

Технічні науки

УДК 664.681.9

**Волинська Леся Сергіївна**

*студентка*

*Національного університету харчових технологій*

**Волынская Леся Сергеевна**

*студентка*

*Национального университета пищевых технологий*

**Volynska Lesia**

*Student of the*

*National University of Food Technologies*

**Кравчук Надія Миколаївна**

*кандидат технічних наук, доцент кафедри ТРiАП*

*Національний університет харчових технологій*

**Кравчук Надежда Николаевна**

*кандидат технических наук, доцент кафедры ТРиАП*

*Национальный университет пищевых технологий*

**Kravchuk Nadiia**

*Candidate of Technical Science, Assistant Professor of*

*Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Department*

*National University of Food Technologies*

**Корецька Ірина Львівна**

*кандидат технічних наук, доцент кафедри ТРiАП*

*Національний університет харчових технологій*

**Корецкая Ирина Львовна**

*кандидат технических наук, доцент кафедры ТРиАП*

*Национальный университет пищевых технологий*

**Koretska Iryna**

*Candidate of Technical Science, Assistant Professor of  
Technology of Restaurant and Ayurvedic Products Department  
National University of Food Technologies*

**ВИКОРИСТАННЯ ПЮРЕ З ПРОРОЩЕНИХ БОБІВ МУНГ (МАШ)  
ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КОНДИТЕРСЬКИХ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЮРЕ ИЗ ПРОРОЩЕННЫХ БОБОВ МУНГ  
(МАШ) ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ  
ИЗДЕЛИЙ  
USING SPROUTED BOBS MUNG PUREE AT PRODUCTION FLOUR  
CONFECTIONERY**

***Аннотація.** Досліджено доцільність використання пюре з пророщених бобів мунг (маш) при виробництві борошняних кондитерських виробів та перспективи впровадження даних виробів в заклади ресторанного бізнесу.*

***Ключові слова:** боби мунг (маш), борошняні кондитерські вироби, білки, амінокислотне число.*

***Аннотация.** Исследовано целесообразность использования пюре из пророщенных бобов мунг (маш) при изготовлении мучных кондитерских изделий и перспективы внедрения данных изделий в заведения ресторанного бизнеса.*

***Ключевые слова:** бобы мунг (маш), мучные кондитерские изделия, белки, аминокислотное число.*

***Summary.** The expediency of using puree mung (mash) beans in the production of flour confectionery products and the prospects for the introduction of these products in the restaurant business has been investigated.*

**Key words:** *mung beans (mung bean), flour confectionery products, proteins, amino acid score.*

**Вступ.** Поганий стан екології, постійні стреси, малорухливий спосіб життя – все це може стати причиною виникнення аліментарних захворювань. Тож важливим напрямком розвитку харчової промисловості є розробка страв масового споживання оздоровчого призначення.

Однією з глобальних проблем сучасності є проблема неадекватного харчування, а як наслідок в організм людини надходить мала кількість поживних речовин – зокрема – білків. Сьогодні в світі існує дефіцит харчового білка і недолік його в найближчі десятиліття, ймовірно, збережеться. На кожного жителя Землі припадає близько 60 г білка в добу, при нормі 70 г. [1]

За даними Інституту харчування РАМН, починаючи з 1992 р. в пострадянських країнах споживання тваринних білкових продуктів знизилося на 25-35% і відповідно збільшилося споживання їжі, багатой на вуглеводи (картоплі, хлібопродуктів, макаронних виробів). Середньодушове споживання білку зменшилося на 17-22%: з 47,5 до 38,8 г/добу білку тваринного походження (49% проти 55% рекомендованих); в сім'ях з низьким доходом споживання загального білку в добу не перевищує 29-40 г. [1]

Одним з провідних напрямків харчових технологій на сьогодні є розробка харчових продуктів з підвищеною харчовою цінністю. Одним з продуктів, які здатні значно підвищити рівень білку в готовому виробі є боби мунг (маш).

Маш, або боби мунг (лат. *Vigna radiata*) - однорічна трав'яниста рослина; вид роду Вигна сімейства Бобові; зернобобова культура походженням з Індії. Насіння маленькі, зелені, овальної форми. Термін «мунг» походить з мови хінді. Історичною батьківщиною рослини є

Пакистан, Індія і Бангладеш, але в промислових масштабах культивують її і в Індонезії, М'янмі, Китаї, Таїланді та на Філіппінах [2].

Страви з бобів маш прискорюють перистальтику кишечника та знижують рівень холестерину в організмі. Боби мунг добре засвоюються організмом.

