

Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського



WYŻSZA SZKOŁA
NAUK O ZDROWIU



ІННОВАЦІЇ, ГОСТИННІСТЬ, ТУРИЗМ: НАУКА, ОСВІТА, ПРАКТИКА

*Збірник тез доповідей
IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції
молодих учених
з міжнародною участю
(30 травня 2024 року, м. Львів)*

м. Львів

30 травня 2024 року



Рецензенти:

доктор історичних наук, професор

Наталія ЧОРНА

*(Вінницький торговельно-економічний інститут
Державного торговельно-економічного університету)*

доктор педагогічних наук, професор

Мирослава ДАНИЛЕВИЧ

(Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського)

Рекомендувала до друку вчена рада

*Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського
(протокол № 8 від 13 червня 2024 р.)*

I 66

Інновації, гостинність, туризм: наука, освіта, практика : зб. тез доп.

IV Всеукр. наук.-практ. конф. мол. учених з міжнародною участю (30 травня 2024 року, м. Львів). – Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2024. – 361 с.

У тезах доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених висвітлено результати досліджень пріоритетів і перспектив розвитку підприємств готельно-ресторанного бізнесу; сучасні тенденції та регіональні пріоритети розвитку туризму в умовах глобалізації; соціально-економічні засади менеджменту та маркетингу індустрії гостинності; актуальні проблеми модернізації готельно-ресторанного господарства.

Матеріали будуть корисними для студентів, викладачів, науковців і працівників індустрії гостинності.

УДК 001.895:338.483.13:392.72(043)

Матеріали публікуються в авторській редакції

© Львівський державний університет

фізичної культури імені Івана Боберського, 2024

Ярослав Нагорний

аспірант

спеціальності «Харчові технології»

Науковий керівник: Марина Самілик

д-р, техн. наук, доцент

завідувач кафедри технологій та безпечності харчових продуктів

Сумський національний аграрний університет

ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ХЛІБА ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА КІНОА

За останніми даними непереносимість глютену значно зростає у всьому світі [1]. Більшість безглютенових продуктів (особливо хліб), які зазвичай виготовляються із безглютенового борошна та крохмалю позбавлені глютенів білків, мають погані сенсорні, текстурні та поживні властивості. Крім того, повна заміна глютенів білка в рецептурі безглютенового хліба є великою проблемою, оскільки саме білок глютену формує потрібні технологічні властивості тіста. Тому, вибір безглютенової сировини, яка позитивно впливатиме на властивості тіста, є важливим завданням для науковців та технологів. В процесі пошуку нових інгредієнтів для створення інноваційного та натурального безглютенового хліба варто звернути особливу увагу на компоненти, які підвищують пружність тіста, його поживні та сенсорні властивості. До сировини, що може бути цікавою у виробництві безглютенового хліба відносяться псевдозлаки, зокрема, кіноа. Виняткова поживна цінність кіноа пояснюється його збалансованим складом, високим вмістом білка, мінералів, клітковини та інших біологічно цінних сполук [2]. Кіноа містить високий рівень незамінних жирних кислот та вітамінів. Вміст вуглеводів у насінні кіноа коливається від 49% до 68% [3].

Метою даного дослідження є оцінка впливу борошна із кіноа Квартет на властивості тіста при виробництві безглютенового хліба.

В ході досліджень було виготовлено 5 зразків хліба: зразок 1 виготовлено за відомою рецептурою [4] без борошна кіноа; зразок 2 – із додаванням борошна, виготовленого із необроблених зерен кіноа;

зразок 3 – із додаванням борошна, виготовленого із зерен, які настоювали у холодній воді протягом 30 хв, висушували та подрібнювали; зразки 4, 5 – із додаванням борошна, виготовленого із зерен, які обробляли ультразвуком у воді за температури 30°C (співвідношення 1:1).

Додавання борошна кіноа призвело до зниження масової частки вологи у тісті. Клейстеризація крохмалю в умовах обмеженої кількості води сприяла утворенню сухої, еластичної м'якушки хліба (рис.1).

Рис.1. Дослідні зразки хліба



Вироби, що містили борошно кіноа (зразки 2,3,4,5) мали більш привабливий зовнішній вигляд. Поверхня виробів була гладкою, не забрудненою, без великих тріщин і підривів. Колір скоринки всіх зразків був рівномірним, не блідим і не підгорілим. Забарвлення – золотаво-жовте (зразки 3,4,5) та світло-коричневе (зразки 1,2). Товщина скоринок хліба із борошном кіноа була дещо меншою (до 3 мм), ніж хліба, виготовленого з більшим вмістом крохмалю – до 4 мм. Стан м'якуша зразка 1 був незадовільним, липким, структура порушена, в'язка. М'якуш зразків хліба із борошном кіноа мав більш рівномірну дрібну тонкостінну пористість, без порожнин і ознак непромісу, закалу. Колір м'якуша – білий. На смак зразок 1 був занадто кислим, запах властивий хлібу. Зразок 2 мав дещо гіркуватий смак, з горіховим післясмаком, подійний смак мав зразок 3, але гіркота в ньому ледь відчувалася. Найвищу оцінку за результатами органолептичної оцінки отримали зразки 4 та 5, які мали приємний смак з горіховим присмаком, запах властивий хлібу без сторонніх відтінків.

За рахунок введення у рецептуру безглютенового хліба борошна із кіноа Квартет знизилася кислотність тіста, покращилися його структурні властивості. Органолептичний аналіз показав, що борошно із кіноа Квартет позитивно вплинуло на смако-ароматичні властивості хліба. В подальших дослідженнях планується збільшити кількість

борошна кіноа у рецептурі та дослідити фізико-хімічні властивості хліба.

Ключові слова: безглютеновий хліб, кіноа, тісто, кислотність, органолептичні властивості.

Список використаних джерел:

1. Bravi E. Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd.*) as Functional Ingredient for the Formulation of Gluten-Free Shortbreads / Bravi E., Sileoni V., Marconi O. // *Foods*. – 2024. – Vol. 13(3). – P. 377. <https://doi.org/10.3390/foods13030377>.

2. Complimenting Gluten Free Bakery Products with Dietary Fiber: Opportunities and Constraints / Arslan M., Rakha A., Xiaobo Z., Arsalan Mahmood M. // *Trends Food Sci. Technol.* – 2018. – Vol. 83. – P. 194–202. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.11.011>.

3. Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*): An Overview of the Potentials of the “Golden Grain” and Socio-Economic and Environmental Aspects of Its Cultivation and Marketization / Angeli V., Miguel Silva P., Crispim Massuela D., Khan M.W., Hamar A., Khajehei F., Graeff-Hönninger S., Piatti C. // *Foods*. – 2020. – Vol. 9(2). – P. 216. <https://doi.org/10.3390/foods9020216>.

4. Optimization of a novel, gluten-free bread's formulation based on chickpea, carob and rice flours using response surface design / Ammar I., Sebi H., Aloui T., Attia H., Hadrich B., Felfoul I. // *Heliyon*. – 2022. – Vol. 8(12). – P. e12164. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12164>