

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

НАУКОВИЙ ВІСНИК
ПОЛТАВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ
Серія «Технічні науки»

Випуск 1, 2025



Видавничий дім
«Гельветика»
2025

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Ткаченко Аліна Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, директорка Навчально-наукового інституту денної освіти, Полтавський університет економіки і торгівлі (головний редактор)

Баркуте-Норкуністе Вайда, PhD, асоційований професор, декан факультету бізнесу та технологій, Утенівська колегія «Університет прикладних наук» (Литовська Республіка)

Горобей Марина Сергіївна, кандидат технічних наук, директор Центру діджиталізації освітньої та наукової діяльності, Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління

Губа Людмила Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, заступник директора Навчально-наукового інституту бізнесу та сучасних технологій, Полтавський університет економіки і торгівлі

Ємченко Ірина Володимирівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри митного та технічного регулювання, Львівський торговельно-економічний університет

Лебеденко Тетяна Євгенівна, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри готельно-ресторанного бізнесу, Одеська національна академія харчових технологій

Радуюлович Джована, PhD, асоційований професор, керівник школи машинобудування та проектування, Університет Портсмута (Великобританія)

Скрипник В'ячеслав Олександрович, доктор технічних наук, доцент, директор Навчально-наукового інституту харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу, Полтавський університет економіки і торгівлі

Сукманов Валерій Олександрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології та обладнання переробних і харчових виробництв, професор кафедри харчових технологій, Полтавський державний аграрний університет

Ткачук Валентина Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент, декан факультету митної справи, матеріалів та технологій, Луцький національний технічний університет

Хомич Галина Панасівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технологій харчових виробництв та ресторанного господарства, Полтавський університет економіки і торгівлі

Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1555 від 09.05.2024 року. Ідентифікатор медіа: R30-04059.

Суб'єкт у сфері друкованих медіа – Полтавський університет економіки і торгівлі
(вул. Банка Івана, буд. 3, м. Полтава, 36003, can@puet.edu.ua, тел. (0532) 50-91-70; (0532) 50-02-22).

Періодичність – 3 рази на рік.

Затверджено відповідно до рішення вченої ради
Полтавського університету економіки і торгівлі
(від 30 квітня 2025 року протокол № 4)

Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»
включено до переліку наукових фахових видань України в галузі технічних наук (категорія «Б»)
на підставі Наказу МОН України від 27 вересня 2021 року № 1017 (додаток 3)

Галузь науки: G – Інженерія, виробництво та будівництво.
Спеціальності: G13 – Харчові технології; G15 – Технології легкої промисловості;
G2 – Технології захисту навколишнього середовища.

Збірник включений до міжнародних наукометричних баз даних:
Index Copernicus, Google Scholar

Електронна сторінка видання: www.puet.poltava.ua/index.php/technical
DOI: 10.37734/2518-7171-2025-1

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою
програмного забезпечення StrikePlagiarism.com від польської компанії Plagiat.pl.

ЗМІСТ

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

К. В. Калайда ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ МОЛОЧНИХ ДЕСЕРТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ...	5
Д. П. Крамаренко, Н. І. Черевична, Н. І. Гіренко ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПЮРЕ ГАРБУЗА НА ЯКІСТЬ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ.....	11
T. S. Lystopad, A. V. Novik, I. M. Goncharenko, A. P. Savchenko STUDY OF THE IMPACT OF CHICKPEA FLOUR BLEND ON BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS.....	17
Р. С. Танчик, В. О. Бахмач ВПЛИВ КУПАЖУ ОЛІЙ НА ТЕРМІН ПРИДАТНОСТІ МАЙОНЕЗУ.....	25
Н. А. Ткаченко, О. О. Свайкін ОБГРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗМІШУВАННЯ СИРОВИННИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ СУХИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ.....	30
Г. П. Хомич, Ю. Г. Наконечна, А. Б. Бородай, З. М. Гайворонська, О. В. Солдатетко НОВІ ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ – ШЛЯХ ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ТВОРЧОСТІ.....	35
С. А. Шилко, В. О. Бахмач БІОХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПЕРЕРОБКИ ЗЕРНА АМАРАНТУ РІЗНИХ ТИПІВ.....	42

ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

A. V. Antonenko, L. V. Bal-Prylypko OPTIMIZATION OF MAYONNAISE SAUCE TECHNOLOGY WITH ORANGE JUICE AND GUM ARABIC.....	47
Н. О. Офіленко АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЙОГУРТУ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОМАСИ СПІРУЛІНА.....	53

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ТОВАРОЗНАВСТВА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Н. М. Тягунова АСОРТИМЕНТНА ПОЛІТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ ОРГАНІЧНИМ ДИТЯЧИМ ХАРЧУВАННЯМ В УКРАЇНІ.....	59
---	----

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОМИСЛОВИХ ТОВАРІВ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ, МЕТРОЛОГІЯ,
СЕРТИФІКАЦІЯ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

