



РАЗРАБОТКА СЛАДКИХ БЛЮД ОБОГАЩЕННЫХ ВИТАМИНАМИ И МИНЕРАЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Е.В. Рубанка, к.т.н., доц. В.А. Терлецкая, к.т.н., доц. И.Н. Зинченко
Национальный университет пищевых технологий

DEVELOPMENT OF SWEET FOODS ENRICHED WITH VITAMINS AND MINERALS

E. Rubanka, V. Terletsckaya, I. Zinchenko
National University of Food Technologies

Abstract

The article is devoted to development of tea mousse and jelly, which are enriched with vitamins and minerals. As used functional ingredient blend of herbal extracts from tea, in addition to the mixture of green and black tea extracts include rose, aronia mountain ash, cranberry and ginger. Developed mousse with low energy value, have high organoleptic characteristics, enriched by a number of minerals such as Mg, Mn, Fe, Cu and vitamin B₂.

Keywords: *mousse, jelly, plant extracts, enrichment, vitamins, minerals.*

Введение

Одним из наиболее перспективных направлений развития пищевой промышленности является разработка продуктов здорового питания, в т.ч. обогащенных функциональными ингредиентами. Учитывая существенные тенденции развития рынка пищевых продуктов, производители работают над расширением ассортимента путем включения функциональных ингредиентов в состав традиционных рецептур [1]. Ведь потребитель стремится покупать полезную пищу, обращая внимание на натуральность.

Среди населения Украины десерты пользуются особой популярностью. Наше внимание привлекли муссы и кисели, что связано с их высокими вкусовыми свойствами, нежной консистенцией и привлекательным внешним видом.

Традиционно при приготовлении муссов в качестве стабилизатора используют желатин или манную крупу. В исследованиях, в качестве стабилизатора, было использовано манную крупу, которая содержит в своем составе большое количество крахмала, обладающим свойствами загустения и пенообразования после взбивания, также он обеспечивает стабильную структуру пены [2]. Для приготовления киселей в качестве структурообразователя использовали картофельный

крахмал. Производство муссов и киселей предусматривает термическую обработку (варку), что приводит к потерям ряда биологически активных веществ. Решение этой проблемы возможно за счет использования растительных экстрактов, которые являются концентратами биологически активных веществ, технологически удобны в производстве и позволяют полностью избежать использования синтетических красителей и ароматизаторов.

Поэтому, в качестве натурального обогатителя витаминов и минеральных веществ использовали поликомпонентную смесь на основе чая, которая представляет собой смесь растительных экстрактов (чая зеленого и черного шиповника, рябины черноплодной, клюквы и имбиря), имеет вид сыпучего порошка и обладает высокими органолептическими показателями. Наличие пигментов и ароматических веществ в концентрированном виде позволяет использовать поликомпонентную смесь как натуральный краситель и ароматизатор чая.

Поликомпонентная смесь на основе чая богата на ряд биологически активных веществ. Предыдущими исследованиями выявлено, что смесь содержит высокое количество фенольных веществ (763 мг / 100г, 2,53% СВ флавоноидов, 0,43% СВ антоцианов и 15,5% CP дубильных веществ), общее количество минеральных веществ 13,85% СВ, из них 2123 мг / 100г К, 986 мг / 100г Na, 19 мг / 100г Mn, 872 мг / 100г



Таблица 1.

**Химический состав и энергетическая
ценность новых сладких блюд**

Элемент, мг/100г	Кисель с добавлением поликомпонен тной смеси на основе чая	Мусс с добавлением поликомпонент ной смеси на основе чая
Беки, г	0,03	2,37
Жиры, г	0,00	0,23
Углеводы, г	86,60	85,2
Минеральные вещества, мг/100г	K	193,0
	Na	71,4
	Ca	74,7
	Mn	1,3
	Mg	74,6
	Fe	1,7
	Cu	0,2
	Zn	1,4
	P	21,8
Витамины, мг/100г	C	4,7
	PP	-
	P	4,2
	B1	-
	B2	0,17
	B6	0,08
Ценность, ккал (кДж)	344 (1440)	360 (1505)

Ca, 1066 мг / 100г Mg, 25 мг / 100г Fe, 3 мг / 100г Cu и 20 мг / 100г Zn. Среди витаминов обнаружено аскорбиновую кислоту (42,03 мг / 100г), рутин (20,12 мг / 100г), тиамин (0,83 мг / 100г) и пиридоксин (0,27 мг / 100г). Содержание кофеина составил 3,13% СВ.

Необходимо отметить, что за счет содержания высокого количества биологически активных веществ поликомпонентная смесь на основе чая, возможно, обладает тонизирующими и антиоксидантными свойствами и повышает сопротивляемость организма при инфекционных заболеваниях.

Материалы и методы

Объектом исследования служили кисель и мусс приготовленные с добавлением поликомпонентной смеси на основе чая. Сладкие блюда готовили по классической рецептуре, так в рецептуру разработанного мусса входит манная крупа, сахар песок, лимонная кислота и поликомпонентная смесь на основе чая дозировка которой составила 4%, в состав киселя: картофельный крахмал, сахар песок, лимонная кислота и поликомпонентная смесь на основе чая содержание которой 7%.

