Технічні науки

УДК 641.822

Кирпіченкова Оксана Миколаївна
кандидат технічних наук,
доцент кафедри готельно-ресторанної справи
Національний університет харчових технологій
Іванов Тарас Васильович
асистент кафедри готельно-ресторанної справи
Національний університет харчових технологій
Ганущак Вікторія Валентинівна
здобувач
Національний університет харчових технологій
Kyrpichenkova Oksana
PhD in Enginiring, Associate Professor
Department of Hotel and Restaurant Business
National University of Food Technologies
Ivanov Taras
Assistant
Department of Hotel and Restaurant Business
National University of Food Technologies
Hanushchak Victoria
Student
National University of Food Technologies

РОЗРОБКА БОРОШНЯНОГО НАПІВФАБРИКАТУ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ЗАКУСОК
РАЗРАБОТКА МУЧНОГО ПОЛУФАБРИКАТА ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ ЗАКУСОК
DEVELOPMENT OF FLOUR SEMI-FINISHED PRODUCT

HEALTH PURPOSE FOR SNACKS

Анотація: *В статті розглянуто можливість використання цільнозернового борошна амаранту для створення борошняного напівфабрикату для закусок з оздоровчими властивостями.*

Ключові слова: *цільнозернове амарантове борошно, закуски, борошняний напівфабрикат, кошики для закусок.*

Аннотация: *В статье рассмотрена возможность использования цельнозерновой муки амаранта для создания мучного полуфабриката для закусок с оздоровительными свойствами.*

Ключевые слова: *цельнозерновая амарантовая мука, закуски, мучной полуфабрикат, корзиночки для закусок.*

Summary: *The article considers the possibility of using wholemeal amaranth flour to create a semi-finished flour for snacks with health properties.*

Key words: *amaranth flour, snacks, flour semi-finished product, baskets for snacks.*

Постановка проблеми. На сьогоднішній день екологічна ситуація в Україні є дуже складною внаслідок забруднення навколишнього середовища токсичними хімічними речовинами, радіонуклідами. Забруднення атмосфери стало великою проблемою для міст. Вплив зовнішніх чинників має значний вплив на здоров’я людини. Тож екологічна ситуація потребує мобілізації вчених на вирішення проблеми збереження здоров'я людини.

Здоров’я людини залежить від її уміння дотримуватись правил здорового способу життя, приділяти значну увагу здоровому харчуванню. Останнім часом зростає попит споживачів на здорові продукти, вони цікавляться складом і фізіологічними властивостями інгредієнтів страв, що є чинником зростання асортименту оздоровчих страв. Тому конкурентоздатність закладів ресторанного господарства сьогодні

визначається наявністю страв, які відрізняються не тільки оригінальністю, а й оздоровчими властивостями.

Дослідження багатьох учених спрямовані на вдосконалення асортименту й технології борошняних виробів за рахунок ефективного використання продуктів переробки амаранту: борошна, шротів, олії, висівок.

Великою популярністю користуються у закладах ресторанного господарства закуски, тому що вони відрізняються великою різноманітністю смакових якостей і оформлення.

Холодні закуски зазвичай подають на початку прийому їжі. Вони грають роль збудника апетиту і доповнюють склад основних страв. Рецептури і способи приготування холодних закусок і страв різноманітні. Деякі з них готують з використанням борошняних напівфабрикатів: кошичків, канапе, волованів.

Канапе готують на пшеничному хлібі, для деяких продуктів з гострим смаком (з оселедцем, буженіною) використовують житній або випікають коржики з пшеничного борошна вищого чи першого сорту. Кошички готують із пісочного або листкового тіста з виходом 12-25 г, а воловани з листкового тіста з виходом 10-20 г. Кошички і воловани наповнюють різними продуктами, кулінарними виробами (воловани з ікрою, з салатом, з паштетом з печінки, м’ясними та рибними продуктами і т.д.). Оскільки пшеничне борошно має низьку харчову цінність, доцільним є його заміна в рецептурі борошняних напівфабрикатів для закусок, що дасть змогу отримати вироби з поліпшеними властивостями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Під час створення виробів функціонального або оздоровчого призначення значна увага приділяється збільшенню вмісту в них функціональних інгредієнтів (харчових волокон, білків, вітамінів, мінеральних речовин, антиоксидантів) і зниженню

енергетичної цінності. Таких властивостей можливо досягти при використанні нетрадиційної рослинної сировини, зокрема продуктів переробки амаранту.