І. Р. Біленька, М. А. Кашкано, Н. А. Лазаренко РОЛЬ СТАНДАРТИЗАЦІЇ, СИСТЕМИ НАССР В УПРАВЛІННІ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ ТА ПОСЛУГ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА.....	65
Є. О. Калінський, О. В. Воронко, В. В. Россолов МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРИДАТНОСТІ ЛУБ'ЯНОЇ СИРОВИНИ ДО МЕХАНІЧНОЇ ПЕРЕРОБКИ.....	74
В. В. Гаврилишин, А. І. Лебединець РОЗРОБКА І ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ КЕКСІВ ІЗ ДОДАВАННЯМ БОРОШНА З БАТАТУ.....	79
Г. О. Бірта, Н. С. Педченко, В. Ю. Стрілець, Н. В. Карпенко, М. М. Іваннікова ЕКСПЕРТИЗА ДОКУМЕНТАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ ЯК МЕТОД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	87

АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ НОВІТНІХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

А. Г. Панасюк, К. В. Бахлукова, Л. В. Пешук ІНОВАЦІЙНА РОЗРОБКА МАЙОНЕЗІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЯЙЦЕПОДУКТІВ ЯК ОСНОВНОГО ЕМУЛЬГАТОРА.....	92
А. С. Ткаченко, О. О. Горячова, І. С. Тюрікова, М. С. Лавецький, В. С. Ткаченко ФОРМУВАННЯ ПОКАЗНИКІВ БЕЗПЕЧНОСТІ ОРГАНІЧНИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ....	98

CONTENTS

INNOVATIVE FOOD TECHNOLOGIES

K. Kalaida OPTIMIZATION OF THE RECIPE COMPOSITION OF FUNCTIONAL DAIRY DESSERTS.....	5
D. Kramarenko, N. Cherevychna, N. Hirenko RESEARCH ON THE EFFECT OF PUMPKIN PUREE ON THE QUALITY OF FLOUR PRODUCTS.....	11
T. Lystopad, A. Novik, I. Goncharenko, A. Savchenko STUDY OF THE IMPACT OF CHICKPEA FLOUR BLEND ON BISCUIT SEMI-FINISHED PRODUCTS.....	17
R. Tanchyk, V. Bakhmach NATIONAL UNIVERSITY OF FOOD TECHNOLOGIES). INFLUENCE OF OIL BLEND ON THE SHELF LIFE OF MAYONNAISE.....	25
N. Tkachenko, O. Svaikin JUSTIFICATION OF THE PARAMETERS OF MIXING RAW INGREDIENTS IN THE TECHNOLOGY OF DRY DAIRY PRODUCTS FOR ATHLETES.....	30
G. Khomych, J. Nakonechna, A. Borodai, Z. Gaivoronska, O. Soldatetko NEW INNOVATIVE APPROACHES IN FOOD TECHNOLOGY – THE PATH TO INTELLECTUAL CREATIVITY.....	35
S. Shylko, V. Bakhmach BIOCHEMICAL COMPOSITION AND TECHNOLOGICAL ASPECTS OF PROCESSING AMARANTH GRAIN OF DIFFERENT TYPES.....	42

INNOVATION PROCESSES OF FOOD PRODUCTION

A. Antonenko, L. Bal-Prylypko OPTIMIZATION OF MAYONNAISE SAUCE TECHNOLOGY WITH ORANGE JUICE AND GUM ARABIC.....	47
N. Ofilenko ANALYSIS OF QUALITY INDICATORS OF FUNCTIONAL YOGURT USING SPIRULINA BIOMASS.....	53

THEORY AND PRACTICE OF FOOD SCIENCE

N. Tiahunova ASSORTMENT POLICY AND FEATURES OF TRADE ORGANIZATION OF ORGANIC BABY FOOD IN UKRAINE.....	59
---	----

QUALITY AND SECURITY OF INDUSTRIAL GOODS, STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND QUALITY MANAGEMENT

I. Bilenka, M. Kashkano, N. Lazarenko THE ROLE OF STANDARDIZATION, THE HACCP SYSTEM IN THE QUALITY MANAGEMENT OF PRODUCTS AND SERVICES OF RESTAURANT ESTABLISHMENTS.....	65
Ye. Kalinsky, O. Voronko, V. Rossolov MATHEMATICAL MODELING OF THE EVALUATION SYSTEM FOR TECHNOLOGICAL SUITABILITY OF BASIC RAW MATERIALS FOR MECHANICAL PROCESSING.....	74
V. Havrylyshyn, A. Lebedynets DEVELOPMENT AND OPTIMIZATION OF THE FORMULATION OF CAKES WITH THE ADDITION OF SWEET POTATO FLOUR.....	79
H. Birta, N. Pedchenko, V. Strelets, N. Karpenko, M. Ivannikova EXPERTISE OF DOCUMENTARY SOURCES OF INFORMATION AS A METHOD OF SCIENTIFIC RESEARCH.....	87