В исследованных образцах определяли химический состав согласно общепринятым методикам исследований. Так минеральный состав определяли с помощью рентгено-флуоресцентного анализатора "ElvaX - med" соответствии с методикой определения части химических элементов в волосах (Методика № 12-4502), которая разработана в НТЦ «Вириа» и утверждена МОЗ Украины (Постановление №8 от 5.10. 2000). Содержание витаминов определяли по методике указанной в ГОСТ 7047-55 Витамины А, С, Д, В1, В2 и РР. Отбор проб, методы определения витаминов и испытания качества витаминных препаратов [3]. Энергетическую ценность, содержание белков, углеводов и жиров определяли расчетным путём. Исследования переваримости углеводов, разработанных пищевых концентратов, проводили по методу основанном на определении количества редуцирующих сахаров, которые накапливаются в процессе гидролиза, готовых к употреблению сладких блюд ферментами желудочно-кишечного тракта человека *in vitro*.

Результаты и обсуждения

В полученных сладких блюдах исследовали энергетическую ценность и химический состав, результаты исследований представлены в таблице 1.

Согласно результатам исследований выявлено, что разработанный кисель содержит более 10% суточной потребности Mn, Mg, Fe, Cu, Zn, витаминов Р и В2. Потребление 100 г мусса с добавлением поликомпонентной смеси на основе чая покрывает более 10% суточной потребности в Mn, Mg, Cu. Для сравнения содержания витаминов и минеральных веществ нормам физиологических потребностей, пользовались «Нормами физиологических потребностей населения Украины в основных пищевых веществах и энергии» утвержденных МОЗ Украины для женщин возрастной категории 18 - 29 лет 1 группы интенсивности труда [4].

Энергетическая ценность сладких блюд 344 ккал для киселя и 360 ккал для мусса. Вообще его содержание зависит от высокого количества углеводов, что обусловлено наличием в рецептуре углеводсодержащего сырья.

Пищевая ценность пищевых продуктов обусловлена не только количественным содержанием пищевых веществ, но и степеням его усвояемости организмом человека [5]. Углеводы являются главной составляющей пищевого рациона. Усвояемость углеводов



зависит не только от состояния органов пищеварения, но и от химического состава продуктов и способа их кулинарной обработки.

Поэтому, для определения способности к перевариванию новых сладких блюд с использованием поликомпонентной смеси на основе чая был проведен модельный опыт по определению скорости ферментативного гидролиза углеводов *in vitro* для разработанных киселей и муссов. В качестве контроля использовали кисель и мусс, произведенные по классической схеме без добавок. Об интенсивности ферментативного гидролиза судили по содержанию в субстрате редуцирующих сахаров. Результаты исследований представлены на рис. 1

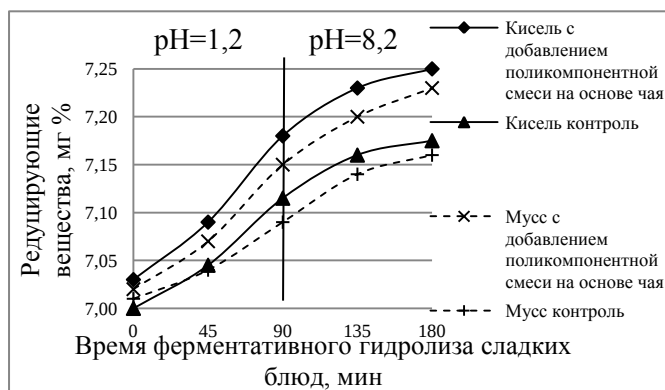


Рис. 1. Накопление редуцирующих веществ во время гидролиза углеводов сладких блюд *in vitro*

Анализ кинетики процесса ферментативного гидролиза углеводов, разработанных сладких блюд и изготовленного по классической рецептуре (рис. 6.1) показал, что обогащенный кисель и мусс смесью растительных экстрактов накапливают большое количество редуцирующих веществ по сравнению с контролем, что свидетельствует о лучшей способности к переваримости. Так, кисели с использованием поликомпонентной смеси на основе чая, накапливают соответственно на 0,05 мг % редуцирующих веществ больше чем кисель изготовлен по классической схеме, для муссов этот показатель составил 0,06 мг %. Возможно, это связано с тем, что в состав поликомпонентных смесей входят органические кислоты, которые снижают pH среды, усиливая тем самым действие ферментов.

Закключение

Согласно исследованиям, использование смеси растительных экстрактов на основе чая в технологии приготовления сладких блюд

быстрого приготовления способствует увеличению их биологической ценности и усвояемости организмом человека. Так регулярное употребление разработанных сладких блюд будет способствовать обеспечению организма человека жизненно важными минеральными веществами такими как Mg, Mn, Fe, Cu, Zn и витаминами B₂ и P.

Литература

- [1] Плеханова Е. А. Взбитый десерт на основе молочной сыворотки с пищевыми волокнами citrifi / Е. А. Плеханова, А. В. Банникова, Н. Е. Шестопалова [и др.]. - Техника и технология пищевых производств. - 2014. - № 1. - С. 73 - 77.
- [2] Ходырева З. Р. Разработка муссов с использованием плодово-ягодного сырья / З. Р. Ходырева, А. А. Степанова // Ползуновский вестник. - 2012. - № 2/2. - С. 149 - 152.
- [3] ГОСТ 7047-55 Витамины А, С, Д, В1, В2 и РР. Отбор проб, методы определения витаминов и испытания качества витаминных препаратов. - М. : Издательство стандартов. - 1994. - 50 с. (Государственный стандарт союза ССР)
- [4] Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії : [закон України : від 18 листопада 1999 № 272]. [Електронний ресурс] / Міністерство охорони здоров'я України. - К., 1999. - Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0834-99>
- [5] Базарнова Ю.Г. Теоретические основы методов исследования пищевых продуктов: Учеб. пособие. - СПб. : НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. - 136 с.