

Экологически чистое сырье в производстве пищевых продуктов

Марина Кобахидзе Русудан Багратиони, Софио Папунидзе, Лала Таликадзе

***Non-polluting raw materials in manufacture of foodstuff.** In the article is given the structure of biologically active substances which are a part of blossoms of a chestnut (*Castanea sativa* Mill) from various regions Adjara. It is established, that fallen down blossoms of chestnut contain the polyphenolic compounds possessing antioxidant properties. Commodity syrup intended for realizations in a trading network is developed for manufacture of the soft drink.*

Key words: blossoms of a chestnut, antioxidant properties, technology of processing.

ВВЕДЕНИЕ

Изыскание новых ресурсов растительного сырья, обладающего биоактивными свойствами, представляет большой интерес.

Известно, что каштан настоящий (*Castanea sativa* Mill) относится к лекарственным растениям. Отвары из листьев и коры обладают тонизирующим, ранозаживляющим и отхаркивающими свойствами. Экстракт из коры и плюсок рекомендуют при гастроэнтерите, люмбаго и используется, как противокашлевое средство в народной медицине. Цветки каштана являются медоносными, а каштановый мед обладает целебными свойствами [3]. В состав пыльцы каштана входят белки, аминокислоты, ферменты, гормоны, витамины, макро и микроэлементы[6]. Установлены, наличие в каштановых цветках полифенольных соединений, которые в свою очередь обладают антиоксидантными свойствами[7].

В соответствии с этим сочли целесообразным разработать технологию производства пищевых продуктов из опавших цветков дикорастущего каштана. Только в Аджарии ресурс данного сырья составляет несколько тысяч тонн. В производстве пищевых продуктов могут быть использованы опавшие цветки каштана [4,5].

Исследования, проведенные нами за последнее время, показали, что цветки каштана содержат комплекс биоактивных веществ [1,2].

Материалы и методы

Объектом исследования служили опавшие цветки дикорастущего каштана Настоящий (*Castanea sativa* Mill.), произрастающего в Аджарии, а также разработка технологии пищевых продуктов, изготовленных на базе этого сырья.

Приготовление опытных образцов продуктов проводилось как в лабораторных, так и производственных условиях.

Изготовленная продукция исследовалась по биохимическому, физико-химическому составу и органолептическим свойствам, как в процессе изготовления, так и после хранения.

Определение химического состава цветков каштана настоящий (*Castanea sativa* Mill.) и продуктов их переработки проводилось следующими методами:

- Сухие вещества – по ГОСТ 8756.2-82
- Кислотность - по ГОСТ 8756.15-70
- Сахара - по ГОСТ 13-70.
- значение pH определяли на универсальной иономере ЭВ-74
- Минеральные вещества – атомно-абсорбционным методом с предварительным сухим озонением.
- Ароматические компоненты методом ГЖХ
- Полифенольные соединения – методом бумажной хроматографии.
- Антиоксидантность – метод Прилуцкого

- Определение массовой доли фенольных веществ - колориметрическим методом.

- Идентификация ароматических веществ проводилось методом газожидкостной хроматографии на хроматографе ЦВЕТ – 100.

Для разделения веществ в колонке на различных неподвижных фазах применялись полярные, неполярные и селективные фазы.

- Карбовакс 20 м

- Apiezon Z

- Reoplex- 400 (15% масс.)

При этих условиях установлено, что эфирные масла каштановых цветков состоят из компонентов нескольких гомологических рядов. Терпеновых и сесквiterпеновых углеводородов: спирты и эфиры

Термодинамическим анализом установлено, что для органических соединений одного гомологического ряда существует линейная зависимость логарифмов удерживаемых объемов от числа углеродных атомов.

Определение количественного содержания компонентов проводилось методом внутреннего стандарта.

- Витамины методом: Ермакова А.И., Арасимович В.В., Смирнова – Иконникова М.А., Ярош Н.П. и Луковникова Г.А. [8].

- Углеводы и органические кислоты - методом бумажной хроматографии.

Качество продукции определяли по органолептическим и физико-химическим показателям.

Результаты и обсуждение

Методом газовой хроматографии обнаружен ряд ароматических компонентов, обладающих биологически активными свойствами. При расшифровке хроматограммы по методике найдены алифатические спирты, являющиеся исходными веществами при синтезе многих биоактивных веществ. Алифатических терпеновых спиртов обнаружено три, из которых, содержание линалоола составляет 4.05%.

Из ароматических спиртов обнаружен β -фенилэтиловый спирт – 1,85%, обладающий медовым ароматом.

Наряду с этим в цветках каштана найдены следующие микроэлементы: медь, цинк, железо, марганец [9].

Изучен витаминный состав цветков каштана: обнаружены следующие витамины: С, В₁, В₂, В₆, РР. Их содержание в цветках составляет: тиамин- 0,11 мг/кг, рибофлавин – 0,09 мг/кг, пиридоксин – 0,08 мг/кг, никотиновая кислота – 0,92 мг/кг и аскорбиновая кислота 15 мг/кг[10].