ASPECTS OF MODELING NOVEL FOOD PRODUCTS

A. Panasyuk, K. Bakhlukova, L. Peshuk INNOVATIVE DEVELOPMENT OF MAYONNAISES USING EGG PRODUCTS AS THE MAIN EMULSIFIER.....	92
A. Tkachenko, O. Goryachova, I. Tyurikova, M. Lavetskyi, V. Tkachenko FORMATION OF SAFETY INDICATORS FOR ORGANIC FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS.....	98

УДК 664.64.016:664.644.7:635.62

DOI 10.37734/2518-7171-2025-1-2

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПЮРЕ ГАРБУЗА НА ЯКІСТЬ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ

Д. П. КРАМАРЕНКО, кандидат технічних наук, доцент;

Н. І. ЧЕРЕВИЧНА, кандидат технічних наук, доцент
(Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця);

Н. І. ГІРЕНКО, кандидат технічних наук, доцент
(ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»)

Анотація. Стаття присвячена дослідженню впливу пюре гарбуза на якість борошняних виробів, зокрема булочок. Актуальність дослідження зумовлена зростаючим попитом на функціональні продукти харчування та необхідністю розширення асортименту хлібобулочних виробів з підвищеною харчовою цінністю. У роботі розглянуто сучасні тенденції у використанні рослинних інгредієнтів для збагачення хлібобулочних виробів. Особлива увага приділена гарбузу як перспективній сировині, багатій на пектин, β -каротин, вітаміни та мікроелементи. Авторами обґрунтовано доцільність використання гарбузового пюре для покращення якості та підвищення харчової цінності булочок. Експериментальні дослідження проводилися на основі рецептури булки для бургера. Було розроблено три варіанти дослідних зразків з додаванням 5 %, 10 % та 25 % гарбузового пюре від маси борошна. Контрольним зразком слугувала булочка без додавання пюре. У ході дослідження вивчено вплив різних концентрацій гарбузового пюре на фізико-хімічні та органолептичні показники якості булочок. Зокрема, проаналізовано зміни пористості, вологості, кислотності та питомого об'єму виробів. Результати дослідження показали, що додавання гарбузового пюре позитивно впливає на якість булочок. Встановлено, що пористість виробів зростає на $13,0 \pm 0,1$ % при додаванні 25 % пюре гарбуза. Виявлено тенденцію до зниження вологості готових виробів на $18,6 \pm 0,2$ %. Відзначено підвищення кислотності булочок. Органолептична оцінка виявила позитивний вплив гарбузового пюре на зовнішній вигляд, колір, структуру та смак виробів. Дослідження підтверджує перспективність використання пюре гарбуза як функціонального інгредієнта в технології виробництва булочок. Це дозволяє не лише покращити якісні показники виробів, але й збагатити їх корисними речовинами, підвищуючи харчову цінність та функціональні властивості.

Ключові слова: борошняні вироби, гарбузове пюре, функціональні інгредієнти, пористість, вологість, кислотність, питомий об'єм, органолептичні показники, хлібобулочні вироби, харчова цінність, оздоровче харчування, технологія випічки

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Проблема харчування є найважливішою детермінантою здоров'я людини. Питання якісних та біологічно повноцінних продуктів для харчування є надзвичайно актуальним у медичному та соціально-економічному відношенні [1]. Хліб завжди був і залишається одним із основних продуктів харчування в Україні. Тому доцільно було б відкоригувати своє харчування, включивши в цей період хліб, збагачений функціональними компонентами, здатними активізувати фізіологічні процеси в організмі людини.

Актуальність використання рослинних інгредієнтів, багатих на біологічно активні речовини, як компонентів, що формуватимуть функціональні продукти, зумовлена їх здатністю зв'язувати та виводити з організму хімічні сполуки, а також токсини – солі важких металів, наприклад радіонукліди; які можуть потрапляти в організм людини з атмосферним повітрям, водою тощо [2], тому їх використання в хлібопекарській техніці є виправданим.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Все частіше асортимент крафтової випічки

розширюється за рахунок виробництва оздоровчої продукції на основі інгредієнтів, які сприяють підвищенню вмісту харчових волокон, вітамінів і мікроелементів. Для цього в рецептуру хліба додають цілнозернове та багатозернове борошно, нетрадиційну сировину, наприклад насіння льону, соняшнику, чіа, кіноа, бобові, горіхи, ягоди [3].

В якості біологічно активних добавок запропоновано використання нутрицевтиків. Це дозволяє раціоналізувати хімічний склад борошняних виробів і регулювати їх харчову цінність. Більше того, доведено застосування парафармацевтичних засобів. Введення в рецептуру цих продуктів надає борошняним виробам дієтичних властивостей для регуляції функціональної діяльності органів і систем організму людини. Питання розширення асортименту борошняних виробів із заданими властивостями спрямовано на контроль функціональної діяльності органів і систем організму людини [4].

Вивчено вплив лікарської пряно-ароматичної сировини на органолептичні та функціональні властивості тіста та готових виробів. Доведено доцільність їх використання для збагачення

хлібобулочних виробів [5]. Велика увага приділяється зменшенню кількості цукру в рецептурі борошняних виробів. Цукор пропонують замінити плодами фінікової пальми. Показано позитивний вплив цієї добавки на фізико-хімічні властивості тіста [6]. Досліджено також використання субпродуктів, отриманих у результаті переробки тропічних фруктів, для збагачення хліба. Їх використання дозволяє не тільки виключити цукор з рецептури, але й значно покращити органолептичні властивості продукту, оскільки він має приємний фруктовий смак і аромат [7].