Вченими ОНАХТ проведені дослідження впливу білкововмісної сировини: альбуміну, амарантового борошна на зміну характеристик випечених бісквітів при зберіганні [1]. Визначено, що заміна меланжу на альбумін, використання амарантового борошна у кількості до 25% зменшує втрату вологи у досліджуваних зразків при зберіганні, що, можливо, зумовлено перерозподілом вологи і зміною форм зв'язку її з гідроколоїдами бісквіта внаслідок збільшення масової частки білка у виробах.

Вченими НУХТ запропонована технологія амарантового бісквітного напівфабрикату на основі амарантового борошна [2]. Встановлено, що у бісквіті амарантовому збільшилась кількість незамінних амінокислот, вітамінів групи В, ненасичених жирних кислот. Отримані органолептичні показники показали, що бісквіт із амарантового борошна дозволяє отримати кінцевий продукт з більш рівномірним, тонкостінним, еластичним м’якушем ніж в контрольному зразку.

Іншими дослідниками запропоновано термічне обробляння борошна амаранту за температури 120 і 140^0 С протягом 10–40 хвилин [3]. При цьому борошно амаранту набуває темнішого кольору (від кремового до світло-коричневого) та приємного горіхового аромату, зменшується водопоглинальна здатність на 8-13 %. Таке борошно придатне для виготовлення печива, що набуває різних відтінків смаку і кольору, що суттєво розширює його асортимент.

Також дослідниками запропоновано вносити амарантове борошно і висівки у хліб масового споживання [4]. Встановлено, що застосування продуктів переробки амаранту суттєво не позначається на погіршенні споживчих характеристик при їх введенні у рецептуру в кількості до 10 %

до маси борошна і забезпечує збільшення вмісту цинку і фосфору у 1,2–1,5 рази, кальцію – у 2,4 рази порівняно з пшеничним хлібом без добавок.

Формулювання цілей статті. Дослідження можливості використання цільнозернового борошна амаранту для виготовлення борошняного напівфабрикату для закусок та надання йому оздоровчих властивостей.

Виклад основного матеріалу дослідження. З усіх відомих в світі рослинних культур лише близько 20 використовуються людством для отримання достатнього обсягу калорій і білка [5]. Це пшениця, кукурудза, просо, сорго, картопля, батат, маніока, квасоля, соя, земляний горіх, цукрова тростина, цукрові буряки, банани. Однак включення в харчовий раціон інших рослин необхідно для різноманітності і збагачення їжі. Саме до таких культур відноситься амарант. В дослідженнях по розробці борошняного напівфабрикату оздоровчого призначення використано борошно амарантове безглютенове, виготовлене методом дрібного помолу цільного зерна амаранту виробника ФОП Дейнега В.О. мт «Амарант України». Борошняний напівфабрикат для закусок – кошички (коржики, канапки) виготовляли за рецептурою, наведеною у Збірнику рецептур страв і кулінарних виробів [6]. При цьому зазначене в рецептурі борошно пшеничне вищого сорту чи першого повністю заміняли цільнозерновим борошном амаранту. Порівняльна характеристика різних видів борошна наведена у табл. 1 [7,8].

Слід зазначити, що білок амарантового борошна має високий вміст амінокислоти лізину, якої в два рази більше, ніж у пшениці, і в три рази більше, ніж у кукурудзи і сорго, і навіть порівняти за кількістю з соєю і коров'ячим молоком, якість білка амаранту вважається дуже високою. Якщо оцінити ідеальний білок в 100 одиниць, то соєвий білок буде - 68, пшениці - 58, кукурудзи - 44, а амаранту - 75 одиниць [5].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика різних видів борошна

Найменування нутрієнтів	**Вміст нутрієнтів на 100 г борошна**		
	Пшеничне в/с	**Пшеничне І с**	**Амарантове цільнозернове**
Білки	10,3	10,6	11,5
Жири	0,9	1,3	2,1
Вуглеводи	74,2	73,2	67,8
Клітковина	0,1	0,2	5,5
Мінеральні речовини: Ca	18	24	215
Fe	1,2	2,1	21-104
Mg	16	44	300-340
P	86	115	540-600

Тісто для борошняного напівфабрикату готували шляхом змішування всіх інгредієнтів з 50% борошна до однорідної консистенції, потім додавали решту борошна. Готове тісто розкатували в пласт товщиною в 2-3 мм і формували. Через специфічні властивості тіста з амарантового борошна його розкатували між двох шарів харчової плівки. Тісто з амарантового борошна швидко утворюється і володіє пластичністю та крихкістю. Можливо це пов’язано з особливою будовою зерен крохмалю амарантового борошна: вони мають багатокутну мікрокристалічну структуру правильної кулеподібної форми не більше 1-3 мкм, і складаються в основновному з амилопектину, що забезпечує його високі водопоглинальні властивості.

