

УДК 664.68: 613.292

В.С. КАЛИНА, Н.Ю. ДМИТРИЄВА  
Дніпровський аграрно-економічний університет**УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ШОКОЛАДНИХ ТІСТЕЧОК «БРАУНІ»  
НА ОСНОВІ БОБОВОЇ КУЛЬТУРИ – НУТ**

У даній роботі удосконалено рецептуру приготування шоколадних тістечок «Брауні» з використанням бобової культури - нут та фруктози з метою отримання виробів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Встановлено раціональні співвідношення рецептурних інгредієнтів для створення десерту «БрауНут» із задовільними показниками якості. В роботі використано рецептурні інгредієнти: нут, яйця курячі, молоко 3,2%, банан, фруктоза, какао-порошок, розпушувач. Методом бального оцінювання визначено органолептичні показники якості нового продукту: запах, смак, колір, форма, поверхня. Зразки десерту проаналізовано за фізико-хімічними показниками якості та порівняно з контрольним зразком: кислотність, вологість. Розраховано: білковий скор розробленого десерту «БрауНут» – 67,42%, що забезпечує організм людини денною нормою споживання білку; глікемічний індекс до 31 – у рецептурі використано фруктозу, чим задовольняє потреби людей з цукровим діабетом, надмірною вагою та людей, які ведуть здоровий спосіб життя і слідкують за своїм раціоном, у підсумку, розроблений десерт можна віднести до третьої категорії продуктів з низьким показником глікемічного індексу (49 і менше); вміст 7 з 8 незамінних амінокислот, які на відміну від замінних, не можуть синтезуватися в організмі і повинні обов'язково надходити з їжею. За допомогою маркетингового дослідження, що включає аналіз ринку, встановлено фактичні основні сегменти кондитерських виробів на ринку та асортиментний склад функціонально-оздоровчих кондитерських виробів з метою визначення орієнтиру для створення перспективного продукту. Проведено соціопитування та анкетування споживачів у місті Новомосковськ Дніпровської області в супермаркетах «Варус» та «АТБ» для визначення загальної думки про харчування «Цікавитесь ви темою здорового харчування?», відповідь зацікавлених склала – 92%.

Ключові слова: бісквіт, тістечка «Брауні», кекс, нут, харчування.

В.С. КАЛИНА, Н.Ю. ДМИТРИЄВА  
Днепроvский аграрно-экономический университет**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕЦЕПТУРЫ ШОКОЛАДНЫХ ПИРОЖНЫХ «БРАУНИ»  
НА ОСНОВЕ БОБОВОЙ КУЛЬТУРЫ – НУТ**

В данной работе усовершенствована рецептура приготовления шоколадных пирожных «Брауни» с использованием бобовой культуры - нут и фруктозы с целью получения изделий с повышенной пищевой и биологической ценностью. Установлены рациональные соотношения рецептурных ингредиентов для создания десерта «БрауНут» с удовлетворительными показателями качества. Методом баллового оценивания определены органолептические показатели качества нового продукта: запах, вкус, цвет, форма, поверхность. Образцы десерта проанализированы по физико-химическим показателям качества и сравнены с контрольным образцом: кислотность, влажность. Рассчитано: белковый скор разработанного десерта «БрауНут» – 67,42%, что обеспечивает организм человека дневной нормой потребления белка; гликемический индекс до 31 – в рецептуре использовали фруктозу, чем удовлетворяет потребностям людей с сахарным диабетом, избыточным весом и людям, ведущих здоровый образ жизни и следят за своим рационом, в итоге, разработанный десерт можно отнести к третьей категории продуктов с низким показателем гликемического индекса (49 и менее); содержание 7 из 8 незаменимых аминокислот, которые в отличие от заменяемых, не могут синтезироваться в организме и должны обязательно поступать с пищей. С помощью маркетингового исследования, включая анализ рынка, установлены фактические основные сегменты кондитерских изделий на рынке и асортиментный состав функционально-оздоровительных кондитерских изделий с целью определения ориентира для создания перспективного продукта. Проведен социопрос и анкетирование потребителей в городе Новомосковск Днепроvской области в супермаркетах «Варус» и «АТБ» для определения общего мнения о питании «Интересуетесь ли вы темой здорового питания?», ответ заинтересованных составил – 92%.

Ключевые слова: бисквит, пирожные «Брауни», кекс, нут, питание.