Овочі посідають важливе місце серед рослинної сировини, що застосовується для підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів. Їх додають у різних формах: свіжими, висушеними або у вигляді порошків [8–10]. Дослідження підтверджують, що такі добавки мають позитивний вплив не лише на смакові якості, але й на фізико-хімічні характеристики та поживну цінність хлібопекарської продукції. Найпопулярнішими овочевими добавками є морква, буряк, томати та гарбуз. Ці овочі вводять до складу виробів у різноманітних формах, включаючи соки, пюре, цукати, повидло та порошки [11].

Не зважаючи на достатньо велику кількість публікацій присвячених використанню овочевих добавок для поліпшення якості борошняних виробів, актуальним залишається напрям досліджень використання традиційної української овочевої сировини для поліпшення якості та збагачення борошняних виробів та пошук ефективних замінників цукру в технології борошняних виробів.

Формулювання цілей статті. Одним із таких видів овочевої сировини може стати гарбуз, який традиційно використовується в українській кулінарії. Гарбуз містить пектин, велику, порівняно з іншими овочами, кількість β -каротину. Крім того, хімічний склад, вміст вітамінів, мікроелементів зумовлюють високі харчові достоїнства продукції, що містять дану баштанну культуру. Пектини гарбуза захищають шлунок і кишківник від впливу токсинів, покращують моторику кишківника, пригнічують септичні процеси. Одним із важливих елементів у гарбузі є пектинові речовини, які виводять з організму важкі метали та радіонукліди, беруть участь у загоєнні ран і стінок шлунка. Через низьку калорійність лікарі рекомендують включати цю культуру в раціон харчування людей, які хворіють на атеросклероз, захворювання шлунково-кишкового тракту, туберкульоз, а також тих, хто має надлишкову масу тіла. Відповідно метою статті було проаналізувати вплив пюре з гарбуза на якість борошняних виробів з дріжджового тіста.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для проведення досліджень була взята за основу рецептура булки для бургеру [10]. Тісто готували

безопарним способом. Експериментальні дослідження проводили за такими варіантами:

1) Булочка із застосуванням гарбузового пюре в кількості 5 % від маси борошна (далі 5 % гарбузове пюре).

2) Булочка із застосуванням гарбузового пюре в кількості 10 % від маси борошна (далі 10 % гарбузове пюре).

3) Булочка із застосуванням гарбузового пюре в кількості 25 % від маси борошна та із заміною рецептурної кількості меду цукром-піском (далі 25 % гарбузове пюре).

4) Контрольний зразок за рецептурою [12] (далі контроль).

Для приготування гарбузових булочок нам знадобляться такі інгредієнти: борошно пшеничне, гарбуз, сіль, молоко, дріжджі пресовані.

Для початку готували гарбузове пюре. Для цього розрізали гарбуз, очищали від насіння і зрізали шкірку, подрібнили на дрібні кубики і, додавши воду (1:10 гарбуза за масою), припускали 15...20 хвилин, далі подрібнили гарбуз на пюре. Тісто готували безопарним способом. Для цього в ємність вливали підігріте молоко, розведені дріжджі, сіль, борошно та пюре гарбуза (в дослідних зразках) і перемішати 7–8 хвилин, до тих пір, поки тісто не буде відділятися від стінок ємності. Закривали кришкою та лишити на 3–4 години для бродіння в теплому місці. Коли тісто збільшувалося в об'ємі в 1,5 рази, обминали, залишити для бродіння.

Готове тісто поділяли на шматки, надавали йому овальну форму. Викладали на листи, змащені олією, залишити, для підйому, потім випекати при температурі 200...240 °C протягом 8...10 хвилин.

Дослідження показників тіста та органолептичну оцінку якості виробів проводили за стандартними методиками [13].

Результати досліджень показників якості тіста наведені на рис. 1–3.

Як можна бачити з наведених даних, введення у рецептуру пюре гарбуза позитивно впливає на показник пористості. Вона зростає на $13,0 \pm 0,1$ %. Найбільш інтенсивне зростання показника можна бачити при збільшенні до 10 % пюре – зростання становить $10,1 \pm 0,2$ %, а вже для зразків с 10 % і 25 % ця різниця складає всього $2,6 \pm 0,1$ %. Введення в пюре також призводить до зниження вологості (рис. 2.) на $18,6 \pm 0,2$ %. Спостерігається схожа картина, при додаванні 10 % пюре вологість змінюється на $13,9 \pm 0,1$ %, а для зразків з 10 % і 25 % ця різниця в вологості складає лише $5,4 \pm 0,2$ %.

