

Технічні науки

УДК 664.143

Силка Ирина Николаївна

кандидат технічних наук,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Сылка Ирина Николаевна

кандидат технических наук,

доцент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Sylka Iryna

PhD, Associate Professor, Associate Professor of the

Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies

Неміріч Олександра Володимирівна

доктор технічних наук, доцент,

завідувачка кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Немирич Александра Владимировна

доктор технических наук, доцент,

заведующая кафедрой технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Niemirich Oleksandra

Doctor of Science, Associate Professor,

Head of the Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies

Михайленко Владлена Миколаївна

асистент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції

Національний університет харчових технологій

Михайленко Владлена Николаевна

ассистент кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции

Национальный университет пищевых технологий

Mikhailenko Vladlena

Assistant of the Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products

National University of Food Technologies

Запорожець Ірина Олегівна

здобувач

Національного університету харчових технологій

Запорожець Ирина Олеговна

соискатель

Национального университета пищевых технологий

Zaporozhets Iryna

Masters Student of the Department of

National University of Food Technology

**ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ
БОРОШНЯНО-КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ В УМОВАХ
ВИРОБНИЦТВА РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ
КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА
РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА
USING VEGETABLE RAW MATERIALS IN CONFECTIONERY
TECHNOLOGIES IN RESTAURANT'S CONDITIONS**

Анотація. У статті проведений аналіз вітчизняного та світового досвіду використання рослинної сировини у технології печива. Досліджено можливість заміни пшеничного борошна на кокосове борошно, вершкового масла на кокосову олію та цукру на сорбіт, так як ця заміна дає можливість розширити асортимент борошняно-кондитерських виробів діабетичного призначення. Наведено дані, що підтверджують можливість повної заміни компонентів тваринного походження на рослинну сировину. Встановлено що печиво на рослинній сировині має високу органолептичні показники якості та зменшення на 31 % порівняно з традиційною рецептурою печива пісочного.

Ключові слова: печиво, кондитерські вироби, енергетична цінність, кокосове борошно.

Аннотация. В статье проведен анализ отечественного и мирового опыта использования растительного сырья в технологии печенья. Исследована возможность замены пшеничной муки на кокосовую муку, сливочного масла на кокосовое масло и сахара на сорбит. Эта замена дает возможность расширить ассортимент кондитерских изделий диабетического назначения. Приведены данные, подтверждающие возможность полной замены компонентов животного происхождения на растительное сырье. Установлено, что печенье на растительном сырье имеет высокие органолептические показатели качества. Энергетическая ценность новых образцов печенья уменьшается на 31 % по сравнению с печеньем песочным приготовленным по традиционной рецептуре.

Ключевые слова: печенье, кондитерские изделия, энергетическая ценность, кокосовая мука.

Summary. The article analyzes the world experience of using vegetable raw materials in biscuit's technology. The possibility of replacing wheat flour

with coconut flour, butter with coconut oil and sugar with sorbitol has been investigated. This replacement makes it possible to expand the range of diabetic confectionery products. The data confirming the possibility of complete replacement of components of animal origin with plant raw materials are presented. It has been established that biscuits based on vegetable raw materials have high organoleptic quality indicators. The energy value of new biscuits is reduced by 31% compared to biscuits prepared according to the traditional recipe.

Key words: *cookies, confectionery, energy value, coconut flour.*

Актуальність роботи. Ринок кондитерських виробів України за насиченістю і асортиментом наближається до європейських країн. Кондитерські вироби включають близько 2000 найменувань, з яких понад 90 % ринку солодоців належить вітчизняній продукції [1].

В Україні їх виготовляють понад 800 підприємств, які розміщені достатньо рівномірно та відповідають густоті населення. Останнім часом суттєво збільшується кількість закладів ресторанного господарства різних класів та спеціалізації. Серед них переважають кафе-кондитерські, які, крім кави, реалізують різноманітний асортимент (до 15 найменувань) кондитерських виробів. Деякі заклади починають акцентувати на продукції спеціального призначення, що враховує потреби хворих людей. Зазвичай це хвороби цивілізації до яких відноситься і цукровий діабет. За статистикою у нашій країні кожна 7-8 людина хворіє діабетом різного типу. Захворювання настільки специфічне, що більшість не може харчуватися в звичайних закладах ресторанного господарства, оскільки це різко збільшує рівень цукру в крові [2].

Тому особливий інтерес викликають діабетичні вироби, які представлені не досить широким асортиментом, що рідко оновлюється. Кількість людей хворих на цукровий діабет постійно збільшується,

хвороба «молодшає», тобто все частіше зустрічається в дитячому віці. Всі ці нюанси спонукають все більшу кількість споживачів відмовлятися від рафінованого цукру, або обмеження його споживання.

