

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ВІННИЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
ІНСТИТУТ**

Кафедра туризму та готельно-ресторанної справи

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПИРОГА З РИБНОЮ
НАЧИНКОЮ»**

(за матеріалами «Фізична особа-підприємець Колос Валерій Дмитрович
пекарня «Василеві пироги», м. Київ»)

Здобувача вищої освіти
2 курсу, групи ХТ-22 зс,
спеціальності 181
«Харчові технології»
освітньої програми
«Харчові технології»

Науковий керівник
кандидат технічних наук,
доцент

Гарант освітньо-професійної
програми
кандидат технічних наук

**ЮРІЯ
КОЛОДНИЦЬКОГО**

**Лариса
ФІАЛКОВСЬКА**

**Лілія
КРИЖАК**

Вінниця 2024

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ ПИРОГА З РИБНОЮ НАЧИНКОЮ.....	6
1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для приготування пирога з рибною начинкою	6
1.2 Вимоги до якості сировини для приготування пирога з рибною начинкою	15
1.3 Аналіз технології приготування пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги» в м. Київ	24
РОЗДІЛ 2. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ПИРОГА З РИБНОЮ НАЧИНКОЮ	26
2.1 Матеріали та методи дослідження	29
2.2 Удосконалення технології приготування пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги». Продуктовий розрахунок.....	34
2.3 Технологічне обладнання для приготування пирога з рибною начинкою...	38
2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва пирога з рибною начинкою	44
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ПЕКАРНІ «ВАСИЛЕВІ ПИРОГИ» В М. КИЇВ.....	44
3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва	45
3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища у пекарні «Василеві пироги».....	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	50
ДОДАТКИ.....	54

..

ВСТУП

Актуальність роботи. У жодній іншій кухні світу не можна знайти такого розмаїття випічки, як в українській кухні, де історія відбивається у кожному шматочку пирога. На будь-якому бенкеті пиріг був обов'язковим елементом. Кожне свято або подія супроводжувалося особливим видом пирога: від хрестин і іменин до зміни сезонів, початку нового сільськогосподарського року та збору врожаю. Неможливо уявити свято без українських пирогів. Наші предки вважали, що все, що залишалося за столом після обіду, можна було загорнути в пиріг і взяти з собою в дорогу або на поле на роботу.

Подарунки нескінченних просторів України впливали на формування української кухні протягом століть. Начинка пирогів була різноманітною, але особливе місце займали пироги з рибою. Рясні річки і озера з багатими запасами риби стали основою для створення рибних страв.

Пироги з рибою стали не тільки смачною частиною пісного столу українців, але й прикрасою його. Зазвичай, їх завжди подавали поруч з юшкою. З давних давен і по сьогоднішній час у закладах ресторанного господарства вівторок і четвер традиційно оголошуються «рибними днями», під час яких пропонувався широкий вибір рибних страв.

Риба є корисним продуктом, тому пиріг з рибною начинкою може стати частиною здорового раціону. Пиріг з рибною начинкою є традиційною стравою в багатьох кухнях світу, тому він може бути цікавим для людей, які цікавляться новими культурами. Але більшість споживачів звикли їсти рибу в інших формах, наприклад, смажену або запечену. Та вироби з будь якого тіста містять вуглеводи, які можуть призвести до набору ваги при надмірному вживанні [4]. Саме,

дріжджове тісто може бути протипоказане людям з деякими захворюваннями, такими як цукровий діабет.

Для того, щоб рибний пиріг мав функціональне призначення, та можна було його віднести до низькокалорійного виробу доцільно було б удосконалити технологію виробництва пирога з рибною начинкою.

Над темою щодо удосконалення технології виробництва рибного пирога працювало багато вчених. Наприклад, автори О. Ковальчук, Ю. Шевченко публікації «Вісник харчової науки», № 2, (2020) розробили новий метод зберігання пирога з рибною начинкою, який використовує вакуумну упаковку. Їх дослідження показало, що цей метод дозволяє продовжити термін зберігання пирога до 7 днів [28].

Автори О. Михайлова, Н. Федорова публікації «Продовольча справа», № 3, (2021) дослідили, що додавання в начинку цибулі, моркви, зелені та спецій покращує смак та аромат пирога, а також робить його більш соковитим [32].

Автори Д. Павлов, С. Федорова публікації «Журнал харчової інженерії», № 4, (2021) вивчили вплив температури та часу випікання на якість пирога з рибною начинкою. Їхні результати показали, що оптимальна температура випікання – 180°C, а час випікання – 30-40 хвилин [29].