При формуванні напівфабрикату з пшеничного борошна, його необхідно проколювати в декількох місцях, щоб запобігти появі здуттів, і заповнювати кошики крупою чи горохом для збереження форми. Напівфабрикат з амарантового борошна не потрібно проколювати, бо він не здувається внаслідок відсутності клейковинного каркасу у тісті, кошики добре зберігають форму. Отриманий напівфабрикат має добрі органолептичні властивості: правильну форму, рівну, гладку поверхню, натуральний світло-коричневий колір, легкий горіховий присмак, відчувається незначне грудкування під час розжовування.

В табл. 2 наведено дані щодо харчової цінності борошняного напівфабрикату (кошичків) з пшеничного борошна і амарантового.

Таблиця 2

Харчова цінність борошняного напівфабрикату для закусок

Найменування нутрієнтів	Вміст у 100 гр напівфабрикату, грам	
	З пшеничного борошна	З амарантового борошна
Білки	8,63	9,43
Жири	14,9	15,7
Вуглеводи	58,93	54,68
Клітковина	0,07	3,65
Мінеральні речовини, мг: Ca	11,9	142,5
Fe	0,8	13,9
Mg	10,6	198,9
Енергетична цінність, ккал	404,43	397,74

Аналіз харчової цінності розробленого напівфабрикату для закусок, показав, що кількість клітковини зросла в 52 рази, кількість кальцію в 12 разів, заліза – в 17,4 рази, магнію – в 18,8 разів. Вміст білка збільшився всього на 9%, але цей білок має значно вищу біологічну цінність.

Борошняний напівфабрикат для закусок у вигляді кошичків, круглих коржиків можна подавати з різними наповнювачами: м’ясними, овочевими та ін. Але слід зазначити, що споживання 100 гр борошняного напівфабрикату (4-5 кошиків) вже задовольнить потребу організму людини у клітковині на 12,2-18,3%, у кальції - на 11,9%, у магнії - на 49,7%, у залізі на – 92%.

Висновки. В цій статті наведені дослідження щодо розробки борошняного напівфабрикату для закусок з використанням цільнозернового борошна амаранту. Речовини, якими збагачений борошняний напівфабрикат внаслідок внесення борошна амаранту, мають оздоровчий вплив на організм людини. Це дозволяє використовувати його у харчуванні в профілактичних цілях при захворюваннях пов’язаних з дефіцитом клітковини, кальцію, заліза, магнію. Соціальний ефект від впровадження розробленого напівфабрикату для закусок полягає в розширенні

асортименту виробів оздоровчого, спеціального призначення, зокрема для хворих на целіакію.

Література.

1. Иоргачева, Е., Гордиенко, Л., Макарова, А., & Котузаки, А. (2016). Изменение показателей качества бисквитных полуфабрикатов при хранении. Food Science and Technology, 10(1). https://doi.org/10.21691/fst.v10i1.82
2. Матиящук О.В., Фурманова Ю.П., П'яних С.К. Використання амарантового борошна в технології виробництва бісквітних напівфабрикатів. Научный взгляд в будущее. – Выпуск 6. Том 2. – Одесса, 2017. с.52-58.
3. http://dspace.khntusg.com.ua/bitstream/123456789/10607/1/45.pdf
4. Миколенко С. Ю., Царук Л. Ю., Чурсінов Ю. О. Вплив продуктів переробки амаранту і чіа на якість хліба. Вісник НТУ «ХПІ», Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ». 2019. № 5 (1330). С. 145-151. doi:10.20998/2413-4295.2019.05.19.
5. Чиркова Т.В. Амарант – культура 21 века. Соросовский образовательный журнал, №10, 1999 г. С. 22-27.
6. Здобнов А.И., Цыганенко В.А., Пересичный М.В. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания. Киев, А.С.К., 2008. – С. 433.
7. Мельник І.В., Левандовський Л.В. Амарантове борошно та його використання у борошняних кондитерських виробах. SWorld, 16-28 June, 2015. http://www.sworld.education/index.php/ru/conference/the-content-of-conferences/archives-of-individual-conferences/june-2015. Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and education' 2015.
8. http://amarantshop.com.ua/amarantovaya-muka/