Вплив добавок пюре на кислотність наведений на рис. 3. Спостерігається чітка тенденція до підвищення кислотності булочок зі збільшенням вмісту пюре гарбуза в тісті. При додаванні 5 %

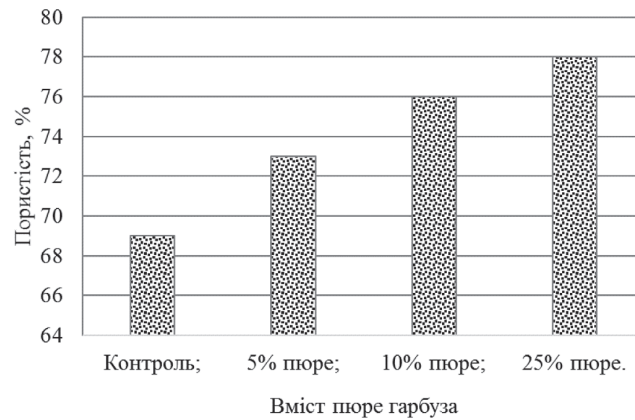


Рис. 1. Вплив додавання пюре гарбуза на пористість булочок

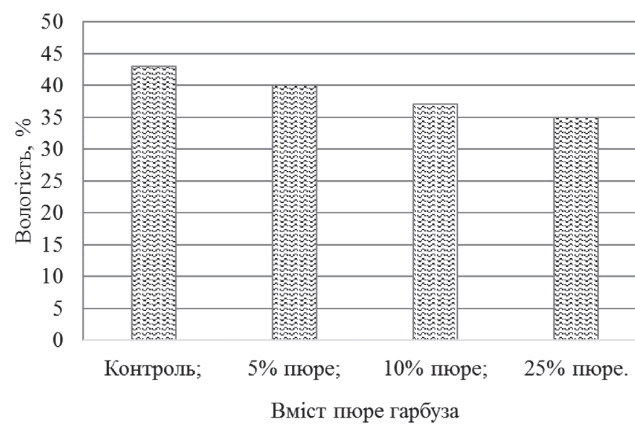


Рис. 2. Вплив додавання пюре гарбуза на вологість булочок

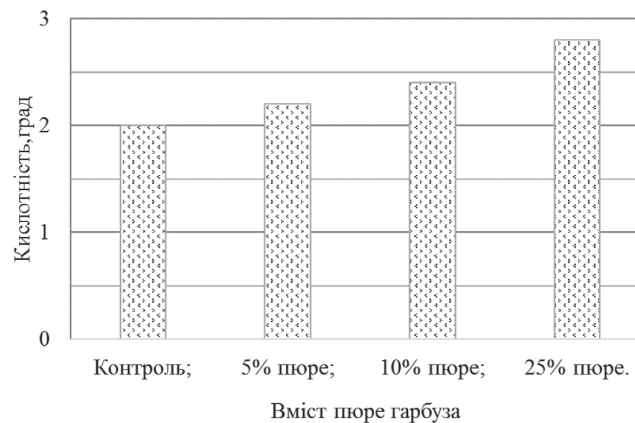


Рис. 3 Вплив додавання пюре гарбуза на кислотність булочок

пюре гарбуза кислотність зростає незначно – до $2,2 \pm 0,2$ градуса. Збільшення вмісту пюре до 10 % призводить до подальшого підвищення кислотності на $0,3 \pm 0,1$ градуса. Найвищий показник кислотності спостерігається при додаванні 25 % пюре гарбуза – $2,8 \pm 0,1$ градуси. Зростання кислотності відбувається нелінійно: різниця між контролем і 5 % добавки менша, ніж між 10 % і 25 %.

Такий ефект можна пояснити тим, що гарбуз містить органічні кислоти та цукри, які впливають

на кислотність готового виробу. Збільшення кількості пюре гарбуза в рецептурі призводить до пропорційного збільшення цих компонентів у тісті, що відображається на кінцевій кислотності булочок. Цей вплив може бути важливим фактором при розробці рецептури, оскільки кислотність впливає на смакові якості, термін зберігання та інші характеристики хлібобулочних виробів. Вплив додавання пюре гарбуза на питомий обсяг булочок наведений на рис. 4.

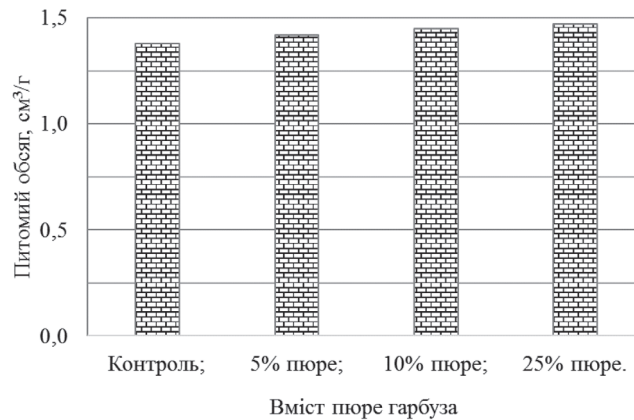


Рис. 4. Вплив додавання пюре гарбуза на питомий обсяг булочок

Таким чином спостерігається незначне, але помітне збільшення питомого об'єму булочок зі збільшенням вмісту пюре гарбуза в тісті. При додаванні 5 % пюре питомий об'єм дещо збільшується на приблизно $0,04 \pm 0,01$ см³/г. При найбільшому вмісті пюре (25 %) спостерігається максимальний питомий об'єм – $1,48 \pm 0,02$ см³/г.

