

Стриженко Анастасия Васильевна, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры инженерно-технологических дисциплин и сервиса Краснодарского кооперативного института (филиала) Российского университета кооперации т.:89184724120; e-mail: nir-kki@mail.ru;

Першакова Татьяна Викторовна, кандидат технических наук, доцент, докторант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета т.: (861)275- 24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Тимофеев Татьяна Ильинична, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета т.:(861)275-24-93; e-mail: krns@mail.ru.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ (рецензирована)

Цель исследования – оценка перспектив использования продукта переработки орехоплодных – пасты из ядер фундука в производстве сахарного печенья для функционального питания.

В качестве объектов исследования рассматривались ядра современного селекционного («Адыгейский») и широко распространенного («Ата-баба») сортов фундука, предназначенные для создания высококачественного сахарного печенья повышенной пищевой ценности. Особое внимание уделено оценке органолептических, физико-химических и санитарно-гигиенических характеристик ореховой пасты и сахарного печенья «Фундучок».

Ключевые слова: фундук, паста, мучные кондитерские изделия, сахарное печенье, органолептические, физико-химические, санитарно-гигиенические показатели, физиологически функциональные ингредиенты.

Strizhenko Anastasia Vasylyevna, Candidate of Technical Sciences, senior lecturer of the Department of Engineering and Technological Disciplines and Service of Krasnodar cooperative institute (branch) of Russian University of Cooperation, tel: 89184724120; e-mail: nir-kki@mail.ru;

Pershakova Tatiana Victorovna, Candidate of Technical Sciences, associate professor, doctoral student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry of the Kuban State Technological University, tel.: (861) 2752493, krns@mail.ru;

Timofeenko Tatyana Ilyinichna, Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry of the Kuban State Technological University, tel.: (861) 2752493, e-mail: illarionovav@mail.ru.

PROSPECTS OF DIVERSIFICATION OF PASTRY ASSORTMENT OF FUNCTIONAL PURPOSE (reviewed)

The purpose of the study - assessment of prospects for use of the product of nut processing - hazelnuts paste from the nuclei in the production of sugar cookies for functional foods.

The cores of modern breeding ("Adyge") and widespread ("Ata-baba") hazelnut varieties designed to create high-quality sugar cookie of high nutritional value have been considered. Particular attention is paid to the assessment of organoleptic, physico-chemical and hygienic characteristics of peanut butter and sugar cookies "Funduchok."

Keywords: hazelnuts, pasta, pastry, sugar cookies, the organoleptic, physico - chemical, sanitary measures, physiologically functional ingredients.

На кафедре технологии жиров, косметики и экспертизы товаров КубГТУ в результате исследований состава орехоплодных культур, как источника высококачественных белков, незаменимых аминокислот, липидов, макро- и микроэлементов, разработана оригинальная рецептура сахарного печенья «Фундучок» с использованием ядер фундука.

Мучные кондитерские изделия пользуются широким спросом населения. Они отличаются высокой питательностью и усвояемостью благодаря использованию при их производстве разнообразного по химическому составу и свойствам сырья: сахара, молочных и яичных продуктов, муки, крахмала и жиров [1-2].

В качестве растительных источников полноценных белков, липидов, минеральных веществ были использованы ядра фундука сорта «Адыгейский», подготовленные по специальной технологии в виде пасты.

Анализируя данные, о химическом составе и содержании эссенциальных компонентов ядер орехов на примере фундука современного сорта «Адыгейский», установили, что они, обладая высокой пищевой

ценностью, могут быть использованы для обогащения традиционных и создания функциональных продуктов, предназначенных для коррекции дефицита белка, макро- и микроэлементов, витаминов, а также моно- и полиненасыщенных жирных кислот.

Ореховая паста содержит высококачественный белково-углеводный комплекс и устойчивое к окислению высокоолеиновое масло фундука, а также минеральные элементы и токоферолы [3].

Как показали выполненные нами исследования, ядра фундука отличаются от традиционных ингредиентов мучных кондитерских изделий (пшеничной муки) по содержанию: незаменимых аминокислот и биологически активных липидов, поэтому могут заменить полностью или частично традиционные компоненты (меланж, муку и маргарин) в рецептуре сахарного печенья. Потребительские характеристики сахарного печенья формировали, изучая санитарно-гигиенические характеристики ореховой пасты, полученной из ядер фундука. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Санитарно-гигиеническая характеристика ореховой пасты

Наименование показателя	Значение показателя	
	По СанПиН 2.3.2.1078-03	Ореховая паста
Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г, не менее	$5 \cdot 10^4$	не обнаружено
Масса продукта (г), в которой не допускаются:		
БГКП (колиформы)	0,01	не обнаружено
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	25	не обнаружено
Дрожжи, КОЕ / г, не более	50	не обнаружено
Плесени, КОЕ / г, не более	100	не обнаружено

По микробиологическим показателям ореховая паста соответствует требованиям, предъявляемым к данному продукту.

