

*А.Г. Абрамова, к.т.н., асистент,
К.В. Рубанка, к.т.н., асистент*
Національний університет харчових технологій
О.П. Писарець, к.т.н.
Інститут продовольчих ресурсів НААН України

ВИКОРИСТАННЯ КУНЖУТНОГО ШРОТУ В ТЕХНОЛОГІЇ БІСКВІТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Обґрунтовано необхідність розроблення бісквітних виробів функціонального призначення на основі використання фізіологічно-функціональних сировинних інгредієнтів. Метою роботи є теоретичне та експериментальне обґрунтування можливості застосування продуктів переробки кунжуту в технології борошняних кондитерських виробів.

Досліджено можливість застосування кунжутного шроту в технології бісквітів. Встановлено зміну структурних показників якості бісквітного тіста та готової продукції. Досліджено зміну густини та в'язкості бісквітного тіста при внесенні до рецептурного тіста кунжутного шроту. У розроблених видах бісквіту проведено органолептичну оцінку якості.

***Ключові слова:** функціональний харчовий продукт, борошняні кондитерські вироби, бісквіт, технологія, кунжутний шрот.*

*A.G. Abramova, Ph. D. Technics, assistant,
K.V. Rubanka, Ph. D. Technics, assistant,
National University of Food Technologies
O.P. Pysarets, Ph. D. Technics
The Institute of Food Resources of NAAS*

USE OF SESAME FLOUR IN THE TECHNOLOGY OF SPONGE CAKE OF FUNCTIONAL PURPOSE

Necessity of creating confectionery special dietary purposes through the use of physiologically functional raw ingredients was found. The purpose of this work is theoretical and experimental substantiation of rational use of the products of sesame processing in the technology of flour confectionery products.

The possibility of use of sesame meal in sponge cake technology was researched. The change of structural parameters of sponge cake dough and finished products was found. The change in the density and viscosity of the sponge cake dough, when introduced into the composition of prescription sponge cake dough sesame meal was studied. The sensory quality of the developed products was assessed.

***Key words:** functional food product, flour confectionery products, sponge cake, technology, sesame flour.*

*А.Г. Абрамова, к.т.н., ассистент,
Е.В. Рубанка, к.т.н., ассистент*
Национальный университет пищевых технологий
О.П. Писарец, к.т.н.

Институт продовольственных ресурсов НААН Украины

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУНЖУТНОГО ШРОТА В ТЕХНОЛОГИИ БИСКВИТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Обоснована необходимость разработки бисквитных изделий функционального назначения на основе использования физиологически-функциональных сырьевых ингредиентов. Целью работы является теоретическое и экспериментальное обоснование рационального использования продуктов переработки кунжута в технологии мучных кондитерских изделий.

Исследована возможность использования кунжутного шрота в технологии бисквитов. Установлено изменение структурных показателей бисквитного теста и готовой продукции. Исследовано изменение плотности и вязкости бисквитного теста при введении в рецептурный состав бисквитного теста кунжутного шрота. В разработанных изделиях установлена органолептическая оценка качества.

***Ключевые слова:** функциональный пищевой продукт, мучные кондитерские изделия, бисквит, технология, кунжутный шрот.*

Вступ. Згідно з даними ВООЗ, з кожним роком у світі невпинно зростає кількість населення з аліментарними порушеннями. Аліментарні захворювання обумовлені недостатнім або надмірним, порівняно з фізіологічними потребами, надходженням до організму людини харчових речовин.

Оскільки в останні роки спостерігається тенденція серед населення до вживання рафінованих продуктів харчування, що є незбалансованими за біологічною цінністю, більшість аліментарних захворювань пов'язані саме з нестачею надходження мікро- та макронутрієнтів до організму.

Зазвичай аліментарні хвороби можуть виникати, як наслідок одноманітного харчування, розбалансованості харчових раціонів, або в результаті надходження до організму великої кількості антинутрієнтів – речовин, що перешкоджають засвоєнню харчових речовин.

Серед аліментарних захворювань, що обумовлені дефіцитом харчових речовин виділяють наступні:

- білково-енергетичну недостатність (тобто БЕН-синдром),
- вітамінну недостатність, що призводить до гіповітамінозів та авітамінозів;
- захворювання що виникають за недостатності ряду мінеральних речовин (кальцію, заліза, фосфору, селену, йоду, тощо).

За даними ВОЗ, у Європі приблизно 80 % хвороб, серед яких серцево-судинні, ендокринні, онкологічні захворювання, безпосередньо пов'язані з недостатністю надходження до організму людини харчових речовин [1, 2].

Тобто, виходячи з наведеної інформації, основною запорукою збереження та зміцнення здоров'я є повноцінне збалансоване харчування, що забезпечить здоров'я нації та збільшить тривалість життя населення. Раціональне харчування забезпечує гармонічний розвиток дітей та підлітків, підтримує на високому рівні здоров'я працездатного населення, сприяє подовженню активного способу життя у людей похилого віку.