Выше изложенные исследования послужили основанием использовать каштановые цветки в производстве пищевых продуктов.

Разработана технология получения сиропа из каштановых цветков, который является полуфабрикатом для изготовления безалкогольных напитков. Технологическая схема приготовления товарного сиропа приведена ниже. Органолептические и физико-химические показатели сиропа даны в таблицах 1 и 2.

Разработана технология производства безалкогольного напитка на основе каштановых цветков с добавлением по рецептуре пряноароматического настоя из плодов кориандра. Специфический вкус экстракта из пряноароматического настоя семян кориандра создает оригинальные, полные вкусовые тона, гармонично сочетающиеся с основой сиропов.

Товарный сироп предназначен для реализации в торговой сети, как основа для производств газированного безалкогольного путем разведения газированной водой в торговых точках, а также в производственных условиях. Предлагаемый безалкогольный напиток обладает широким спектром биоактивного действия.

В качестве ароматизатора использовалась настойка из семян кориандра, для повышения органолептики и биоактивных свойств напитка. Как известно плоды кориандра обладают лечебными свойствами. Эфирные масла плодов содержат 40-50% альдегидов и 30-35% линалоола.

Преимущества и ценность предлагаемой продукции заключается в том что, вся она приготовлена из дикорастущего сырья, где не применяются удобрения и пестициды, а при производстве продукции не добавляются консерванты, искусственные красители и синтетические ароматизаторы. Соответственно рекомендуемая продукция является экологически чистой. Наряду с этим производство данной продукции является эффективным с экономической точки зрения. Технология предельна, проста из-за минимальных энергозатрат, что значительно удешевляет себестоимость.



Технологическая схема производства каштаново-цветочного сиропа

Таблица 1

Органолептические показатели каштаново-цветочного сиропа

Наименование показателей	Характеристика
Внешний вид	Прозрачная жидкость
Цвет	Светло-коричневый
Аромат, вкус	Сладкий с медовым тоном

Таблица 2

Физико-химические показатели каштаново-цветочного сиропа

Наименование показателей	Норма
Массовая доля сухих веществ, %	63,2±1,0
Кислотность, см ³ раствора гидроксида натрия концентрацией 1 моль/дм ³ на 100 см ³ сиропа	14,4±1,0

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Багратиони Р.Ю., Папунидзе Г.Р. и др. Исследование биологически активных веществ цветков каштана Настоящий – М.: изд. «Пищевая промышленность» Жур. Пиво и напитки. 2007. №6.
- [2]. Папунидзе Г.Р., Багратиони Р.Ю., Папунидзе С.Г. и др. Ароматический комплекс цветков каштана Настоящий (*Castanea sativa* Mill.) М.: изд. «Пищевая промышленность» Жур. Хранение и Переработка сельхозсырья. 2007. №12.
- [3]. Продукты пчеловодства, пища, здоровье, красота. Издательство Апимондия. Бухарест, 1984.
- [4]. Хидашели Ш., Папунидзе И.Р. Лечебные растения Грузии. Батуми, 1985. с.292-295.
- [5]. Гедеванидзе А. Естественное обновление каштановых лесов Западной Грузии. Труды Тбилисского лесного института. Тбилиси, 1957. том 12.
- [6]. Муравьева Д.А. Фармакогнозия М., «Медицина», 1978, с 94.
- [7]. Багратиони Р.Ю., Папунидзе Г.Р., Папунидзе С.Г., Романенко Е.В., Кобахидзе М.А. Полуфабрикаты и напитки из нетрадиционного сырья цветков каштана, обладающие биоактивными свойствами М.: изд. «Пищевая промышленность», Жур. Пиво и напитки. 2007 г. №3.
- [8]. Методы биохимического исследования растений. Изд. 2-е, перераб. и доп. Под ред. д-ра биол. Наук А.Е. Ермакова. Л., «Колос», Ленингр. Отд-ние, 1972.
- [9]. Багратиони Р.Ю., Папунидзе Г.Р., Папунидзе С.Г., Кобахидзе М.А. - Искусственный мед из цветков каштана - ISSN 0235-2486. М.: изд. «Пищевая промышленность», Жур. Пищевая промышленность. 2008 г.
- [10]. Папунидзе С.Г., Папунидзе Г.Р., Багратиони Р.Ю., Кобахидзе М.А. Каштаново-цитрусовый цветочный напиток М.: изд. «Пищевая промышленность», Жур. Пиво и напитки. 2008 г. №2.

Для контакта:

Кобахидзе Марина Абесаломовна, Научно-исследовательский институт аграрных технологии государственного университета им. Шота Руставели, Зав. отдела технологии по переработке пищевых продуктов, гл. научный сотрудник.
Тел: +995 77 729677, E-mail: marina_k55@rambler.ru

Докладът е рецензиран.