Зростання питомого об'єму відбувається поступово і майже лінійно зі збільшенням відсотка додавання пюре гарбуза. Зміни відносно невеликі – різниця між контрольним зразком і зразком з 25 % пюре становить приблизно $0,09 \pm 0,02$ см³/г. Такий ефект можна пояснити тим, що додавання пюре гарбуза може впливати на структуру тіста, можливо, покращуючи його газоутримуючу здатність або впливаючи на процеси бродіння. Цей вплив може бути корисним з точки зору технології виробництва, оскільки більший питомий об'єм зазвичай асоціюється з кращою текстурою та пористістю хлібобулочних виробів. Однак, враховуючи невеликий масштаб змін, ефект може бути менш значущим порівняно з іншими можливими впливами додавання пюре гарбуза на якість булочок.

Далі проводили органолептичну оцінку якості готових виробів. Фото зразків з додаванням 5 % гарбузового пюре і 25 % пюре наведені на рис. 5. Органолептична оцінка наведена у табл. 1. Дані органолептичної оцінки співставні з даними фізико-хімічного аналізу. Як можна бачити додавання пюре гарбуза позитивно впливає на органолептичні показники і тільки при 25 % пюре у рецептурі відчувається легкий присмак та аромат гарбуза та не зовсім рівномірна пористість.

Висновки із зазначених проблем і перспективи подальших досліджень у поданому напрямі. З отриманих дослідних матеріалів можна зробити ряд висновків. Додавання пюре гарбуза до рецептури булочок позитивно впливає на їх якісні показники. Зокрема, спостерігається покращення пористості виробів – вона зростає на $13,0 \pm 0,1$ % при додаванні 25 % пюре гарбуза.

Ведення пюре гарбуза призводить до зниження вологості готових виробів на $18,6 \pm 0,2$ %, що може позитивно вплинути на термін зберігання продукції.

Треба відзначити що, спостерігається тенденція до підвищення кислотності булочок зі

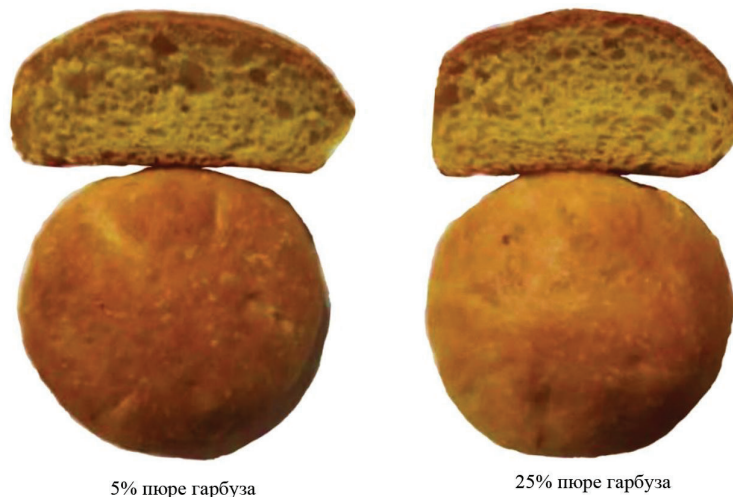


Рис. 5. Зовнішній вигляд булочок з додаванням пюре гарбуза

Таблиця 1

Органолептична оцінка якості булочок з пюре гарбуза

Показники якості	Контрольний зразок	5 % пюре	10 % пюре	25 % пюре
Форма	Округла форма, при випіканні вироби не розпливаються			
Поверхня	Гладка глянцева			
Колір	Білий з жовтизною	Світло-жовтий		Жовтий
Структура	Без грудок та слідів непромісу			
Пористість	Рівномірна дрібні пори	Розвита пористість, пори середнього розміру		Пористість частково нерівномірна, середні та великі пори
Смак	Нейтральний, достатньо насичений	Виражений насичений смак без стороннього присмаку		Насичений смак, відчувається присмак гарбуза
Запах	Аромат хліба без сторонніх домішок	Приємний виражений аромат, властивий цьому виду виробів		Відчувається легкий аромат гарбуза

збільшенням вмісту пюре гарбуза в тісті. При додаванні 25 % пюре гарбуза кислотність досягає $2,8 \pm 0,1$ градуса, що може вплинути на смакові якості виробів.

Додавання пюре гарбуза призводить до незначного, але помітного збільшення питомого об'єму булочок. При додаванні 25 % пюре спостерігається максимальний питомий об'єм – $1,48 \pm 0,02$ см³/г.

