

5th the International Conference
on Science and Technology 2015

Khanturgaev A.G., Kotova T.I., Khanturgaeva V.A.

DEVELOPMENT OF PROCESS TO OBTAIN CEDAR HALVA USING MICROWAVE TECHNOLOGY

Khanturgaev A.G., Russia, East-Siberian State
University of technology and management, Associate Professor
Kotova T.I., Russia, East-Siberian State University of
technology and management, Associate Professor
Khanturgaeva V.A., Russia, East-Siberian State
University of technology and management, student

Abstract

This article deals with the process of obtaining cedar halva from Siberian pine seeds. Analyzed the characteristics of use of microwave technology and its impact on quality cedar halva. Identified and justified the need for the joint use of Cedar meal and berries when preparing recipes halva. On the basis of the conducted research is invited to manufacture innovative product functional purpose, given its main quality characteristics.

Keywords: Cedar meal, dried berries, organoleptic characteristics, functional product

Проблема комплексной переработки растительного сырья в продукты пищевого и технического назначения имеет важное значение для всех мировых производителей. Особенно актуален данный вопрос при переработке биологически ценных растительных ресурсов, к числу которых относится сибирский кедр. Значительное количество мировых запасов сибирского кедр расположено в Байкальском регионе, на территории которого ежегодно заготавливают до 100 тыс. тонн семян сибирского кедр. Основным продуктом, получаемым при переработке семян сибирского кедр, является кедровое масло. В Восточно-Сибирском государственном технологическом университете была разработана уникальная ресурсо-, энергосберегающая технология получения кедрового масла, позволяющая получить продукт высокого качества, соответствующего международным стандартам [1]. При получении кедрового масла образуется побочный продукт -

**5th the International Conference
on Science and Technology 2015**

кедровый жмых, являющийся источником ценного белка и биологически активных веществ. Нами предлагается один из путей применения кедрового жмыха - получение халвы. Халва считается традиционным восточным лакомством, завоевавшим широчайшую популярность во всем мире, изготавливаемым из различных видов орехов или другого масличного сырья. Популярность халвы обусловлена не только вкусовыми, но и полезными свойствами, так как в ее составе присутствует значительное количество витаминов и минеральных веществ, которые необходимы человеку для нормальной жизнедеятельности. Несмотря на то, что в торговых сетях представлено достаточное количество различных видов традиционной халвы (подсолнечная, тахинная, арахисовая с добавками и без), кедровая халва в продаже отсутствует. Кроме того традиционная халва не выдерживает длительного срока хранения (при хранении поверхность ее увлажняется и темнеет, происходит утечка жира). Перечисленные факты свидетельствуют о необходимости создания халвы из новых видов сырья, в частности кедрового жмыха, с применением инновационных технологий, позволяющих улучшить потребительские свойства продукта, увеличить сроки его хранения, что будет способствовать продвижению указанного продукта на рынке, одновременно расширяя ассортимент продукции данной группы и решая вопрос комплексной переработки кедрового сырья.

В связи с вышесказанным целью нашей работы явилась разработка способа получения кедровой халвы с применением инновационных технологий

Для достижения поставленной цели нами были проведены лабораторно-производственные экспериментальные исследования по определению состава и оптимального соотношения компонентов халвы, а также установлению технологических параметров производства халвы.

При определении состава халвы в качестве основного сырья использовали кедровый жмых, являющийся побочным продуктом при производстве кедрового масла. Кедровый жмых имеет высокую пищевую ценность благодаря содержанию жира, азотистых веществ и наличию витаминов Е, группы В и др.

Так как традиционные виды халвы не выдерживают длительного срока хранения (при хранении поверхность ее увлажняется и темнеет, происходит утечка жира) и указанные изменения в основном зависят от химического состава, свойств и количества карамельной массы, нами были проведены исследования по замене части карамельной массы на