Автори М. Іванова, К. Михайлова публікації «Збірник наукових праць з харчової технології», № 3 (2022) розробили рецепт пирога з рибною начинкою з низьким вмістом калорій, який використовує цільнозернове борошно та знежирений йогурт. Їх дослідження показало, що пиріг був смачним та ситним, а також мав значно меншу калорійність, ніж традиційні рецепти [33].

Автори О. Петрова, І. Сидорова публікації «Журнал харчової науки та технологій» № 2 (2023) вивчали вплив різних видів риби (лосось, тріска, тунець) на смак та текстуру пирога. Їхні результати показали, що лосось мав найкращий смак та текстуру, а тунець – найгірший [32].

Тож, мета дослідження: удосконалити традиційну технологію виробництва пирога з рибною начинкою функціональними інгредієнтами.

Завдання дослідження:

1. Визначити фізико-хімічний склад, технологічні властивості вимоги до якості сировини для приготування пирога з рибною начинкою;
2. Проаналізувати технологію приготування пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги» в м. Вінниця;
3. Провести дослідження щодо удосконалення традиційної рецептури рибного пирога;
4. Розробити заходи з охорони праці та навколишнього середовища у пекарні «Василеві пироги».

Об'єкт дослідження: традиційна технологія виробництва рибного пирога.

Предмет дослідження: удосконалення рецептури та технології виробництва рибного пирога з метою підвищення його якісних показників та розширення асортименту.

Практична цінність. Розробка нових рецептів рибного пирога з покращеними смаковими, поживними та дієтичними властивостями.

Апробація досліджень. Робота пройшла апробацію на XIII Всеукраїнській студентській «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України» (опублікована стаття).

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та пропозицій, списку використаних джерел (45 шт.) та додатків.

Основний текст містить на 55 сторінок. Робота має 18 таблиці, 5 додатків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ ПИРОГА З РИБНОЮ НАЧИНКОЮ

1.1 Фізико-хімічний склад і технологічні властивості сировини для приготування пирога з рибною начинкою

Для приготування пирога з рибною начинкою згідно класичної рецептури використовується борошно пшеничне вищого гатунку, цукор, маргарин столовий, яйця, сіль, дріжджі (пресовані), вода для замішування тіста, судак, цибуля ріпчаста, зелень петрушки або кропу, перець чорний мелений. Фізико-хімічні показники борошна пшеничного – це сукупність характеристик, які описують його склад, властивості та якість. Фізико-хімічні показники борошна пшеничного впливають на його якість та пекарські властивості (таблиця 1.1) [16].

Таблиця 1.1 – Фізико-хімічні показники борошна пшеничного [16]

Показник	Вимоги до вищого сорту	Вимоги до 1-го сорту	Вимоги до 2-го сорту
1	2	3	4
Вологість, %, не більше	14,5	15,0	15,5
Зольність, %, не більше	0,45	0,75	1,25
Кислотність, град., не більше	3,0	3,5	4,5
Кількість клейковини, %, не менше	28,0	25,0	23,0
Якість клейковини	Сильна, еластична	Сильна, еластична	Допускається трохи розпливчаста
Число падіння, сек., не менше	200	180	160
Металломагнітні домішки, мг/кг, не більше	3	3	3
Зараженість шкідниками хлібних запасів	Не допускається	Не допускається	Не допускається

Технологічні властивості борошна пшеничного – це комплекс властивостей, які визначають його придатність для виробництва хлібобулочних та інших виробів (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Технологічні властивості борошна пшеничного [16]

Властивість	Характеристика
Водопоглинальна здатність	Здатність борошна поглинати воду при замішуванні тіста.
Сила борошна	Здатність борошна утворювати клейковину з певними властивостями.
Газоутворююча здатність	Здатність тіста зброджувати та утворювати вуглекислий газ.
Газоутримуюча здатність	Здатність тіста утримувати вуглекислий газ.
Кислотність тіста	Впливає на смак та аромат хліба.
Колір тіста	Впливає на колір м'якушки хліба.
Ступінь розм'якшення тіста	Впливає на форму хліба.
Тривалість бродіння	Впливає на смак, аромат та структуру хліба.

Курячі яйця – це продукт, який складається з яйцеклітини свійської курки, що має захисну шкаралупу. Воно містить білок та жовток, з яких формується зародок птаха. Їх їдять люди в усьому світі і є важливим інгредієнтом багатьох рецептів. Курячі яйця складаються з трьох основних частин: шкаралупа (тверда зовнішня оболонка, яка захищає яйце), білок (прозора рідина, що оточує жовток), жовток (жовта або помаранчева частина яйця, яка містить більшість жиру та поживних речовин) [17].

Курячі яйця є хорошим джерелом білка, вітамінів і мінералів. Вони містять усі дев'ять незамінних амінокислот, а також вітаміни А, D, Е і К. Крім того, курячі яйця є хорошим джерелом холіну, який є важливим для здоров'я мозку та нервів.

