

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Кузина Екатерина Александровна, студентка Технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: ekaterina_kuzzina@mail.ru

Научный руководитель – Красуля Ольга Николаевна, д-р. техн. наук, профессор, профессор кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», e-mail: okrasulya@mail.ru

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», Россия, Москва, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Аннотация: в статье рассматриваются перспективы введения в рецептуру мясного рубленого полуфабриката ягодных экстрактов, полученных при переработке жом дикорастущей ягоды клюква. В качестве метода интенсификации, используемого с целью повышения уровня извлечения полезных компонентов из вторичного ягодного сырья, предлагается применение сонохимической обработки жидких пищевых сред.

Ключевые слова: мясные рубленые полуфабрикаты, ягодный жом, клюква, ультразвуковое воздействие, сонохимия.

Ежегодно наблюдается увеличение объёмов выпуска мясных рубленых полуфабрикатов, производимых отечественными мясоперерабатывающими предприятиями, и эта тенденция, прежде всего, связана с возросшим уровнем спроса внутреннего рынка на данный вид продукции. Согласно «Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации на период до 2030 года», производство мясных полуфабрикатов и в дальнейшем будет являться перспективным направлением развития отрасли. Применение в мясопереработке продуктов глубокой переработки растительных отходов, к которым, в том числе, относят ягодные экстракты из жома ягод и фруктов, позволит расширить ассортимент продукции и получать мясной продукт, обладающий новыми потребительскими свойствами [2, 4].

Следует отметить, что использование энергосберегающих технологий, например, сонохимической обработки жидких пищевых сред, одно из самых актуальных научных направлений развития пищевой промышленности последних лет [3]. Целью работы являлось обоснование целесообразности применения клюквенного экстракта, полученного из ягодного жома, в технологии производства охлажденных рубленых полуфабрикатов [1].

На основании результатов аналитико-синтетической обработки информации по изучаемой проблеме можно утверждать, что использование низкочастотной акустической кавитации при экстрагировании клюквенного жома эффективна; в работе Фаткулина Р. И. [5] обоснована оптимальная мощность кавитационного воздействия (180 Вт) и продолжительность обработки (5 минут). В качестве растворителя применялась питьевая вода.

Технологические режимы «выщелачивания», установленные Р. И. Фаткулиным, использовались авторами при выработке опытного образца мясного рубленого полуфабриката.

Расчёт массовых долей рецептурных ингредиентов полуфабриката осуществлялся с использованием метода линейного программирования в среде Microsoft Excel: установлено оптимальное количество добавляемой в образцы жидкой пищевой среды (вода питьевая – контрольный образец, водный экстракт ягодного жома клюквы – опытные образцы) – 13 % от массы фарша.

Результатами лабораторных исследований в условиях Испытательного центра ФНЦ Пищевые системы им. В. М. Горбатова (определение общего микробного числа на первые, третьи, пятые сутки хранения) установлено, что срок годности полуфабриката, в состав которого вводили активированный клюквенный экстракт, более продолжительный, чем у контрольного. Связано это с антиоксидантными свойствами клюквы: в ней содержатся флавоноиды и антоцианы – природные антиокислители, благодаря которым замедляется окислительная порча липидов и подавляется жизнедеятельность микроорганизмов; также бактериальную обсемененность снижает и предварительное ультразвуковое воздействие на жидкие пищевые среды. Антиоксидантная активность образца, для выработки которого применялась акустическая кавитация, значительно выше (почти в 20 раз), чем у контрольного образца [6].

Физико-химические, гигиенические, микробиологические показатели мясных рубленых полуфабрикатов соответствовали требованиям, предъявляемым к ним в нормативно-технической документацией и ГОСТ 32951 [7].

Важным показателем, определяющим качество продукта, является его органолептическая оценка (по пятибалльной шкале): внешний вид, аромат, вкус, цвет на разрезе, консистенцию, сочность. Результаты органолептической оценки полуфабрикатов представлены на рисунке 1 в виде профилограммы, где 1 – контрольный образец, изготовленный по традиционной технологии, 2 – опытный образец с клюквенным экстрактом без ультразвуковой обработки, 3 – опытный образец с активированным, за счет низкочастотной кавитации, клюквенным экстрактом.

Таким образом, применение водного клюквенного экстракта, полученного из ягодного жома, под действием низкочастотной акустической кавитации в технологии производства мясного рубленого полуфабриката технологически целесообразно, поскольку это приводит к значительному повышению уровня антиоксидантной и антимикробной активности продукт и увеличению сроков его хранения в охлажденном состоянии. Это позволяет снижать количество

вводимых в пищевой продукт консервантов и вырабатывать мясной полуфабрикат с «чистой этикеткой».