Боби мунг (маш) добре підходять для пророщування. Пророщені боби мають високий вміст білку. Це дозволяє отримувати готовий виріб з підвищеним вмістом білку.

**Об'єкт дослідження:** характеристика і показники якості борошняних кондитерських виробів з використанням пюре з пророщених бобів мунг (маш): органолептичні і фізико-хімічні.

**Предмет дослідження:** кекс безглютеновий (контроль), боби мунг (маш), пюре з пророщених бобів мунг (маш).

**Методи досліджень:** в лабораторних умовах проводили пророщування зерен бобів мунг (маш).

Пророщування проводили за температури води +20-22°C протягом 48 год. Висушування проводили у сушильній шафі прискореним методом при температурі 130°C.

В лабораторних умовах випікали безглютеновий борошняний кондитерський виріб – кекс безглютеновий [3]. При виробництві кексу з метою збагачення рослинним білком, а також урізноманітнення асортименту виробів заміняли частину борошна кукурудзяного на пюре з пророщених бобів мунг у кількості 15, 20, 25% від маси борошна. В ході експерименту досліджували зміни органолептичних показників та порівнювали його з контрольним зразком. В готових виробах визначали масову частку сухих речовин (вологи), вміст сирого білку, розраховували амінокислотний скор борошняних кондитерських виробів – кекс безглютеновий та дослідного зразка безглютенового кексу спеціального призначення.

Кекси випікали в печі ЕШ-3 при температурі 180° із зволоженням пекарної камери. Для покращення органолептичних характеристик виробу у тісто додавали какао-порошок. Маса тістової заготовки – 87±1 г, маса готового кексу – 70±1 г.

**Результати досліджень.** Маш, або боби мунг (лат. *Vigna radiata*) - однорічна трав'яниста рослина; вид роду Вигна сімейства Бобові; зернобобова культура походженням з Індії. Насіння маленькі, зелені, овальної форми.

Боби маш – помірно калорійний дієтичний харчовий продукт, який містить значну кількість білку, клітковини та здатний в деякій мірі замінити м'ясо для людей, які дотримуються вегетаріанського харчування. Страви з бобів маш прискорюють перистальтику кишечника та знижують рівень холестерину в організмі. Боби мунг добре засвоюються організмом, саме завдяки цій властивості їх рекомендовано дітям, людям похилого віку, а також людям, які проходять реабілітацію після перенесення хвороб.

Боби мунг (маш) добре підходять для пророщування. Пророщені боби мають високий вміст білку. Це дозволяє отримувати готовий виріб з підвищеним вмістом білку.

Вміст білку до та після пророщування наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Вміст білку а бобах мунг до та після пророщування**

Показник	Масова частка в бобах мунг (маш), %	
	До пророщування	Після пророщування
Волога і летучі речовини	11,71	56,81
Вміст сирого білку, в перерахунку на а.с.р.	21,63	27,51

З наведених даних видно, що пророщені боби мають більший вміст білку в порівнянні з бобами до пророщування.

Для дослідження було обрано склад пюре: пророщені боби та вода. Дослідження показали, що оптимальною кількістю заміни пюре є 25 % від

маси борошна, оскільки при цьому забезпечуються найкращі органолептичні показники готової продукції. Результати органолептичної оцінки наведені в таблиці 2.

В результаті дослідження отримали новий функціональний виріб, який за органолептичними характеристиками значно відрізняється від контрольного зразка. 3-й зразок має відмінний зовнішній вигляд, дрібнопористу консистенцію, дещо вологішу за контрольний зразок, смак приємний, не відчувається кукурудзяне борошно, смак готового виробу дещо нагадує смак кексу з пшеничного борошна.

Таблиця 2

**Органолептична оцінка дослідних зразків**

Зразок	Показник				
	Зовн. в-д	Колір	Смак	Аромат	Консистенція
Контроль	Виріб правильної форми, без підгорілостей	Світло-жовтий	Солодкий, з присмаком кукурудзи	Приємний, властивий доданим інгредієнтам	Пухка, пориста
1-й зразок (15%)	Виріб правильної форми, без підгорілостей	Світло-коричневий	Солодкий, з присмаком какао та кукурудзи	Приємний, без зайвих ароматів	Пориста, пухка
2-й зразок (20%)	Виріб правильної форми, без підгорілостей	Коричневий	Солодкий, з присмаком кукурудзи	Приємний, без зайвих ароматів	Пориста, значно відрізняється від контрольного зразка
3-й зразок (25%)	Виріб правильної форми, без підгорілостей	Шоколадний	Солодкий, без присмаку кукурудзи	Приємний, властивий доданим інгредієнтам	Дрібнопориста, пухка

Використання пюре з пророщених бобів мунг (маш) дозволяє підвищити амінокислотне число виробів. Для цього було розраховано амінокислотне число контрольного та дослідного зразка.