V.S. KALYNA, N.Yu. DMYTRIIEVA  
Dnipro State Agrarian and Economic University

### IMPROVING THE RECIPE OF CHOCOLATE CAKES “BROWN” ON THE BASIS OF BEACH CULTURE – CHICKPEA

*In this work, the recipe for preparing brownie brownies using the legume culture - chickpea and fructose in order to obtain products with high nutritional and biological value is improved. Established rational ratios of prescription ingredients to create a dessert "BrowNut" with satisfactory quality indicators. The organoleptic indicators of the quality of a new product are determined by the scoring method: odor, taste, color, shape, surface. Dessert samples were analyzed by physico-chemical quality indicators and compared with the control sample: acidity, humidity. It is calculated: protein browned dessert "BrowNut" – 67,42%, which provides the human body with the daily rate of protein intake; glycemic index up to 31 – in the recipe used fructose, than meets the needs of people with diabetes, overweight and people leading a healthy lifestyle and monitor their diets, as a result, the developed dessert can be attributed to the third category of products with a low glycemic index ( 49 or less); the content of 7 of 8 essential amino acids, which, unlike the replaced ones, cannot be synthesized in the body and must necessarily come from food. With the help of marketing research, including market analysis, the actual main segments of confectionery products on the market and the assortment composition of functional and health confectionery products have been established with the aim of determining a reference point for creating a promising product. Conducted a survey and survey of consumers in the city of Novomoskovsk, Dnieper region in the supermarket "Varus" and "ATB" to determine a common opinion about nutrition "Are you interested in the topic of healthy nutrition?", the interested response was – 92%.*

*Keywords: sponge cake, brownie cake, cupcake, chickpea, food.*

#### Постановка проблеми

Головним фактором конкурентоспроможності кондитерських виробів на сучасному ринку є якість готового продукту. Велика частина населення України, особливо молодь та діти, з задоволенням вживають солодкі борошняні кондитерські вироби у вигляді тістечок, тортів, мафінів та інші, основою для приготування яких є тісто, виготовлене на основі пшеничного борошна. Борошняна кондитерська продукція представлена великою групою виробів, різноманітною за своїм асортиментом, зовнішнім виглядом, ароматом та смаком. Основною сировиною в технології бісквітних виробів є борошно, цукор, жири, яєчні та молочні продукти. Пшениця є цінною зерновою культурою, яка містить масу корисних речовин. Разом з пшеничним борошном – солодкі вироби багаті на вуглеводи за рахунок вмісту в них цукру, яєць, жиру та інших продуктів з високою енергетичною цінністю. Однак більшість кондитерських виробів бідні на вітаміни та біологічно активні речовини, за рахунок їх відсутності в основній сировині або руйнації під дією високих температур під час випікання. Серед асортименту солодких страв особливе місце належить шоколадним десертам [1, 2]. Саме тому об'єктом для вдосконалення обрано класичну рецептуру шоколадного брауні.

#### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Тривалістю тисячоліть істотно змінювалось споживання європейцями окремих харчових речовин. Споживання білків істотно зменшилось зі 170-200 г/добу до 100 г/добу, в той час як споживання жирів і цукру збільшилось. За даними науковців нині людині треба збільшити вживання клітковини (складних вуглеводів) і зменшити вживання цукру (простих вуглеводів).

З формуванням культури їжі, ми ділимо страви на: закуски, перші, основні, салати, десерти. Проаналізувавши ці страви за поживною цінністю можна зробити висновок, що більший вміст цукру знаходиться в десертах. З цього формується ідея, створити продукт, який за вмістом цукру буде відповідати нормі 35 г/добу, з високим вмістом клітковини та низьким глікемічним індексом [3].

Шоколадне тістечко «Брауні» було придумане шеф-кухарем легендарного готелю «Palmer» в Чикаго в 1893 році. Це тістечко печуть там до теперішнього часу за оригінальним рецептом. З тих часів це один із найбільш відомих і популярних десертів у світі. В Україні десерт «Брауні» швидко набув популярності та користується великим попитом у всіх верств населення, особливо його любляють діти. Однак недоліком рецептури відомого десерту «Шоколадний Брауні Безглютенний» є високий вміст цукру та низький вміст клітковини, а також десерт не забезпечує достатній вміст мінеральних речовин, вітамінів та незамінних амінокислот, таких як лізин, лейцин, ізолейцин [4].