Вирішення цієї проблеми можливе шляхом введення натуральної сировини рослинного походження та корисних інгредієнтів. З метою розширення асортименту кондитерських виробів діабетичного призначення пропонується покращення вже існуючої рецептури пісочного печива шляхом заміни інгредієнтів на рослину сировину.

Виклад основного матеріалу. Пісочне тісто називається так тому, що вироби з нього виходять розсипчастими. Це досягається завдяки великому вмісту в ньому цукру і жиру, якості борошна і особливостям проведення технологічного процесу. Асортимент виробів дуже різноманітний: торти, тістечка, ківшики, кільця та ін. За характером оздоблення розрізняють такі сорти пісочних тістечок: із кремом, із фруктову начинкою, із фруктову начинкою та кремом, глазуровані помадкою, із мармеладом і фруктами та ін.

У даний час прослідковується стійка тенденція використання рослинних сировинних ресурсів у виробництві виробів комбінованого складу, в тому числі кондитерських. Роботи вітчизняних і зарубіжних вчених в області теорії раціонального харчування свідчать про перспективність включення в їжу джерела повноцінного білка, мінеральних речовин, вітамінів [3].

Основними напрямками удосконалення технології виробів з тіста є збільшення поживної цінності, зменшення калорійності, покращення зовнішнього вигляду, збільшення термінів зберігання тощо. Для досягнення цих цілей використовують харчові добавки, які можна вводити як у рецептуру тіста, так і склад начинки.

Для хворих цукровим діабетом розроблені спеціальні кондитерські вироби, що не містять цукор і не викликають гіперглікемію. До їх складу

входять цукрозамінники, які ділять на натуральні (фруктоза, глюкозо-фруктозний сироп, ксиліт, сорбіт та інші) і синтетичні, одержані хімічним шляхом. Замінники цукру дуже різняться як за своїм складом, так і за смаковими якостями. Приміром, сахарин володіє більш вираженим солодким смаком, але при цьому іноді може надавати легкий металевий присмак кондитерським виробам.

Фруктоза менш солодка, ніж сахарин, але залишається одним з найпоширеніших цукрозамінників. Вона вкрай повільно всмоктується в кров, з-за чого різкий стрибок глюкози точно не відбудеться, але при цьому варто враховувати її високу калорійність. Також лікарі з'ясували, що фруктоза погано впливає на ліпідний обмін. Вона не рекомендується тим, хто хворіє на діабет другого типу і володіє схильністю до швидкого набору ваги.

Ксиліт, сорбіт і маніт володіють низьким глікемічним індексом, але і солодкість їх дещо менше, ніж фруктози (приблизно 40-60% від солодкості звичайного цукру). Однак важливою особливістю є низька енергетична цінність та відсутність протипоказань, що дозволяє споживання кондитерських виробів з їх вмістом [4].

Одним з вагомих інгредієнтів печива пісочного є жирова складова, яка становить левову частку його енергетичної цінності. Зазвичай це тваринні жири, що часто замінюються більш дешевим маргарином чи популярними рослинними (пальмо-ядровий, олія ши, тощо). Останнім часом набуває широкого використання кокосова олія, яка містить жирні кислоти середнього ланцюга – каприлову, деканову та лауринову. Вони легше засвоюються організмом та стають швидким джерелом енергії, на відміну від довго ланцюгових насичених кислот, які є у більшості продуктів харчування.

В кокосовій олії є великий вміст лауринової і монолауринової кислот, які мають яскраво виражені антисептичні, антимікробні та

бактерицидні властивості. Олеїнова кислота яка міститься в кокосовій олії допоможе активізувати ліпідний обмін і підтримувати в шкірі водний баланс. Олія здана активізувати і прискорити обмінні процеси, перешкоджаючи розвитку ожиріння, допомагає у відновленні нормального вмісту глюкози в крові при діабеті. Вона підвищує стійкість організму і не трансформується в жирові відкладення на відміну від багатьох інших масел [5].

Для підсилення кокосового смаку печива проведено часткову заміну борошна пшеничного на борошно кокосове. Останнє містить велику кількість клітковини, завдяки чому поглинає набагато більше рідини, ніж будь-яке інше борошно. Харчові волокна сприяють відмінному травленню та перистальтиці кишечника, виводять токсини. У кокосовому борошні багато мінералів, особливо магнію, заліза, натрію і селену.