Амінокислотне число виробів (на 100 г продукту) наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

**Амінокислотне число контролю та дослідного зразку**

Амінокислота	Амінокислотне число	
	Контроль	Дослідний зразок
Валін	6,13	15,0
Гістидин	5,76	19,58
Ізолейцин	7,53	15,9
Лейцин	8,98	15,38
Лізин	3,79	14,65
Метіонін+цистеїн	9,21	11,77
Треонін	5,82	14,43
Триптофан	6,97	17,91
Фенілананін+тирозин	9,32	22,74

Як видно з даних таблиці, амінокислотне число в кексах з пророщених бобів мунг (маш) збільшується в 2-3 рази в порівнянні з контрольним зразком.

Боби мунг (маш) не містять такої групи білків, як глютен, тому можуть використовуватися в харчуванні людей, хворих на целиацію.

Таблиця 4

**Порівняльна оцінка органолептичних показників**

Показник	Контрольний зразок	Дослідний зразок
Зовнішній вигляд	Тримає задану форму, на розрізі має нерівномірні пори	Тримає задану форму, на розрізі має однорідну структуру
Колір	Жовтуватий, відповідає кольору виробам з кукурудзяного борошна	Кремовий, відповідний складу інгредієнтів
Консистенція	Однорідна, крихка, суха	Однорідна, розсипчаста, м'яка, в міру волога
Смак	Надмірно солодкий, з присмаком кукурудзи	Гармонійний, в міру солодкий, без присмаку кукурудзи та зайвих присмаків
Запах	Притаманний інгредієнтам, з яскравовираженим ароматом кукурудзи	Гармонійний, притаманний інгредієнтам

Органолептичні показники дослідного зразка відповідають очікуванім (табл. 4), мали значно вищу оцінку при дегустації, крім цього

дослідний зразок має підвищену біологічну цінність за рахунок підвищення в ньому рівня білку.

Виробництво кексів з використанням пюре з пророщених бобів мунг (маш) є перспективним з точки зору впровадження в заклади ресторанного господарства. Виробництво таких кексів не передбачає використання специфічного обладнання та спеціальних навичок. З точки зору продажів, впровадження в меню закладу такої продукції дозволить залучити до закладу нових потенційних споживачів, оскільки на сьогоднішній день все популярнішим серед населення України стає споживання страв з використанням нетрадиційної сировини, страв підвищеної біологічної цінності.

**Висновки.** Досліджено зміни в фізико-хімічному складі бобів мунг (маш) при пророщуванні; доцільність їх використання при приготуванні борошняних кондитерських виробів з метою підвищення вмісту білку, виведена найбільш вдалий рецептурний склад дослідного зразку; розрахований амінокислотне число контрольного та дослідного зразку; доведено перспективність впровадження дослідного зразку в меню закладів ресторанного господарства.

### Література

1. Рудава, С. І. Економічні проблеми раціонального харчування та його роль у покращенні здоров'я населення України [Текст] / С. І. Рудава // Вісник Вінницького національного медичного університету. — 2013. — Т. 17, № 2.
2. Маш. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Маш> (дата звернення: 06.11.2018 р.).
3. Патент 20732 UA, МПК A23G 3/00 (2006.01), Кекс безглютеновий / Дорохович А.М., Бабіч О.В., Дорохович В.В; заявник Національний



- університет харчових технологій. – u200607974; заявл. 17.07.2006; опубл. 15.02.2007, бюл. №2, 2007 р.
4. Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
  5. Гонський А.Я., Максимчук Т.П., Калинський М.І. Біохімія людини. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. – 741 с.
  6. Махинько, В. М. Розрахунок біологічної цінності харчових продуктів та раціонів за методикою PDCAAS / В. М. Махинько, І. О. Соколовська, Л. М. Черниш // Зернові продукти і комбікорми. – 2017. – Том 17. № 1.
  7. Єрмоленко, М. Використання нетрадиційної сировини в закладах ресторанного господарства / Марія Єрмоленко, Оксана Арпуль, Тетяна Сильчук // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : програма і матеріали 80 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 10–11 квітня 2014 р. – К. : НУХТ, 2014. – Ч. 3.