Для підприємств харчової промисловості актуальною є задача розширення сировинної бази борошна за рахунок виявлення альтернативної сировини, яка здатна повністю або частково замінити пшеничне борошно на інші види борошна з метою збагачення хімічного складу харчового продукту[5]. Інноваційна стратегічна технологія виготовлення бісквітного десерту «Брауні» функціонального призначення заключається з повної заміни основної сировини – пшеничного борошна на бобову культуру – нут та цукру на цукрозамінник – фруктоза і слугує вдалим прикладом удосконалення рецептури солодких страв.

Аналіз літературного та патентного огляду свідчить, що боби нуту містять білки, жири, клітковину, велику кількість мінералів, вітамінів і інших речовин. У нуті дуже мало калорій – 120 ккал/100 г. Через наявність у нуті комплексу вітамінів та мікроелементів він цілком придатний навіть для дитячого та дієтичного харчування. У його складі міститься велика кількість калію і кальцію, а також селену. Ці елементи впливають на регуляцію кровотворення і запобігають розвитку багатьох хвороб, зокрема й онкологічних. Також застосування нуту в харчуванні сприяє лікуванню ендокринних порушень, аритмії серця, нервових хвороб, розчиненню утворень у жовчному і сечовому міхурах, нормалізації артеріального тиску, зміцненню серцевого м'яза, підвищенню еластичності судин.

Порівняння амінокислотного складу бобових культур та яєчних продуктів свідчить, що за біологічною цінністю білки нуту наближені до білку яєць, а саме 17 амінокислот, у тому числі 9 незамінних: аргінін, трионін, валін, метіонін, лейцин, ізолейцин, фенілаланін, гістидин і лізин. У кількісному співвідношенні серед незамінних амінокислот переважають лейцин (0,47 мг/г) і лізин (0,77 мг/г). Білок нуту за амінокислотним складом наближається до ідеального за ФАО, тому ця культура може бути добрим заміником м'яса у переробній промисловості [6].

Цукрозамінник – фруктоза – це природний моносахарид, має рослинне походження і міститься у фруктах, а також в деяких овочах і в меді. Його вплив на людський організм порівняно з глюкозою можна назвати більш м'яким і щадним. Так, при попаданні в шлунково-кишковий тракт продукти, що містять фруктозу, не викликають настільки інтенсивне вироблення інсуліну. Фруктоза не викликає карієсу, і саме з цієї причини сьогодні все частіше і частіше додають до складу жувальної гумки. Серед достоїнств фруктози слід назвати її здатність після попадання в печінку трансформуватися в глікоген – полісахарид, який відповідає за тонус м'язів. Його присутність в організмі дозволяє позбутися від фізичної втоми, тому фруктоза дуже корисна для людей, які ведуть активний спосіб життя або ж постійно відчувають підвищені фізичні навантаження. Включення в раціон даних продуктів покращує роботу нервової системи, захищає серцево-судинну систему, зміцнює організм і регулює обмінні процеси [7].

Висновком із проаналізованих джерел є виявлення функціонально-технологічного потенціалу заміни пшеничного борошна на нут та цукру на фруктозу з метою створення оздоровчого функціонального продукту. Це продукти, які, не порушуючи збалансованість раціону, містять гарантовану оптимальну кількість речовин для підвищення опірності організму до шкідливої дії навколишнього середовища, обмежують накопичення токсинів та прискорюють їх виведення з організму.

#### Формулювання мети дослідження

Виготовлення харчових продуктів оздоровчого призначення є основною метою діяльності спеціалізованих харчових підприємств. Також посилити позицію на ринку вітчизняних кондитерських тістечок шляхом розширення асортиментного ряду, збільшення випуску виробів підвищеної харчової та біологічної цінності.

Метою даної роботи поставлена задача удосконалити самий популярний десерт у світі – шоколадне тістечко «Брауні», а саме створити десерт «БрауніНут» з оздоровчими властивостями, який за вмістом цукру буде відповідати денній нормі 35 г/добу, з високим вмістом клітковини та низьким глікемічним індексом шляхом заміни пшеничного борошна на бобову культуру – нут та цукру на цукрозамінник – фруктоза.

#### Викладення основного матеріалу дослідження

Для визначення кількісного вмісту мінеральних елементів та амінокислот у пшениці і нуті нами проведено його порівняльну характеристику, результати якої представлено в табл. 1 [8].