Органолептична оцінка показала, що додавання пюре гарбуза позитивно впливає на зовнішній вигляд, колір, структуру та смак виробів. При додаванні 25 % пюре відчувається легкий присмак та аромат гарбуза. Оптимальною кількістю додавання пюре гарбуза можна вважати 10 %, оскільки при цьому досягаються найкращі фізико-хімічні

та органолептичні показники без явного впливу на смак і аромат виробів.

Дослідження підтверджують перспективність використання пюре гарбуза як функціонального інгредієнта в технології виробництва булочок, що дозволяє розширити асортимент хлібобулочних виробів оздоровчого призначення. Використання пюре гарбуза в рецептурі булочок дозволяє збагатити вироби корисними речовинами, такими як пектин, -каротин, вітаміни та мікроелементи, що підвищує їх харчову цінність та функціональні властивості. Перспективою подальших досліджень можна вважати дослідження впливу добавок пюре гарбуза на харчову цінність борошняних виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Давидова О. Ю., Сисоєва С. І. Новітні технології та тренди ресторанного бізнесу. *Журнал з менеджменту, економіки та технологій*. 2024. № 1. С. 72–89
2. Davydova O., Cherevychna N., Kramarenko D., Sysoieva S., Nechepurenko K. Formation of quality indicators of products based on fruits and berries. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, № 6(126). 2023, pp. 73–82. URL: <https://journals.urau.ua/eejet/issue/view/17459>
3. Панасюк С. Г., Тараймович І. В. Використання овочево-фруктових порошків як інноваційних інгредієнтів у рецептурі крафтових хлібобулочних виробів. *Товарознавчий вісник*. 2022. Вип. 15 (2). С. 49–62. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2022-16-4>
4. Шанина О. М., Галасний І. В., Лобачова Н. Л. Обґрунтування складу борошняної сировини в технології безглютенового бездріжджового хліба. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe*. 2015. Vol. 4. № 2. Р. 56–60.
5. Кожевнікова В. О. Удосконалення технології хлібобулочних виробів з використанням лікарської та пряно-ароматичної сировини : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.01 – технологія хлібопекарських продуктів та харчових концентратів. Одеса: Одеська національна академія харчових технологій. 2016. 23 с.
6. Obiegbuna J. Effect of substituting sugar with date palm pulp meal on the physicochemical, organoleptic and storage properties of bread. *African Journal of Food Science*. 2013. 7(6). pp.113–119. DOI: 10.5897/AJFS2012.0605
7. Pathak D., Majumdar J., Raychaudhuri U., Chakraborty R. Study on enrichment of whole wheat bread quality with the incorporation of tropical fruit by-product. *International Food Research Journal*. 2017. 24(1). pp. 238–246.
8. Козлов Г., Карабіна П. Часник як добавка для хлібобулочних виробів. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2005. № 8. С. 26.
9. Снежкін Ю., Петрова Ж. Порошки з овочів і фруктів. *Зерно і хліб*. 2004. № 7. С. 38.
10. Жестерєва Н., Грегірчак Н. Рослинні порошки в хлібі використовувати доцільно. *Зерно і хліб*. 2005. № 11. С. 42.
11. Пахомська О. В. Науковий підхід до створення хлібобулочних виробів функціонального призначення. *Харчові технології*. 2019. Том 25, № 2. С. 276–283. DOI: 10.24263/2225-2924-2019-25-2-30
12. Клопотенко Є. Збірник рецептур страв для харчування дітей шкільного віку в організованих освітніх та оздоровчих закладах. Львів : Літопис, 2020. 296 с. ISBN 978-966-8853-92-0.
13. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів : навчальний посібник / за ред. чл.-кор. В. І. Дробот К. : Кондор-Видавництво, 2015. 958 с.