Для вдосконалення технології приготування кондитерських виробів з пісочного тіста, було обрано рослинну сировину, харчова цінність якої представлена в таблиці 1

Таблиця 1

Порівняльний аналіз хімічного складу сировини

Складові	Сировина			
	Кокосове борошно	Коксова олія	Сорбіт	Фініки
Білки	19,8	0,23	0	2,5
Жири	10,8	99	0	0,5
Вуглеводи	54,1	0,03	93	69,2
Лауринова кислота	-	41,84	-	-
Клітковина	31,2	-	-	-
<i>Вітаміни</i>				
В1	0,06	-	-	0,05
В2	0,10	-	-	0,05
В3	0,63	-	-	-
В4	23,7	0,3	-	6,3
В5	0,31	-	-	0,8
В6	-	-	-	0,1
К	-	-	-	2,7
Е	-	0,11	-	0,3

С	-	-	-	0,3
РР	-	-	-	1,9
<i>Мінеральні речовини , мг/100 г</i>				
Кальцій	109	1	-	65
Магній	94,1	-	-	68
Залізо	6,67	0,05	-	-
Фосфор	215	-	-	56
Натрій	80	-	7	32
Цинк	2,09	0,02	-	-
Мідь	0,83	-	-	206
Селен		0	0,5	

Аналізуючи хімічний склад компонентів, слід зазначити, що кокосове борошно, сорбіт та фініки є концентрованим джерелом вуглеводів, білків та жирів. Також обрані компоненти містять значну кількість вітамінів та мінералів, що вказує на доцільність їх використання.

Для визначення рецептурного складу використали традиційну рецептуру печива пісочного без начинки згідно нормативних документів [ДСТУ 3781-98], яка наведена в Табл. 2.

Таблиця 2

Традиційна рецептура печива пісочного без начинки

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин %	Витрати сировини на порцію ,г		Відповідність сировини по нормативній документації
			В натурі		
1	Борошно пшеничне вищого ґатунку	85,50	95	81,2	ДСТУ 46.004-99
2	Масло вершкове	75,40	60	35,4	ДСТУ 4399:2005
3	Цукор білий кристалічний	99,85	45	44,9	ДСТУ 4623:2006
Всього			200	161,5	

У ході експериментальних досліджень були розроблені досліджувані зразки печива з різним співвідношенням сировини (табл. 3)

Рецептурний склад досліджуваних зразків печива

Продукти	Маса нетто, г			
	Контрольний зразок	№ 1	№2	№3
Масло вершкове	25	-	-	-
Борошно	15	-	-	-
Цукор	4	-	-	-
Яйця	6	7	6	6
Кокосове борошно	-	28	24	20
Кокосова олія	-	8	10	10
Сорбіт	-	1	2	4
Фініки	-	6	8	10
Вихід	50	50	50	50

Проведені аналізи по визначенню фізико-хімічних показників якості дозволили відібрати зразок №2, як такий, що відповідає нормативним показникам якості. Органолептичні дослідження досліджуваних зразків печива проводили для встановлення відповідності органолептичних показників якості вимогам чинних нормативних документів. Визначали такі показники як зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенцію. Результати представлено у вигляді профілограми (рис. 1)



Рис. 1. Органолептична оцінка печива пісочного

Досліджуваний зразок № 2 значно відрізняється від контрольного за своїми високими органолептичними показниками. Спостерігається насичений смак та запах кокосу, яскравіший колір скоринки.

Розрахунок енергетичної цінності показав її зниження до 181,21кКал, що на 31 % менше, ніж енергетична цінність контрольного зразка (264,38 кКал).

Висновки. За рахунок комбінування різних рослинних компонентів, що є джерелом водо - і жиророзчинних вітамінів, мінеральних речовин, баластних вуглеводів, та інших біологічно активних речовин було розроблено рецептуру печива пісочного спеціального призначення. Відсутність цукру та борошна пшеничного в його складі дозволяє вживати його при захворюванні на цукровий діабет. Поряд з високою харчовою цінністю було досягнення зниження енергетичної цінності на 31 % порівняно з печивом пісочним.

Література

1. Технологія продукції ресторанного господарства: навч. посіб. / О. Іжевська. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 380 с.
2. Ошипок І.М. Інноваційні ресторани технології: підручник / І. М. Ошипок. Львів : Вид-во Львів. торг.-екон. ун-ту, 2019. 325 с.
3. Antioxidant capacity of alcoholic beverages based on infusions from non-traditional spicy-aromatic vegetable raw materials / O. Kuzmin, V. Kucherenko, I. Sylka, V. Isaienko, Yu. Furmanova, O. Pavliuchenko, V. Hubenia // Ukrainian Food Journal. 2020. Volume 9, Issue 2. PP. 404-424
4. Вплив порошку з топінамбура на показники якості капкейків спеціального призначення / О.В. Неміріч, І.М. Силка, Я. Захарченко // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. 2018. Т. 20. № 85. С. 14-18. <https://doi.org/10.15421/nvlvet8503>

5. Дробот В. І. Дослідження впливу борошна кокосового на якість печива / В. І. Дробот, О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко // *Зернові продукти і комбікорми*. 2015. № 1 (57). С. 42-45.
6. Іжевська О. П. Дослідження впливу сорбіту на технологічні властивості тіста / О. П. Іжевська, Ю. В. Бондаренко // *Актуальні задачі сучасних технологій: IV міжнародна науково-технічна конференція молодих учених та студентів, 25-26 листопада 2015 р.* Тернопіль: ТНТУ, 2015. С. 139.