**5th the International Conference
on Science and Technology 2015**

обезвоженные ягоды. Обезвоженные ягоды были получены способом микроволновой вакуумной сушки, позволяющей не только максимально сохранить биологически активные вещества (макро- и микроэлементы, витамины, белки, жиры, углеводы) и органолептические показатели исходного сырья, но и оказывающей обеззараживающий эффект в отношении микрофлоры используемого сырья, что позволило увеличить срок хранения готового продукта [2-4]. Удлинение сроков хранения халвы обусловлено также наличием в ней витаминов С и Е, которые содержатся в значительных количествах в обезвоженных ягодах и являются мощными природными антиоксидантами, что и позволяет увеличить срок хранения халвы. Синергическое действие указанных витаминов обеспечивает максимальную сохранность халвы при длительных сроках хранения. К примеру, халва, полученная нами в результате проведенных экспериментов, после 18 месяцев хранения в оптимальных условиях (температура 10-12°C и относительная влажность воздуха не выше 75 %) сохраняет чистый без посторонних признаков запах и цвет.

Оптимальное соотношение компонентов было выявлено опытным путем методом проведения дегустаций продукта. В результате был получен продукт с привлекательным внешним видом и натуральными вкусом, запахом и ароматом исходного сырья, обладающий диетическим эффектом за счет использования низкокалорийных компонентов в виде кедрового жмыха и сушеных ягод, синергическое действие которых позволяет повысить биологическую ценность продукта за счет содержания большого количества макро- и микроэлементов, витаминов, белков, углеводов, играющих важную роль в жизнедеятельности человека.

При выборе технологии получения халвы из всех современных способов обработки пищевого сырья нами была выбрана микроволновая технология, которая отличается от традиционных способов переработки малой продолжительностью, низкой энергоемкостью, обеспечивает максимальное сохранение нативных свойств растительного сырья, оказывает обеззараживающий эффект в отношении микрофлоры исходного сырья, что стимулирует внедрение указанной технологии в современное производство.

Внедрение инноваций в виде микроволновых технологий на заключительных стадиях производства кедровой халвы является ключевым направлением, позволяющим повысить интенсивность технологического процесса, оказывающим на объект обработки не только физическое, но и

**5th the International Conference
on Science and Technology 2015**

химико-биологическое воздействие, повышая при этом конкурентоспособность продукции, положительно влияя на ее качество, питательные свойства, биологическую ценность и сроки хранения.

Для разработанной технологии нами был произведен подбор оборудования.

Совокупность экспериментально установленных режимов технологической обработки исходного сырья, а также оптимальное соотношение компонентов, заключающихся в получении продукта с высокими органолептическими характеристиками и биологической ценностью наряду с диетическими свойствами, увеличением срока хранения продукции, снижением ее себестоимости, решением вопроса комплексной переработки растительного сырья и расширением ассортимента, позволяет сделать вывод об инновационности технологии и продукта, что подтверждается патентом на изобретение «Способ производства халвы» и публикацией результатов исследований в ведущих научных журналах России [5,6]. На полученный продукт разработана нормативно-техническая документация

Новый подход при производстве халвы, основанный на использовании сырьевых и технологических инноваций, позволяет произвести экологически безопасный функциональный продукт массового потребления с учетом современных требований, предъявляемых к пищевым продуктам.

References:

- [1] Khanturgaev G.A., Khanturgaev A.G., Khanturgaeva G.I., Badmacyrenov B.V., Shiretorova V.G. Method to obtain Cedar oil/patent RU № 2194070
- [2] Kotova T.I., Khanturgaeva A.G., Shiretorova V.G. Method of drying fruit raw material, mainly frozen/patent RU № 2322067
- [3] Khanturgaev A.G., Kotova T.I., Khanturgaeva G.I., Badmacyrenov B.V., Siretorova V.G. Method of obtaining powder from the frozen fruit raw material/patent RU № 2403791
- [4] Kotova T.I., Khanturgaeva G.I., Hanturgaev A.G., Shiretorova V.G., Badmacyrenov B.V., Zaluckij A.V. Line for drying fruits and berries. Patent for utility model RU № 71059
- [5] Hanturgaev A.G., Kotova T.I., Dorzhiev V.V., Haraev G.I. New technology of confectionery products from vegetable

**5th the International Conference
on Science and Technology 2015**

raw materials of the Baikal region/confectionery. 2013. №
5.

- [6] Hanturgaev A.G., Kotova T.I., Hanturgaeva V.A., Dorzhiev
V.V. Method of production of Halva. Patent RU 2558287