быть однородной, нежной);
- пюре (полуфабрикат) из ягод красной смородины извлекают из предварительно вымытой снаружи упаковки, подогревают до 50 °С и пропускают через протирочную машину (диаметр отверстий сита до 0,8 мм) или финишер для получения однородной массы и предотвращения попадания посторонних предметов;
- чеснок инспектируют, сортируют, обрезают концы; очищают и дочищают, моют;

- хрен свежий (корень) инспектируют, замачивают в чистой воде на 1–2 ч, тщательно очищают от кожицы; промывают в чистой холодной воде; рубят на 3–4 части и пропускают через терку (измельченная масса должна быть однородной (без волокон), нежной, белого цвета);

- соль поваренная, сахар белый, корица молотая, кориандр порошкообразный перед использованием просеивают и пропускают через магнитный ловитель;

2) предварительно подготовленные рецептурные компоненты (перец стручковый острый, пюре (полуфабрикат) из ягод красной смородины) в количестве, указанном в рецептуре, загружают в варочный аппарат из нержавеющей стали, доводят до кипения, добавляют оставшиеся по рецептуре ингредиенты и кипятят при постоянном перемешивании в течение 3–5 мин;

3) фасование, укупоривание и стерилизация.

Изложенная выше последовательность технологического процесса производства аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины позволяет получить продукцию с высокими потребительскими характеристиками.

По результатам проведенных исследований были установлены регламентируемые органолептические и физико-химические показатели качества новой продукции (табл. 5).

Определена *пищевая ценность* новой аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины, г/100 г: белки – 8,63; жиры – 2,03; углеводы – 41,17. Энергетическая ценность нового продукта – 217,73 ккал /100 г.

Розничная цена аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины с учетом различных материальных затрат, заработной платы, цеховых расходов и пр. (по данным за март 2018 г.) за стеклянную банку массой 300 г составляет 240 р. (стоимость рекомендуемой порции продукции 20 г – 16 р.).

Таблица 4

Нормы расхода сырья и материалов для аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины

Компонент	Количество, кг на 1 т готовой продукции
Перец стручковый острый свежий	652,700
Пюре (полуфабрикат) из ягод красной смородины	220,375
Соль поваренная пищевая	23,230
Кориандр	20,2
Сахар белый	7,575
Чеснок свежий	0,384 (0,405)
Хрен свежий (корень)	0,2975 (0,3075)
Корица молотая	0,1515
Вода	198,800

Таблица 5

Органолептические и физико-химические показатели пюре из ягод красной смородины

Показатель	Характеристика / норма
Внешний вид и консистенция	Однородная, густая, мажеобразная, мелкокрупчатая масса. Допускается незначительное потемнение верхнего слоя
Цвет	Красно-розовый, однородный по всей массе. Допускается слабо-коричневый оттенок
Запах и вкус	Запах гармоничный, перечный с оттенками приправ. Вкус выраженный перечный, солено-острый, в послевкусии ощущение приправ и «легкой кислинки». Посторонние запах и привкус не допускаются
Массовая доля, %: растворимых сухих веществ, не менее титруемых кислот в расчете на уксусную кислоту хлоридов, не менее минеральных примесей, не более	52,0 0,2–2,0 2,0 0,05
Посторонние примеси, в том числе растительного происхождения	Не допускаются

Заключение

По результатам проведенных исследований обоснована возможность выработки аджики с пюре (полуфабрикатом) из ягод красной смородины, произрастающих на территории Новосибирской области.

Разработанная рецептура нового вида аджики позволяет обновить и расширить ассортимент отечественных соусов, в том числе предназначенных для бутербродов, а также холодных и горячих мясных блюд.