Таблиця 1

**Вміст мінеральних речовин і незамінних амінокислот у нуті та пшениці,  
мг/ 100 г продукту**

Культура	Мінеральні речовини					Амінокислоти		
	P	Ca	Mg	Fe	Zn	Лізин	Метіонін	Триптофан
Пшениця	410	60	126	6	0	300	120	80
Нут	444	193	180	7	3	1539	340	220

З даних таблиці видно, що нут характеризується значним переважним вмістом усіх корисних речовин у порівнянні з пшеницею.

У зв'язку з тим, що нут використовували для збагачення тістечок амінокислотами та білками нами розраховано білковий скор в розробленому десерті, що становить – 67,42%. Взагалі, денна норма

білка для людини становить 47%, отже одержаний показник нового продукту може задовольнити денну норму споживання білку. Для зниження глікемічного індексу тістечок використовували фруктозу, у результаті чого розраховано показник, що складає 31. У підсумку, розроблений десерт можна віднести до третьої категорії продуктів з низьким показником глікемічного індексу (49 і менше).

Глікемічний індекс – це важливий показник, який враховують при складанні дієт для людей з цукровим діабетом та надлишковою вагою. Повільне засвоєння їжі, поступові підйом і зниження рівня цукру в крові при низькому глікемічному індексі допомагають людям з діабетом контролювати концентрацію глюкози в крові. Перевагами низького показника є: постійне поширення глюкози по організму тривалістю дня; зниження апетиту; низька швидкість концентрації глюкози, що не дає утворенню запасам жиру [9].

Нами у Дніпровському аграрно-економічному університеті експериментально визначено раціональні співвідношення рецептурних інгредієнтів для створення десерту «БрауНут» із задовільними показниками якості.

Експериментальні дослідження рецептур шоколадного десерту представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Рецептури для десерту «БрауНут»

№ рецептури	Рецептурні компоненти, %								Висновки
	Нут	Яйце	Молоко 3.2%	Банан	Фруктоза	Какао-порошок	Розпушувач	Всього	
1	30	22	19	15	11	2	1	100	Незадовільні структурно-механічні властивості тіста
2	34	20	18	14	10	3	1	100	Покращені структурно-механічні показники тіста та органолептичні показники готового виробу
3	35,5	19,5	17,5	13,5	9	4	1	100	
4	37	19	17	13	8.5	4.5	1	100	Значно погіршені органолептичні показники готового виробу
5	47	16	13	10	7	6	1	100	

З даних таблиці видно, що зразки десерту «БрауНут» за рецептурами №№2-4 попадають в діапазон, що дозволяє одержати задовільні структурно-механічні показники тіста та органолептичні показники готового виробу, рецептури №1 та №5 – не відповідають контрольному зразку.

Використання методу бальної оцінки дозволило визначити органолептичні показники якості експериментальних зразків, дані яких представлено на рис. 1.

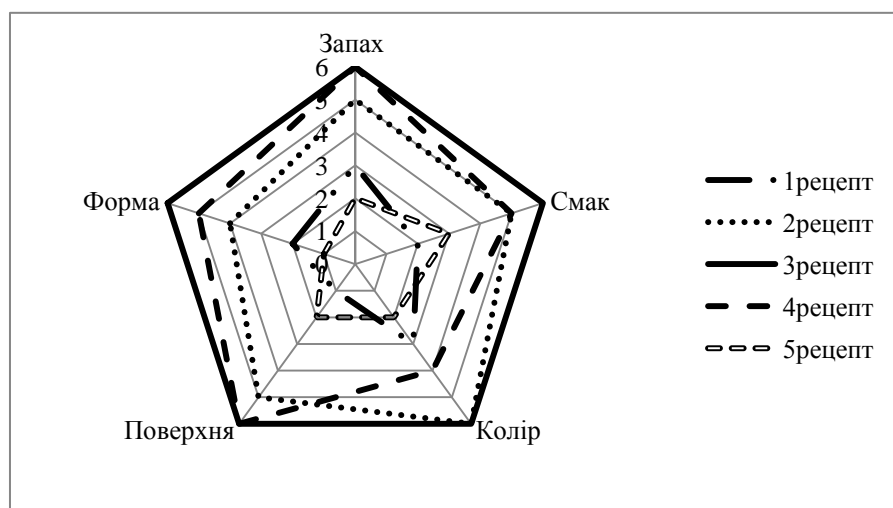


Рис. 1. Профілограми органолептичної оцінки десерту «БрауНут»

Досліджувані вироби, виготовлені на основі нуту – 35,5% (рецепт №3) мали найвищу оцінку за всіма показниками. Слід зазначити, що якість десерту суттєво знижується зі зменшенням (рецепт №1) і зі значним збільшенням (рецепт №5) частки нуту майже за усіма критеріями оцінки виробу.