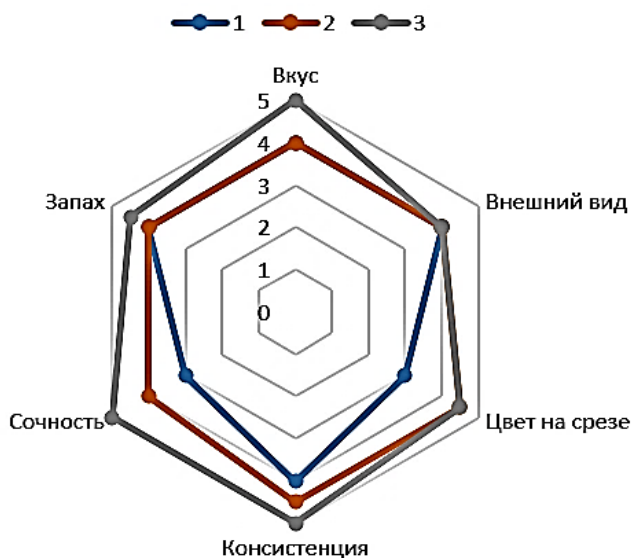


Рисунок 1 – Профилограмма органолептической оценки образцов мясного рубленого полуфабриката

Результаты анализа полученных экспериментальных данных также свидетельствует о том, что активированный водный экстракт клюквенного жома в количестве 13 % от массы продукта положительно влияет на органолептические показатели полуфабриката [2].

Библиографический список

1. Анискевич, О. Н. Использование сонохимических воздействий в мясной промышленности / О.Н. Анискевич // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2021. – №. 6. – С. 283-290.
2. Гизатов, А. Я. Обогащение мясных продуктов натуральными природными биопротекторами и антиоксидантами / А. Я. Гизатов, Н. В. Гизатова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2023. – Т. 85. – №. 2. – С. 103-109.
3. Красуля, О.Н. Пищевая сонохимия: реальность и перспективы / О. Н. Красуля // Health, Food & Biotechnology. – 2021. – Т. 3. – №. 4. – С. 60-63.
4. Лисицын, А. Б. Обзор мясного рынка за январь-ноябрь 2023 года / А. Б. Лисицын, А. С. Горбатов, А. Н. Захаров, И. В. Петрунина // Дайджест: Рынок мяса и мясных продуктов, 2023. – № 12. – С. 2-5.
5. Фаткулин Р.И. Формирование качества и обеспечение потребительских свойств морсов на основе интенсификации процессов их производства: Автореф. дис. канд. технич. наук:специальность- 05.18.15 - Орёл: 2013. – 21 с.

6. Nemzer, B. V. et al. Cranberry: Chemical composition, antioxidant activity and impact on human health: Overview / B. V. Nemzer [et al.] // *Molecules*. – 2022. – Т. 27. – №. 5. – С. 1503.

7. ГОСТ 32951-2014. Полуфабрикаты мясные и мясосодержащие. Общие технические условия: принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 сентября 2014 г. N 70-П): дата введения 01-01-2016 – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200113849> (дата обращения 25.04.2024). – Текст электронный.

8. Гунар, Л. Э. Технологические добавки и улучшители для производства продуктов питания из плодоовощного сырья : учебное пособие / Л. Э. Гунар, Р. В. Сычев, А. С. Коваленко. – Москва : Росинформагротех, 2017. – 152 с. – ISBN 978-5-7367-1363-9

9. Использование современных ростостимулирующих экопрепаратов при микрклональном размножении брусники обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.) / А. И. Чудецкий, А. В. Заушинцена, С. А. Родин [и др.] // *Лесохозяйственная информация*. – 2022. – № 2. – С. 56-66. – DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2022.2.05

PROSPECTS OF USING PRODUCTS OF DEEP PROCESSING OF VEGETABLE RAW MATERIALS IN THE TECHNOLOGY OF MEAT MINCED SEMI-FINISHED PRODUCTS MANUFACTURING

Kuzina Ekaterina Aleksandrovna, student of Technological Institute, Russian State Agrarian University - MSHA named after K.A. Timiryazev, e-mail: ekaterina_kuzzina@mail.ru

Scientific supervisor – Krasulya Olga Nikolaevna, Doctor of Science, Professor, Professor of the Department of Technology of storage and processing of livestock products, Russian State Agrarian University - K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, e-mail: okrasulya@mail.ru

Russian State Agrarian University - K.A. Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Russia, Moscow, e-mail: rector@rgau-msha.ru

Abstract: *The paper deals with the prospects of introducing berry extracts obtained by processing the pulp of wild cranberry into the recipe of minced meat semi-finished product. As a method of intensification used to increase the level of extraction of useful components from secondary berry raw materials, the application of sonochemical processing of liquid food media is proposed.*

Key words: *minced meat semi-finished products, berry cake, cranberry, ultrasonic influence, sonochemistry.*