Планируя обогащение мучных кондитерских изделий, особенно, сахарного печенья, которое пользуется большим спросом у детей, минеральными элементами, определяли минеральный состав пасты из ядер фундука сорта «Адыгейский» в сравнении с пшеничной мукой высшего сорта (таблица 2).

Результаты изучения минерального состава ореховой пасты показали, что содержание калия, необходимого для формирования мышечной и нервной системы организма, в ореховой пасте 5,15 раза выше, чем у пшеничной муки.

Таблица 2 - Сравнительная характеристика состава минеральных элементов ореховой пасты и муки

Минеральные элементы	Ореховая паста	Пшеничная мука, в/с
Макроэлементы, мг/100 г:		
фосфор	312,0	86
кальций	93,2	18
магний	158,5	16
натрий	4,21	3
калий	628,3	122
Микроэлементы, мкг/100кг:		
медь	2,24	отсутствуют
цинк	4,10	отсутствуют
железо	2,42	1,2
марганец	7,30	3
бор	1,69	отсутствуют

Паста также хороший растительный источник железа (2,42 мг/ 100 г), цинка (4,10 мг/100г), кальция (93,2 мг/100 г) и фосфора (312,0 мг/100 г), необходимых для роста организма [3].

Проведенные исследования показали перспективность расширения ассортимента мучных кондитерских изделий, например сахарного печенья, за счет использования в рецептуре пасты из ядер фундука для повышения содержания в готовых изделиях функциональных ингредиентов в физиологически значимых количествах.

Разработана рецептура сахарного печенья «Фундучок», которая в сравнении с базовой рецептурой печенья «Юбилейного» приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Рецептуры сахарного печенья

Наименования сырья	Расход сырья, кг, на 1 т готовой продукции	
	«Юбилейное»	«Фундучок»
Мука пшеничная	619,20	571,55
Крахмал маисовый	45,82	45,82
Пудра сахарная	179,54	179,54
Инвертный сироп	24,77	24,77
Маргарин	216,67	125,70
Молоко	22,67	22,67
Меланж	30,96	30,96
Паста	-	138,64

БАД «Ореховая»	-	-
Пудра ванильная	4,33	4,33
Соль	4,33	4,33
Сода питьевая	4,33	4,33
Аммоний	2,48	2,48
Эссенция	1,24	1,24
ИТОГО :	1156,34	1156,34
Выход :	1000,00	1000,00

Для определения влияния ореховой пасты на качественные показатели сахарного печенья проводили пробные лабораторные выпечки образцов.

Сахарное печенье изготавливали в соответствии с известными технологическими режимами, а именно: время выпечки 4-5 мин, температура 160-350 °С [4].

Регламентируемые показатели качества сахарного печенья «Фундучок», обогащенного ореховой пастой, представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Регламентируемые показатели качества сахарного печенья «Фундучок»

Показатели	Характеристика
Состояние поверхности	Ровная, безупречная, без бороздок и вздутий
Вкус и запах	Интенсивно выраженный вкус, свойственный данному виду
Цвет	Светло-золотистый
Вид в изломе	Равномерная, развитая пористость
Намокаемость	176,5
Пористость	0,620
Щелочность	1,29
Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г, не менее	1×10^3
Масса продукта (г), в которой не допускаются:	
БГКП (колиформы)	0,1
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы	22
Дрожжи, КОЕ / г, не более	55
Плесени, КОЕ / г, не более	100

По результатам проведенных микробиологических исследований сахарного печенья «Фундучок» установили, что продукт отвечает требованиям Сан-ПиН 2.3.2.1078-03, сроки его хранения могут быть увеличены до 4 месяцев против 3 месяцев у известного печенья «Юбилейное». Разработана техническая документация на сахарное печенье «Фундучок».

Целесообразность применения пасты из ядер фундука в рецептурах сахарного печенья «Фундучок» подтверждена результатами сравнительной оценки состава и содержания физиологически функциональных ингредиентов в рецептурах нового и известного сахарного печенья (таблица 5).