Зразки десерту «БрауНут» проаналізовано за фізико-хімічними показниками якості та порівняно з контрольним зразком, що представлено на рис. 3, 4.

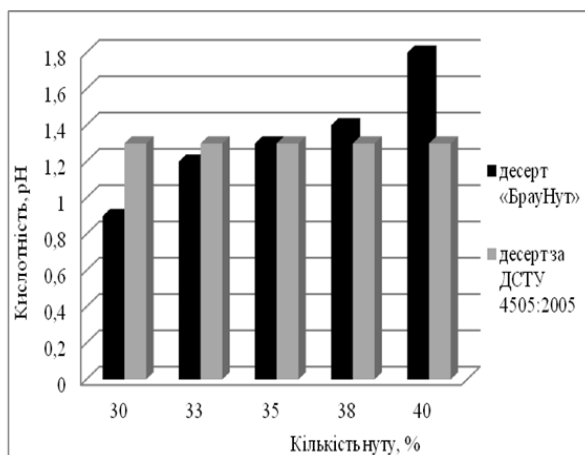


Рис. 3. Залежність кислотності від кількості сировини - нут

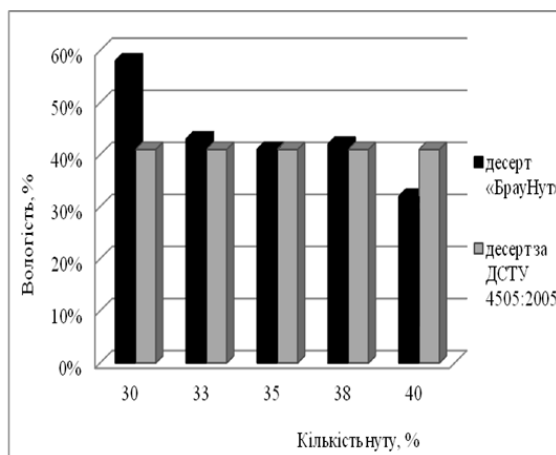


Рис. 4. Залежність вологості від кількості сировини - нут

З даних рисунків 3, 4 видно, що показники якості десертів однакові при вмісті нуту 35,5%. Отже, керуючись визначеними органолептичними та фізико-хімічними показниками якості досліджуваних зразків нами встановлено раціональні співвідношення рецептурних інгредієнтів для створення десерту «БрауНут», а саме за рецептурою №3.

Для визначення загальної думки споживача про харчування нами одержано їх відповіді на питання «Цікавитесь ви темою здорового харчування?». Соцопитування та анкетування споживачів здійснювали у місті Новомосковськ Дніпровської області в супермаркетах «Варус» та «АТБ». Більшість респондентів були зацікавлені в оздоровчих продуктах, відповідь яких склала – 92%.

За допомогою маркетингового дослідження, що включає аналіз ринку, встановлено фактичні основні сегменти кондитерських виробів, які представлено на рисунку 5 та асортиментний склад функціонально-оздоровчих кондитерських виробів (рис. 6) з метою визначення орієнтиру для створення перспективного продукту.