Технологічні властивості курячих яєць – це сукупність характеристик, які впливають на їх стан під час переробки та приготування.

Основні технологічні властивості курячих яєць:

– В'язкість білка та жовтка залежить від їх рН, температури та інших факторів. В'язкість білка впливає на збивання яєць, а в'язкість жовтка - на його емульгуючі властивості.

– Зв'язуюча здатність білка – це його здатність зв'язувати воду та інші компоненти. Зв'язуюча здатність білка впливає на структуру та текстуру готових виробів з яєць.

– Піноутворююча здатність білка – це здатність утворювати стійку піну. Піноутворююча здатність білка використовується при приготуванні омлетів, суфле та інших виробів.

Фізико-хімічний склад курячих яєць – це сукупність компонентів, які визначають їх харчову цінність та якісні характеристики (табл. 1.3).

Таблиця 1.3 – Фізико-хімічний склад курячих яєць [17]

Компонент	Білок	Жовток	Ціле яйце
1	2	3	4
Вода	75,5%	47,8%	65,5%
Білки	12,5%	16,0%	12,7%
Жири	10,5%	32,2%	11,1%
Вуглеводи	0,5%	1,6%	0,7%
Зола	1,0%	1,4%	1,0%
Вітамін А	4 мкг	573 мкг	360 мкг
Вітамін D	0,4 мкг	1,9 мкг	1,1 мкг
Вітамін Е	0,1 мг	1,0 мг	0,5 мг
Вітамін К	0,2 мкг	26 мкг	13 мкг
Вітамін В ₁	0,1 мг	0,1 мг	0,1 мг
Вітамін В ₂	0,2 мг	0,4 мг	0,3 мг
Вітамін В ₃	0,6 мг	1,2 мг	0,9 мг
Вітамін В ₅	0,2 мг	2,0 мг	1,1 мг
Вітамін В ₆	0,1 мг	0,2 мг	0,1 мг
Вітамін В ₉	6 мкг	50 мкг	28 мкг
Вітамін В ₁₂	0,6 мкг	0,6 мкг	0,6 мкг

– Коагуляція – це процес згортання білка під впливом температури. Коагуляція білка використовується при приготуванні варених яєць, омлетів та інших виробів.

– Желююча здатність жовтка – це його здатність утворювати гель при нагріванні. Желююча здатність жовтка використовується при приготуванні майонезу та інших соусів.

Технологічні властивості курячих яєць залежать від свіжості яєць, умов

зберігання, способу приготування. Дріжджі – відомі також як дріжджові грибки, є мікроорганізмами, які складаються з окремих клітин різної форми. Ці мікроорганізми є нерухомими. Для розмноження дріжджам потрібні цукор, азотисті й мінеральні сполуки. Їхнє оптимальне середовище для існування – температура близько 30°C, при 60°C вони гинуть. Розвиток дріжджів пригнічується вуглекислим газом, який утворюється під час бродіння тіста. Щоб усунути надлишок вуглекислого газу, тісто необхідно витиснути [18]. Фізико-хімічні показники дріжджів – це сукупність характеристик, які описують їх склад, властивості та якість. Для отримання якісних хлібобулочних виробів важливо використовувати дріжджі з відповідними фізико-хімічними показниками (табл.1.4).

Таблиця 1.4 – Фізико-хімічні показники дріжджів [18]

Вид дріжджів	Вологість	Вміст сухих речовин	Зольність	Кислотність	Піднімальна сила
Хлібопекарські пресовані	70-75%	25-30%	1,2-2,0%	120-150 град	60-70 хв
Хлібопекарські сухі активні	8-10%	90-92%	7-8%	180-220 град	40-50 хв
Винні	70-75%	25-30%	2,5-3,5%	100-120 град	-
Пивоваріння	70-75%	25-30%	2,0-3,0%	80-100 град	-

Для отримання якісних готових виробів важливо правильно використовувати дріжджі з урахуванням їх технологічних властивостей.

Таблиця 1.5 – Технологічні властивості дріжджів [18]

Властивість	Характеристика
Зброджуюча здатність	Здатність дріжджів перетворювати цукру в спирт і вуглекислий газ
Активність	Швидкість і інтенсивність бродіння
Сила підйому	Здатність дріжджів піднімати тісто
Стійкість до осмотичного тиску	Здатність дріжджів працювати в середовищах з високою концентрацією цукру
Стійкість до кислот	Здатність дріжджів працювати в кислому середовищі
Стійкість до температур	Здатність дріжджів працювати при різних температурах
Температурний оптимум	Температура, при якій дріжджі найбільш активні
pH-оптимум	pH середовища, при якому дріжджі найбільш активні
Вплив інгібіторів	Вплив на дріжджі різних речовин, що пригнічують їх активність

Для виробництва хлібобулочних виробів потрібні дріжджі з високою зброджуючою здатністю і підйомною силою.

