

DOI 10.58351/2949-2041.2026.30.1.011

Гартованная Елена Александровна, к.т.н.

Дальневосточный государственный аграрный университет
(Дальневосточный ГАУ)

Garhtovannaya Elena Aleksandrovna

PhD., Associate Professor

Far Eastern State Agrarian University

Морозова Алина Дмитриевна, студент

Дальневосточный государственный аграрный университет
(Дальневосточный ГАУ)

Morozova Alina Dmitrievna, student

Far Eastern State Agrarian University

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ПЕРЕРАБОТКИ ШИПОВНИКА
В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕЛЕЙНОГО МАРМЕЛАДА
CHOOSING THE OPTIMAL METHOD OF PROCESSING ROSE HIPS
AS A BASIS FOR THE PRODUCTION OF JELLY MARMALADE**

Аннотация. Проведена сравнительная оценка влияния способа переработки шиповника на свойства желейного мармелада. Исследованы три типа основы: отвар, сироп и пюре. Установлено, что использование пюре обеспечивает максимальную сохранность аскорбиновой кислоты и пищевых волокон, формируя сбалансированный вкус и плотную текстуру. Отвар позволяет получить продукт с высокой прозрачностью и чистым вкусом

Abstract. A comparative assessment of the effect of the processing method of rose hips on the properties of jelly marmalade was carried out. Three types of base were studied: decoction, syrup, and puree. It was found that the use of puree ensures maximum preservation of ascorbic acid and dietary fiber, resulting in a balanced taste and firm texture. The use of decoction allows for a product with high transparency and a pure flavor

Ключевые слова: Функциональные продукты, желирующие кондитерские изделия, растительные экстракты, аскорбиновая кислота, пищевые волокна

Keywords: Functional foods, gelling confectionery products, plant extracts, ascorbic acid, and dietary fiber

Сегодня пищевая промышленность всё больше ориентируется на производство не просто вкусных, но и полезных продуктов. В кондитерском сегменте это означает создание сладостей с меньшей калорийностью и добавлением витаминов и других ценных веществ. Мармелад, благодаря своей желеобразной структуре, является удобной и перспективной основой для введения таких полезных компонентов. Особый интерес в качестве основы для мармеладных изделий представляет сырьё растительного происхождения, богатое витаминами и антиоксидантами.

Шиповник (род *Rosa*, семейство Розовые) – одно из наиболее ценных поливитаминных растений умеренного климата. Его плоды отличаются исключительно высоким содержанием L-аскорбиновой кислоты (витамина С), количество которой может достигать 4000–6000 мг% в пересчёте на сухое вещество, что в 10–50 раз превышает её содержание в цитрусовых. Помимо витамина С, в состав плодов входят витамины Р (рутин), К, В₁, В₂, каротиноиды, флавоноиды (кверцетин, изокверцетин), органические кислоты (яблочная, лимонная), пектиновые вещества (до 4%), пищевые волокна, макро- и микроэлементы (калий, кальций, магний, железо, марганец,



фосфор). Такое сочетание биологически активных веществ обуславливает выраженные антиоксидантные, противовоспалительные, иммуномодулирующие и адаптогенные свойства шиповника. Благодаря этому шиповник представляет собой идеальное сырьё для обогащения функциональных продуктов, таких как желеный мармелад, где он может служить одновременно витаминизирующим, вкусоароматическим и структурообразующим компонентом. С технологической точки зрения важными характеристиками являются термолабильность витамина С, наличие твёрдых семян и плотной кожицы, а также высокое содержание пектиновых веществ, которые могут оказывать желеобразующий эффект и влиять на текстуру конечного продукта.

Цель работы заключается в анализе выбора способа получения основы для мармелада из плодов шиповника, который обеспечит максимальную сохранность нутриентов для достижения требуемых органолептических и структурно-механических показателей конечного продукта.

Подготовка основ осуществлялась по следующим схемам:

Отвар (ГОСТ 28322-2014) – жидкая основа, полученная путём термической обработки измельчённых плодов шиповника в воде в соотношении (1:12) при $t=58\pm 2^\circ\text{C}$ в течение 25 мин с последующей фильтрацией.

Сироп (ГОСТ 28499-2014) – густая сладкая основа на основе сахарного сиропа с добавлением экстракта шиповника. Готовили сахарный сироп (СВ=68%), в который вводили экстракт шиповника (10% от массы сиропа) и уваривали до СВ=75%.