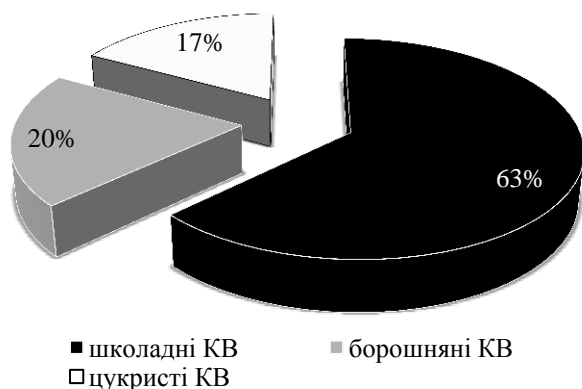


Рис. 5. Сегментація ринку кондитерських виробів

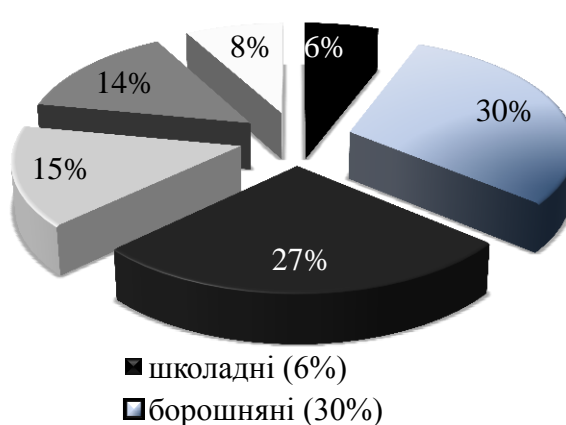


Рис. 6. Сегментація ринку кондитерських виробів оздоровчого призначення

Представлені дані (рис. 5) свідчать, що 63% споживачів віддають перевагу основному сегменту – шоколадним виробам; за асортиментним складом оздоровчого призначення (рис. 6) споживач віддає перевагу борошняним виробам (з вмістом різного виду борошна функціонального призначення) – 30%, шоколадним (шоколадно-горіхові пасти), навпаки – 6%, вірогідно це пояснюється недостатньою купівельною спроможністю.

Тому актуальним є створення функціональних продуктів на базі шоколадних кондитерських виробів з подальшим удосконаленням технології виробництва для одержання високоякісної конкурентоспроможної продукції.

### Висновок

Використання запропонованої нової рецептури дозволить одержати новий харчовий продукт на основі нуту та фруктози з наступними перевагами: – забезпечення організму людини денною нормою споживання білку на 67,42%; – зниження глікемічного індексу до 31, чим задовольнить потреби людей з цукровим діабетом, надмірною вагою та людей, які ведуть здоровий спосіб життя і слідкують за своїм раціоном; – вміст 7 з 8 незамінних амінокислот, які на відміну від замінних, не можуть синтезуватися в організмі і повинні обов'язково надходити з їжею; – зміна рецептури десерту з повною заміною пшеничного борошна на нут не змінює органолептичні та фізико-хімічні показники якості у порівнянні з контрольним зразком.

Такі тістечка можуть бути включені в раціони масового, профілактичного та дитячого харчування.

### Список використаної літератури

1. Дюкарева Г. І. Формування ринку кондитерських виробів в Україні // Г. І. Дюкарева, Н. М. Кривошеєва, Е. Г. Соколовская. – 2013. – С. 187-195.
2. Матіяшук О. В. Удосконалення рецептури шоколадних тістечок «брауні», збагачених льняним та вівсяним борошном / О. В. Матіяшук, Н. В. Башкірова // Young. – 2017. – Т. 42. – №. 2. – С. 192-196.
3. Смоляр В. І. Формула раціонального харчування // Проблеми харчування. – 2013. – №1. – С. 5-9.
4. Патент на корисну модель UA 118883 U, Україна, МПК A23L 21/10. Склад шоколадного брауні «Безглютеновий» / Гвізда Н. В., Люлька О. М. Заявник і патентовласник Національний університет харчових технологій. – № u 201703292; заявл. 06.04.17; опубл. 28.08.17. Бюл. № 16.
5. Неміріч О. В. Перспективні напрямки підвищення біологічної цінності борошняного кондитерського виробу «брауні» спеціального призначення / О. В. Неміріч, В. М. Михайленко, М. Й. Браташ // Актуальные проблемы современной науки. – 2018. – С. 61-65.
6. Рогова А. Л. Підвищення біологічної цінності бісквітних виробів за рахунок використання борошна з нуту / А. Л. Рогова, Ю. О. Положишников // Тези доп. «Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини». – 2011. – С. 151-153.
7. Дорохович В. В. Розробка раціональних технологій діабетичних борошняних кондитерських виробів на основі фруктози: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування» / В. В. Дорохович. – Київ, 2000. – 21 с.
8. Якубко Х.-Д., Ешкайт Х. Амінокислоти. Пептиди. Білки. М.: Світ, 1985. – 456 с.
9. Дорохович В. В. Наукове обґрунтування і розроблення технологій борошняних кондитерських виробів спеціального дієтичного споживання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.18.16 «Технологія продуктів харчування» / В. В. Дорохович. – Київ, 2010. – 39 с.