Профілактика аліментарних порушень полягає у дотриманні правил раціонального харчування та споживання харчових продуктів, що є збалансованими за біологічною цінністю. Тому актуальним завданням, що постає перед харчовою промисловістю, є

розширення асортименту продуктів харчування функціонального призначення, що матиме значний соціальний ефект.

З метою розроблення продуктів харчування відповідно до вимог нутриціології раціональним є застосування фізіологічно-функціональних сировинних інгредієнтів (харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, некрохмальних полісахаридів).

Одним із напрямків поліпшення харчової цінності продуктів харчування є застосування кунжуту та продуктів його переробки (борошна, шроту, олії).

В таблиці 1 наведено вміст харчових речовин у насінні кунжуту та кунжутному шроті.

Таблиця 1

Хімічний склад продуктів переробки кунжуту, на 100 г продукту

Нутрієнти	Насіння кунжуту		Кунжутний шрот	
	вміст у 100 г продукту	відсоток від добової потреби (для дорослої людини), %	вміст у 100 г продукту	відсоток від добової потреби (для дорослої людини), %
білки, г	19,4	25,0	50,14	66,0
жири, г	48,7	80,0	1,75	2,9
вуглеводи, г	12,2	5,8	35,5	16,8
харчові волокна, г	5,6	28		
вітаміни				
В1, мг	1,27	85,0	2,5	168,0
В2, мг	0,36	20,0	0,27	15,0
В3, мг	15,1	55,5	12,6	46,2
В6, мг	0,8	40,0	0,14	7,0
В9, мг	0,1	24,0	0,03	7,3
Е, мг	2,3	15,3	0,7	4,7
мінеральні речовини				
К, мг	497	20,0	397	15,9
Са, мг	1474	147,0	149	15,0
Mg, мг	540	135,0	338	84,5
Na, мг	75	10,0	39	3,0
P, мг	720	90,0	757	95
Fe, мг	16	89,0	14,2	79
Mn, мг	2,5	123,0	1,4	70
Zn, мг	7,8	52,0	6,5	43,3
моно- та поліненасичені жирні кислоти				
пальмітинова	0,1	100,0	0,04	40
олеїнова	19,4		0,5	2,8
лінолева	19,6		0,6	5,6

Згідно з наведеними даними (таблиця 1), насіння кунжуту та кунжутний шрот є цінним джерелом харчових волокон, мікро- та макронутрієнтів. Тому продукти переробки кунжуту є раціональною сировиною для збагачення харчових продуктів.

Серед широкого асортименту харчових продуктів високою популярністю у населення користується кондитерська продукція, в тому числі і борошняні кондитерські вироби.

Кондитерські вироби загалом можна умовно поділити на три сегменти:

- цукристі кондитерські вироби;
- цукристі какаоісні та шоколадні вироби;
- борошняні кондитерські вироби.

Борошняні кондитерські вироби представлені широким асортиментом як у світі, так і в Україні та займають вагому частку в загальному обсязі виробництва кондитерської продукції. Так, в Україні станом на 2015 рік 41 % виготовленої кондитерської продукції припало саме на частку борошняних кондитерських виробів, що складає 384,8 тис. т. Асортимент випуску борошняних кондитерських виробів представлено на рисунку 1.



Рисунок 1. Асортимент борошняних кондитерських виробів на ринку України

Серед різноманітного асортименту борошняних кондитерських виробів особливою популярністю та та попитом у населення користуються вироби на бісквітній основі (торти, тістечка, рулети). Тому актуальним є удосконалення технології бісквітної продукції, з метою підвищення фізіологічної цінності.

Матеріали та методи. В роботі була використана сировина: цукор білий кристалічний (Україна, ДСТУ 4623:2006), яйця курячі (Україна, ДСТУ 5028:2008), борошно пшеничне в.г. (Україна, ГСТУ 46.004-99), кунжутний шрот (Україна, ПП «РІЧОЙЛ»).

При проведенні досліджень були використані наступні методи:

- густину тіста визначали вимірюючи масу тіста та об'єм, який воно займає;
- ефективну в'язкість тіста визначали за допомогою ротаційного віскозиметра;
- питомий об'єм досліджували за допомогою приладу ОХЛ, який працює за принципом витиснення виробом сипкого наповнювача (дрібного зерна).

Результати та обговорення. З метою розроблення технології бісквітів функціонального призначення ми вносили кунжутний шрот при заміні певної кількості борошна пшеничного, з урахуванням сухих речовин.

Для встановлення впливу кунжутного борошна на реологічні та структурні характеристики бісквітного тіста нами проведено дослідження по визначенню зміни густини та в'язкості тіста (рисунок 2).