REFERENCES

1. Davydova, O. Yu., & Sysoieva, S. I. (2024). Novitni tekhnolohii ta trendy restorannoho biznesu [New technologies and trends in the restaurant business]. *Zhurnal z menedzhmentu, ekonomiky ta tekhnolohii – Journal of Management, Economics and Technology*, (1), 72–89.
2. Davydova, O., Cherevychna, N., Kramarenko, D., Sysoieva, S., & Nechepurenko, K. (2023). Formation of quality indicators of products based on fruits and berries. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6(11(126)), 73–82. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.291884>
3. Panasiuk, S. H., & Taraymovych, I. V. (2022). Vykorystannia ovochyvevo-fruktovykh poroshkiv yak innovatsiinykh inhridiyentiv u retsepturi kraftovykh khlibobulochnykh vyrobiv [Use of vegetable and fruit powders as innovative ingredients in the recipe of craft bakery products]. *Tovaroznachnyi visnyk – Commodity Bulletin*, 15(2), 49–62. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2022-16-4>
4. Shanina, O. M., Halyasnyi, I. V., & Lobachova, N. L. (2015). Obhruntuvannya skladu boroshchianoï syrovyny v tekhnolohii bezhliutenovoho bezdrizhdzhovoho khliba [Justification of the composition of flour raw materials in the technology of gluten-free yeast-free bread]. *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe – East European Scientific Journal*, (4), 56–60.
5. Kozhevnikova, V. O. (2016). Udokonalennia tekhnolohii khlibobulochnykh vyrobiv z vykorystanniam likarskoï ta priano-aromatychnoï syrovyny [Improvement of bakery products technology using medicinal and aromatic raw materials] (Author's abstract of the candidate of technical sciences dissertation). Odesa : Odeska natsionalna akademiia kharchovykh tekhnolohii.
6. Obiegbuna, J. (2013). Effect of substituting sugar with date palm pulp meal on the physicochemical, organoleptic and storage properties of bread. *African Journal of Food Science*, 7(6), 113–119. <https://doi.org/10.5897/AJFS2012.0605>
7. Pathak, D., Majumdar, J., Raychaudhuri, U., & Chakraborty, R. (2017). Study on enrichment of whole wheat bread quality with the incorporation of tropical fruit by-product. *International Food Research Journal*, 24(1), 238–246.
8. Kozlov, H., & Karabina, P. (2005). Chasnyk yak dobavka dlia khlibobulochnykh vyrobiv [Garlic as an additive for bakery products]. *Khlibopekarska i kondyterska promyslovist Ukrainy – Bakery and Confectionery Industry of Ukraine*, (8), 26.
9. Sniezhkin, Yu., & Petrova, Zh. (2004). Poroshky z ovochiv i fruktiv [Vegetable and fruit powders]. *Zerno i khlib – Grain and Bread*, (7), 38.
10. Zhestereva, N., & Hrehirchak, N. (2005). Roslynny poroshky v khlibi vykorystovuvaty dotsilno [It is advisable to use plant powders in bread]. *Zerno i khlib – Grain and Bread*, (11), 42.
11. Pakhomsk, O. V. (2019). Naukovyi pidkhid do stvorennia khlibobulochnykh vyrobiv funktsionalnogo pryznachennia [Scientific approach to the creation of functional bakery products]. *Kharchovi tekhnolohii – Food Technologies*, 25(2), 276–283. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2019-25-2-30>
12. Klopotenko, Ye. (2020). Zbirnyk retseptur strav dlia kharchuvannia ditei shkilnogo viku v orhanizovanykh osvitynikh ta ozdorovchykh zakladakh [Collection of recipes for feeding school-age children in organized educational and health institutions]. Lviv : Litypos.
13. Drobot, V. I. (Ed.). (2015). Tekhnokhimichni kontrol syrovyny ta khlibobulochnykh i makaronnykh vyrobiv [Techno-chemical control of raw materials and bakery and pasta products]. Kyiv : Kondor-Vydavnytstvo.

D. Kramarenko, PhD, Associate Professor; **N. Cherevychna**, PhD, Associate Professor (Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics); **N. Hirenko**, PhD, Associate Professor (Luhansk Taras Shevchenko National University). **Research on the effect of pumpkin puree on the quality of flour products**

Abstract. The article is devoted to the study of the effect of pumpkin puree on the quality of flour products, in particular buns. The relevance of the study is due to the growing demand for functional foods and the need to expand the range of bakery products with high nutritional value. The paper reviews current trends in the use of plant ingredients to enrich bakery products. Particular attention is paid to pumpkin as a promising raw material rich in pectin, β -carotene, vitamins and microelements. The authors justify the use of pumpkin puree to improve the quality and nutritional value of rolls. Experimental studies were conducted based on a recipe for burger buns. Three experimental samples were developed with the addition of 5 %, 10 % and 25 % pumpkin puree to the flour weight. A bun without puree was used as a control sample. The study investigated the effect of different concentrations of pumpkin puree on the physical, chemical and organoleptic quality indicators of buns. In particular, changes in porosity, moisture content, acidity and specific volume of the products were analysed. The results of the study showed that the addition of pumpkin puree has a positive effect on the quality of buns. It was found that the porosity of the products increases by 13.0 ± 0.1 % when 25 % pumpkin puree is added. A tendency towards a decrease in the moisture content of finished products by 18.6 ± 0.2 % was revealed. An increase in the acidity of buns was noted. Organoleptic evaluation revealed a positive effect of pumpkin puree on the appearance, colour, structure and taste of the products. The study confirms the promising use of pumpkin puree as a functional ingredient in the production of buns. This not only improves the quality of the products, but also enriches them with useful substances, increasing their nutritional value and functional properties.

Key words: flour products, pumpkin puree, functional ingredients, porosity, moisture content, acidity, specific volume, organoleptic indicators, bakery products, nutritional value, healthy nutrition, baking technology.

НАУКОВИЙ ВІСНИК ПОЛТАВСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Серія «Технічні науки»

Випуск 1, 2025

Українською та англійською мовами

Відповідальний редактор: *І. Чудеснова*

Технічний редактор: *Т. Клименко*

Підписано до друку: 02.05.2025.

Формат 60×84/8. Гарнітура Times New Roman.

Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 12,09. Замовлення № 0625/459.

Наклад 100 прим.

Надруковано: Видавничий дім «Гельветика»

65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1

Телефони: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08

E-mail: mailbox@helvetica.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 7623 від 22.06.2022 р.