Пюре (ГОСТ 32742-2014) – густая однородная масса из целых плодов шиповника, полученная путём их разваривания и гомогенизации. Плоды разваривали до мягкости в минимальном количестве воды, после чего гомогенизировали с удалением семян и частичной протиркой для получения массы с размером частиц $<0,5$ мм.

На каждой основе производили мармелад по унифицированной рецептуре: основа – 45%, сахар-песок – 52%, агар-агар – 2%, лимонная кислота – 0.3%, вода – до 100%. Желирование проводили при $t=20\pm 2^\circ\text{C}$.

Наибольшие потери (до 65%) зафиксированы в сиропе, что объясняется длительным тепловым воздействием при его уваривании. Отвар показал хороший выход водорастворимых фракций. Лидером стало пюре, где использование целого плода (включая мякоть, богатую аскорбином) и сокращенное время тепловой обработки позволили сохранить до 85% витамина от теоретически возможного. Аналогичная тенденция отмечена для содержания пищевых волокон. Результаты анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав образцов

Показатель	Отвар	Сироп	Пюре
Витамин С, мг/100г	$35,2 \pm 1,5$	$15,8 \pm 0,9$	$48,6 \pm 2,1$
Пищевые волокна, г/100г	$0,3 \pm 0,1$	$0,2 \pm 0,1$	$2,1 \pm 0,2$
СВ, %	$5,0 \pm 0,5$	$75,0 \pm 0,5$	$12,0 \pm 1,0$

На основе сравнительного анализа трех вариантов основ – отвара, сиропа и пюре – установлено, что использование пюре из целых плодов является наиболее эффективным. Данная основа обеспечивает максимальную сохранность аскорбиновой кислоты (до 85%) и пищевых волокон, что определяет высокую пищевую ценность готового продукта. Однако каждая основа по-своему влияет на показатели продукта.

На всех трех основах были изготовлены пробные образцы изделий, у которых были определены органолептические показатели (табл.2).



Таблица 2

Органолептические показатели образцов мармелада

Образец	Внешний вид и цвет	Вкус и аромат	Консистенция (текстура)
На отваре	Прозрачный, с ярким цветом	Чистый, кисловатый, с выраженным ароматом шиповника	Однородная, плотная, желейная
На сиропе	Непрозрачный, насыщенный цвет	Очень сладкий, с карамельными нотами; вкус и аромат шиповника выражены слабо	Плотная, однородная, классическая желейная
На пюре	Непрозрачный, матовый, естественный цвет	Сбалансированный, натуральный фруктово-ягодный вкус	Плотная, но нежная, бархатистая, с лёгкой приятной зернистостью

Применение отвара позволяет получить мармелад с высокой прозрачностью и чистым вкусоароматическим профилем, однако по содержанию витамина С и пищевых волокон он уступает варианту на пюре. Использование сиропа, несмотря на технологическую простоту, приводит к значительным потерям витамина С (до 65%) из-за продолжительной тепловой обработки, а также к чрезмерной сладости, маскирующей естественный вкус шиповника. Образцы мармелада на основе пюре отличаются сбалансированным вкусом, натуральным фруктово-ягодным ароматом и нежной бархатистой текстурой с легкой приятной зернистостью.

Была проведена сравнительная оценка свойств мармелада на разных основах из шиповника (рис.1).

Образец на основе пюре демонстрирует наиболее сбалансированный и крупный профиль, с максимальными показателями по сохранности витамина С, содержанию пищевых волокон, интенсивности натурального вкуса/аромата и оригинальности текстуры (бархатистая с легкой зернистостью). Это подтверждает его статус как основы для функционального продукта.

Образец на основе отвара выделяется по показателю прозрачности/цвета и показывает хорошую сбалансированность вкуса, однако существенно уступает пюре по нутриентному составу.

Образец на основе сиропа имеет наименьшую площадь профиля, с низкими оценками по сохранности витаминов, содержанию пищевых волокон и интенсивности вкуса шиповника, который маскируется избыточной сладостью. Его основные преимущества – технологическая простота и классическая желейная текстура.