Библиографический список

1. Гиренко Д.А., Мельник А.А., Миллер Ю.Ю. Получение киселей на основе растительного сырья // Кузбасс: образование, наука, инновации: материалы Инновационного конвента / Департамент молодежной политики и спорта Кемеровской области; Кузбасский технопарк; Совет молодых ученых Кузбасса. Новокузнецк: СГИУ, 2015. С. 81–82.
2. Глебова С.Ю., Голуб О.В., Заворохина Н.В. Разработка балльной шкалы органолептической оценки качества овощных соусов // Пищевая промышленность. 2018. № 2. С. 20–23.
3. Голуб О.В., Давыденко Н.И., Тяпкина Е.В. Товарное качество быстрозамороженных ягод красной смородины, произрастающей в Новосибирской области // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. 2017. Т. 7. № 1. С. 150–156.
4. Кокшарова А.С., Аверьянова Е.В., Школьников М.Н. Анализ реологических свойств десертных соусов из ягод брусники // Пищевые инновации и биотехнологии: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Кемерово, 27 апреля 2017 г.) / под общ. ред. М.П. Кирсанова. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2017. С. 72–74.
5. Маюрникова Л., Давыденко Н., Вотина Е. Использование крапивы двудомной в хлебобулочных изделиях // Хлебопродукты. 2008. № 10. С. 58–60.

Bibliography

1. Girenko D.A., Mel'nik A.A., Miller Ju.Ju. Poluchenie kiselej na osnove rastitel'nogo syr'ja // Kuzbass: obrazovanie, nauka, innovacii: materialy Innovacionnogo konventa / Departament molodezhnoj politiki i sporta Kemerovskoj oblasti; Kuzbasskij tehnopark; Sovet molodyh uchenyh Kuzbassa. Novokuzneck: SGIU, 2015. S. 81–82.
2. Glebova S.Ju., Golub O.V., Zavorohina N.V. Razrabotka ball'noj shkaly organolepticheskoj ocenki kachestva ovoshnyh sousov // Pishhevaja promyshlennost'. 2018. № 2. S. 20–23.
3. Golub O.V., Davydenko N.I., Tjapkina E.V. Tovarное kachestvo bystrozamozhennyh jagod krasnoj smorodiny, proizrastajushhej v Novosibirskoj oblasti // Izvestija vuzov. Prikladnaja himija i biotehnologija. 2017. T. 7. № 1. C. 150–156.
4. Koksharova A.S., Aver'janova E.V., Shkol'nikova M.N. Analiz reologicheskikh svojstv desertnyh sousov iz jagod brusniki // Pishhevyje innovacii i biotehnologii: materialy V Mezhdunar. nauch. konf. (g. Kemerovo, 27 aprelja 2017 g.) / pod obshh. red. M.P. Kirsanova. Kemerovo: Kemerovskij tehnologicheskij institut pishhevoj promyshlennosti (universitet), 2017. S. 72–74.
5. Majurnikova L., Davydenko N., Votina E. Ispol'zovanie krapivy dvudomnoj v hlebobulochnyh izdelijah // Hleboprodukty. 2008. № 10. S. 58–60.