Таблица 5 - Состав и содержание физиологически функциональных ингредиентов в рецептурах сахарного печенья

Наименование показателя	Значение показателя для рецептур печенья	
	«Юбилейное»	«Фундучок»
Содержание, г /100 г:		
полиненасыщенных жирных кислот	отсутствуют	0,73
Содержание токоферолов, мг / 100 г, сумма, в том числе:	отсутствуют	2,74
α – токоферол	отсутствуют	1,78
β – токоферол	отсутствуют	0,14
γ - токоферол	отсутствуют	0,66
δ - токоферол	отсутствуют	0,16
Содержание НАК, г		
треонин	0,33	0,35
валин	0,33	0,35
лейцин	0,73	0,74
фенилаланин	0,45	0,49
Содержание макроэлементов, мг/100 г:		
калий	65,37	135,7
фосфор	46,10	79,97
магний	8,57	26,93

Комплексная товароведная оценка сахарного печенья «Фундучок», обогащенного пастой из ядер фундука, свидетельствует об улучшении органолептических, физико-химических, микробиологических показателей, а также сохранности печенья в процессе хранения благодаря введению в рецептуру источника токоферолов.

Из данных таблицы 5 видно, что сахарное печенье «Фундучок» отличается от «Юбилейного» содержанием таких функциональных ингредиентов, как полиненасыщенные жирные кислоты, токоферолы и макроэлементы (калий, фосфор, магний).

Минеральные элементы играют важную роль в организме: активизируют деятельность ферментов, участвуют в поддержании ионного равновесия в организме, а также в регуляции обмена углеводов и энергетическом обмене, данные об их содержании и составе свидетельствуют о перспективности применения созданного печенья в функциональном питании.

Введение ореховой пасты из высокомасличных (60%) ядер фундука способствовало повышению калорийности сахарного печенья. В составе жирных кислот фундука преобладает мононенасыщенная олеиновая кислота (более 80 %), которая обладает антиатерогенными свойствами. Частично заменив в рецептуре сахарного печенья маргарин, пшеничную муку на белково-липидный комплекс пасты фундука стремились получить доступный по цене продукт, способный при включении в ежедневный пищевой рацион оказать функциональное воздействие на организм, в том числе улучшить липидный обмен, снизить концентрацию холестерина в сыворотке крови и т.д.

При разработке рекомендаций по употреблению нового печенья руководствовались нормами Института питания РАМН [4]. Известно, что суточная потребность в полиненасыщенных жирных кислотах (ПНЖК) для взрослого человека соответствует 6 г, в токоферолах – 6 мг, а в мучных кондитерских изделиях – 100 г. в сутки.

При употреблении 100 г «Фундучок» суточная потребность в ПНЖК будет удовлетворена на 46 %, в токоферолах на 71 %, в минеральных веществах: в калии, фосфоре и магнии на 4, 9 и 8 % соответственно. Таким образом, обогащение рецептуры «Фундучка» пастой фундука позволяет повысить содержание калия и фосфора в 2 раза и магния в 3 раза по сравнению с печеньем «Юбилейное».

Таким образом, обогащение рецептуры сахарного печенья ореховой пастой из ядер фундука позволяет не только улучшить качество мучных кондитерских изделий, но и повысить их пищевую, физиологическую ценность и биологическую эффективность за счет увеличения содержания макроэлементов, эссенциальных полиненасыщенных жирных кислот, а также токоферолов, способных предотвращать процесс окисления ненасыщенных жирных кислот в организме и положительно влиять на биосинтез ферментов.

Литература:

1. Маркетинговые исследования потребительских мотиваций и анализ сегмента рынка пищевых функциональных продуктов / Пахомов А.Н. [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2004. № 2 -3. С. 116 - 118.
2. Технология производства продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения на основе мониторинга питания и специфики метаболизма у различных групп населения / В.И. Тужилкин [и др.] // Пищевая промышленность. 2002. № 6. С.10 - 11.
3. Муратов В.А. Биохимическая характеристика орехов – фундука и обоснование их применения при получении пищевых продуктов и биологически активных добавок: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2008. 24 с.

References:

1. *Marketing studies of consumer motivations and market segment analysis of functional food products / A.N. Pakhomov [and others] // Proceedings of the universities. Food technology. 2004. № 2 - 3. P. 116 - 118.*
2. *Technology of production of functional foods and health-care use based on monitoring of nutrition and metabolism at different specific groups / V.I. Tuzhilkin [and others] // Food Industry. 2002. № 6. P.10 - 11.*
3. *Muratov V.A. Biochemical characterization of nuts - hazelnuts and the rationale for their use in obtaining food and dietary supplements: Abstract. dis. ... Candidate. tech. Science .- Krasnodar, 2008. 24 p.*