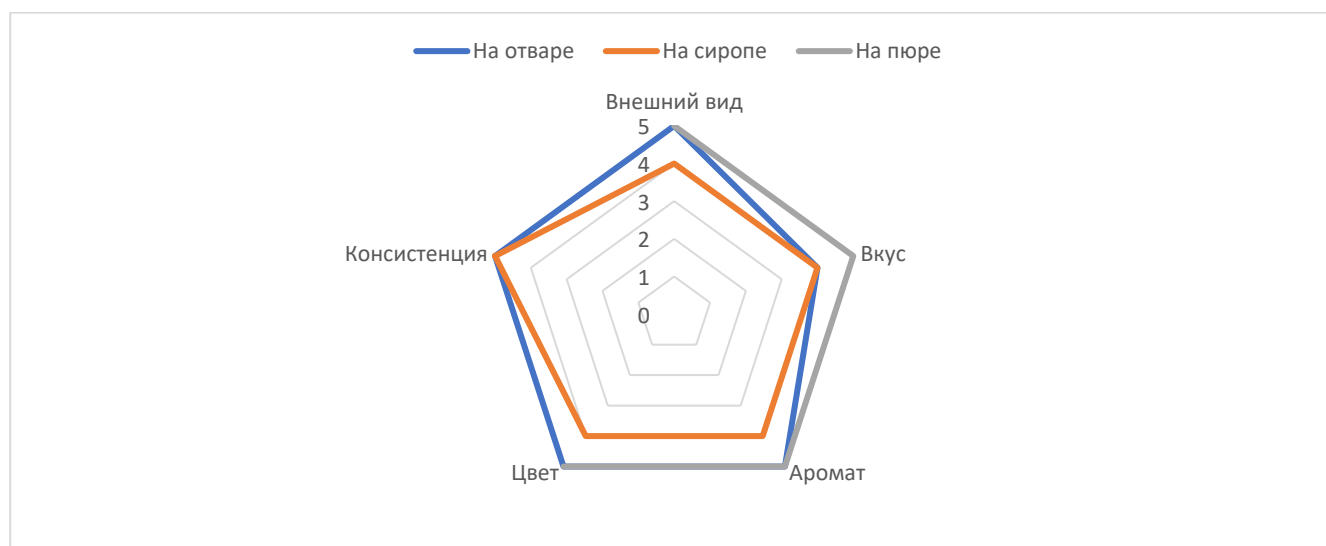


Рисунок 1 – сравнительная оценка свойств мармелада на разных основах из шиповника

Таким образом, для производства функционального желейного мармелада, обогащенного шиповником, рекомендуется применять пюре в качестве основы, как обеспечивающее оптимальное соотношение пользы и качества

Список литературы:

1. Тихомирова Н.А., Ильина О.В. Стратегические направления развития здорового питания: мировой и отечественный опыт // Пищевая промышленность. – 2022. – № 5. – С. 18-23.
2. Чижов С.Н., Беликова М.А. Биохимический потенциал дикоросов Дальнего Востока и пути его реализации в пищевых технологиях // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2020. – № 3. – С. 54-62.
3. Гартованная Е. А., Токарь М. А., Морозова А. Д. Характеристика дикорастущего растительного сырья как компонента рецептуры сахаристых изделий // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18– 19 апреля 2024 г.). Благовещенск: Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 69–74.).
4. Морозова А.Д. Возможность обогащения мармеладных изделий дикорастущим ягодным сырьем. /Молодежь XXI века: Шаг в будущее. (Благовещенск, 22 мая 2024 г.), Благовещенск: Дальневосточный ГАУ. 2024 г. с – 104 -105

List of literature:

1. Tikhomirova N.A., Ilyina O.V. Strategic Directions for the Development of Healthy Nutrition: Global and Domestic Experience // Food Industry. – 2022. – No. 5. – Pp. 18-23.
2. Chizhov S.N., Belikova M.A. The Biochemical Potential of the Far East's Wild Plants and Ways to Implement It in Food Technologies // Storage and Processing of Agricultural Raw Materials. 2020. No. 3. pp. 54-62.
3. Gartovannaya E. A., Tokar M. A., Morozova A.D. Characteristics of wild-growing vegetable raw materials as a component of the formulation of sugar products // Agroindustrial complex: problems and prospects of development: materials of the International scientific and practical conference (Blagoveshchensk, April 18-19 2024). Blagoveshchensk: Far Eastern State Agrarian University, 2024. pp. 69-74.).
4. Morozova A.D. The possibility of enriching marmalade products with wild berry raw materials. /Youth of the 21st Century: A Step into the Future. (Blagoveshchensk, May 22, 2024), Blagoveshchensk: Far Eastern State Agrarian University. 2024, pp. 104-105