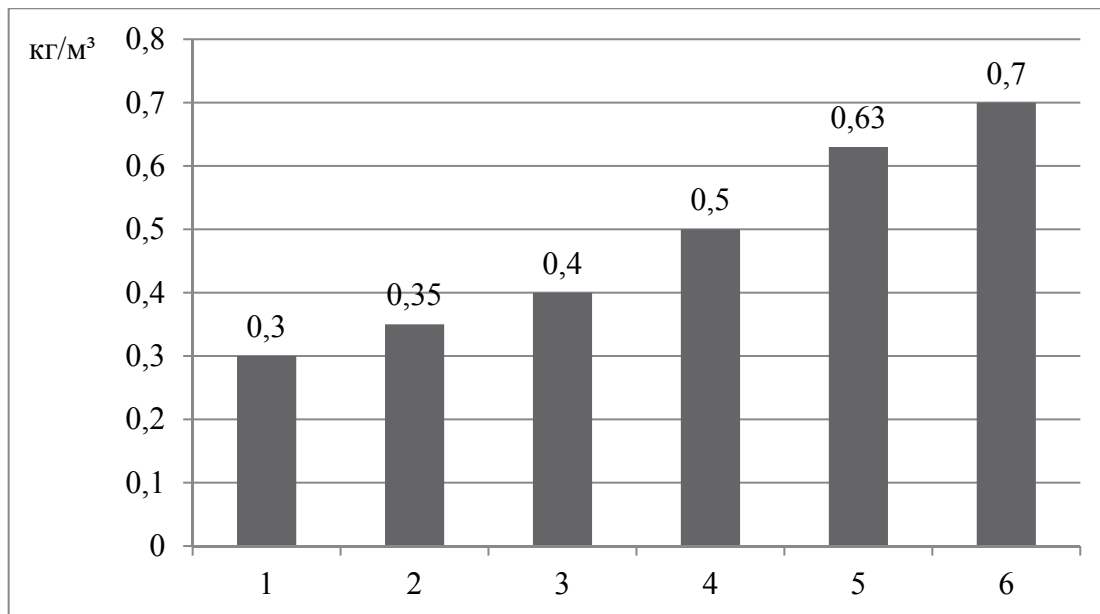


Рисунок 2. Густина бісквітного тіста на основі:

1 – пшеничного борошна (контроль); 2 – внесення 10% кунжутного шроту; 3 – внесення 20% кунжутного шроту; 4 – внесення 30% кунжутного шроту; 5 – внесення 40% кунжутного тіста; 6 – внесення 50% кунжутного шроту.

За результатами проведених досліджень визначено, що зі збільшенням дозування кунжутного шроту до рецептурного складу бісквітного тіста густина тіста збільшується (рисунок 2).

Також проведено дослідження, щодо зміни в'язкості досліджуваних зразків бісквітного тіста. Встановлено, що дозування кунжутного шроту 20 % негативно впливає на реологічні властивості бісквітного тіста та призводить до збільшення в'язкості на 30...40 %.

За результатами проведених досліджень визначено, що раціональним внесенням кунжутного шроту в рецептурний склад бісквітів є заміна борошна пшеничного на 20 %, з урахуванням сухих речовин [3].

Для бісквітних виробів важливими показниками якості є пористість та питомий об'єм. Тому ми вважали за доцільне провести дослідження зміни структурних показників якості у розроблених видах бісквітів. Результати дослідження наведено в таблиці 2.

Згідно з отриманими даними, визначено, що у порівнянні з контрольним зразком пористість та питомий об'єм виробів змінюються незначно, і структурні показники розроблених бісквітів відповідають вимогам до даного виду продукції.

Також нами проведено органолептичну оцінку розроблених бісквітів. Встановлено, що смак, колір, запах та структура пористості наближаються до контрольного зразка на основі борошна пшеничного.

Таблиця 2

Структурні показники якості бісквітів

Бісквіт на основі:	Показник якості	
	Питомий об'єм, см ³ /г	Пористість, %
борошна пшеничного в.г	4,32	78
борошна пшеничного в.г з внесенням 20% кунжутного шроту	4,0	72

Встановлено, що пористість та питомий об'єм розроблених видів бісквіту, з внесенням до рецептурного складу кунжутного шроту у кількості 20 % замість борошна

пшеничного в.г., зменшуються на 7...8 %. Однак відповідне зменшення зазначених показників якості суттєво не впливає на погіршення структури розроблених бісквітів.

Визначено, що при вживанні 100 г розроблених бісквітів добова потреба у ПНЖК і МНЖК покривається на 10 – 20 %, а добова потреба кальцію – на 20 %.

Висновки

Проведені нами дослідження підтвердили можливість та доцільність використання кунжутного шроту в технології бісквітів функціонального призначення. На основі проведених досліджень розроблено рецептури бісквітних виробів оздоровчо-профілактичного призначення, що дозволить розширити асортимент кондитерських виробів спеціального призначення.

Література

1. Pomerleau, j. et al The burden of disease attributable to nutrition in Europe. *Public health nutrition*, 6(5): 453–461 (2003)
2. Murray C.J.L. & Lopez, A.D. *The global burden of disease. A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020.* Cambridge, MA, Harvard School of Public Health, 1996.
3. Абрамова А.Г. Розроблення технології бісквітів функціонального призначення із застосуванням кунжутного борошна / А.Г. Абрамова // *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: всеукраїнська науково-практична конференція, 22-23 березня 2017 р. Київ. – К.: НУХТ, 2017. – С. 37.*