6. Пастушкова Е.В., Заворохина Н.В., Вяткин А.В. Растительное сырье как источник функционально-пищевых ингредиентов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Пищевые и биотехнологии. 2016. Т. 4. № 4. С. 105-113.
7. Тяпкина Е.В., Голуб О.В. Пищевое использование ягод красной смородины // Дни науки – 2015: сб. тр. VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Новосибирск, 17–20 марта 2015 г.): в 2 ч. Новосибирск: НОУ ВПО Центросоюза РФ «Сибирский университет потребительской кооперации», 2015. Ч. 2. С. 358–364.
8. Чугунова О.В. Использование растительного сырья при разработке продуктов с заданными свойствами // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2011. № 5(10). С. 43–48.
9. Fritts J.R., Fort C., Quinn Corr A.Q., Liang Q., Alla L., Cravener T., Hayes J.E., Rolls B.J., D'Adamo C., Keller K.L. Herbs and spices increase liking and preference for vegetables among rural high school students // Food Quality and Preference. 2018. V. 68. P. 125–134. doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.02.013.
10. Manero J., Phillips C., Ellison B., Lee S.-Y., Nickols-Richardson S.M., Chapman-Novakofski K.M. Influence of seasoning on vegetable selection, liking and intent to purchase // Appetite. 2017. Vol. 116. P. 239–245. doi.org/10.1016/j.appet.2017.04.035.
6. Pastushkova E.V., Zavorohina N.V., Vjatkin A.V. Rastitel'noe syr'e kak istochnik funktsional'no-pishhevyh ingredientov // Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Pishhevye i biotekhnologii. 2016. T. 4. № 4. S. 105-113.
7. Tjapkina E.V., Golub O.V. Pishhevoe ispol'zovanie jagod krasnoj smorodiny // Dni nauki – 2015: sb. tr. VI Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem (Novosibirsk, 17–20 marta 2015 g.): v 2 ch. Novosibirsk: NOU VPO Centrosojuza RF «Sibirskij universitet potrebitel'skoj kooperacii», 2015. Ch. 2. S. 358–364.
8. Chugunova O.V. Ispol'zovanie rastitel'nogo syr'ja pri razrabotke produktov s zadannymi svojstvami // Tehnologija i tovarovedenie innovacionnyh pishhevyh produktov. 2011. № 5(10). S. 43–48.
9. Fritts J.R., Fort C., Quinn Corr A.Q., Liang Q., Alla L., Cravener T., Hayes J.E., Rolls B.J., D'Adamo C., Keller K.L. Herbs and spices increase liking and preference for vegetables among rural high school students // Food Quality and Preference. 2018. V. 68. P. 125–134. doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.02.013.
10. Manero J., Phillips C., Ellison B., Lee S.-Y., Nickols-Richardson S.M., Chapman-Novakofski K.M. Influence of seasoning on vegetable selection, liking and intent to purchase // Appetite. 2017. Vol. 116. P. 239–245. doi.org/10.1016/j.appet.2017.04.035.

**Голуб
Ольга Валентиновна**
Golub
Olga Valentinovna

Тел./Phone: (383) 346-17-53
E-mail: expertis@sibupk.nsk.su

*Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров
Частное образовательное учреждение высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации»
630087, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 26*

*Doctor of Technical Science, Professor, Head of the Merchandize and Expertise Department
Siberian University of the Consumer Cooperation
630087, Russia, Novosibirsk, Karla Marksa Ave., 26*

**Миллер
Юлия Юрьевна**
Miller
Julia Yurievna

Тел./Phone: (383) 346-17-53
E-mail: expertis@sibupk.nsk.su

*Кандидат технических наук, доцент кафедры товароведения и экспертизы товаров
Частное образовательное учреждение высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации»
630087, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 26*

*Candidate of Technical Science, Associate Professor of the Merchandize and Expertise Department
Siberian University of the Consumer Cooperation
630087, Russia, Novosibirsk, Karla Marksa Ave., 26*

**Тяпкина
Елена Валерьевна**
Tyapkina
Elena Valerievna

Тел./Phone: (383) 346-17-53
E-mail: expertis@sibupk.nsk.su

*Старший преподаватель кафедры товароведения и экспертизы товаров
Частное образовательное учреждение высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации»
630087, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 26*

*Senior Lecturer of the Merchandize and Expertise Department
Siberian University of the Consumer Cooperation
630087, Russia, Novosibirsk, Karla Marksa Ave., 26*

**Шабанова
Татьяна Андреевна**
Shabanova
Tatiana Andreevna

Тел./Phone: (383) 346-17-53
E-mail: expertis@sibupk.nsk.su

*Студентка кафедры товароведения и экспертизы товаров
Частное образовательное учреждение высшего образования Центросоюза Российской Федерации «Сибирский университет потребительской кооперации»
630087, РФ, г. Новосибирск, пр. Карла Маркса, 26*

*Student of the Merchandize and Expertise Department
Siberian University of the Consumer Cooperation
630087, Russia, Novosibirsk, Karla Marksa Ave., 26*