Судак – це рід риб, що належить до ряду окунеподібних. Ці риби можуть досягати довжини до 130 см та ваги до 20 кг. Найбільш поширеним видом є судак звичайний, який зустрічається в прісних водоймах Східної Європи та Азії. У Західній Європі він відомий як вид-вселенець. На території України судак можна зустріти у річках, які впадають у басейни Чорного та Азовського морів [21;32].

Ознайомимося з фізико-хімічними показниками судака (рис. 1.6).

Таблиця 1.6 – Фізико-хімічні показники судака [21]

Показник	Значення
Вміст води	77,2-81,4%
Вміст білка	16,0-18,5%
Вміст жиру	0,8-2,2%
Вміст золи	1,0-1,3%
Вміст азотистих речовин	2,5-3,0%
Вміст екстрактивних речовин	4,0-5,5%
pH	6,2-6,8
Температура плавлення жиру	32-36°C
Йодне число жиру	120-130
Кислотне число жиру	2,0-3,0

Судак має такі технологічні властивості:

- М'ясо судака біле, щільне, пружне, з малою кількістю кісток. Це робить його зручним для оброблення та приготування.
- Судак має низький вміст жиру, що робить його дієтичним продуктом.
- М'ясо судака багате на білок, вітаміни та мікроелементи.
- Судак добре піддається різним способам кулінарної обробки: його можна смажити, запікати, варити, тушкувати, коптити, солити, маринувати.
- Судак добре поєднується з різними овочами, крупами та соусами.

Маргарин – це продукт харчування, що має схожість з вершковим маслом за структурою та смаком. Його виготовляють штучним шляхом, використовуючи

різні жири. Ознайомимося з фізико-хімічними показниками маргарину столового (табл. 1.7) [19].

Таблиця 1.7 – Фізико-хімічні показники маргарину столового [19]

Показник	Значення
Масова частка жиру	60-82%
Масова частка вологи та летких речовин	16-30%
Температура плавлення жиру	32-36°C
Кислотне число	2,0-3,0 мг КОН/г
Перекисне число	0,1-0,3 ммоль/кг
Йодне число	120-130
Вміст твердих тригліцеридів	10-20%
Енергетична цінність	720-740 ккал/100 г

Маргарин має такі технологічні властивості:

Пластичність (легко піддається механічній обробці, його можна розминати, різати, збивати).

Змащувальна здатність (добре змащує поверхні, що запобігає прилипанню продуктів до посуду).

Спінюваність (при збиванні утворює стійку піну, що використовується при приготуванні кондитерських виробів).

Термостійкість (витримує високі температури, не розкладаючись і не змінюючи своїх властивостей).

Ароматизуюча здатність (має приємний вершковий смак і запах).

Харчова сіль (хлорид натрію) – це натуральний мінеральний продукт, який складається з хлориду натрію.

Вона використовується для приправлення їжі, консервації, пекарських виробів, а також для збереження і підсолювання різних продуктів.

Харчова сіль містить різні корисні мінерали, такі як йод і фтор, які необхідні для здоров'я людини.

Однак важливо вживати сіль в невеликій кількості, оскільки її надмірне

споживання може бути шкідливим для здоров'я.

Харчова сіль має ряд важливих технологічних властивостей, які роблять її незамінною у харчовій промисловості:

1. Розчиняється у воді. Сіль легко розчиняється у воді, що робить її зручною для використання в кулінарії та консервуванні.

Розчинність солі зростає з температурою.

2. Підсилює смак. Сіль робить їжу більш смачною, підсилюючи природні смаки продуктів.

3. Консервування. Сіль має бактерицидні властивості, що робить її ефективним консервантом. Сіль витягує воду з бактерій, що призводить до їх загибелі. Консервуючі властивості солі використовуються для виготовлення солонини, ковбас, рибних консервів та інших продуктів.

4. Впливає на текстуру продуктів. Сіль може змінювати текстуру продуктів, роблячи їх більш щільними або м'якими. Наприклад, сіль використовується для зміцнення м'яса та для розм'якшення бобових.

5. Здатність регулювати температуру плавлення. Сіль знижує температуру плавлення води, що використовується при виготовленні морозива та інших продуктів.

6. Здатність зв'язувати воду. Сіль може зв'язувати воду, що використовується для регулювання вологості продуктів. Ця властивість солі використовується при виготовленні хліба, макаронних виробів та інших продуктів.

7. Здатність посилювати колір. Сіль може посилювати колір деяких продуктів, таких як овочі.

Цибуля ріпчаста – це дворічна трав'яниста рослина з потовщеною суцвітньо-цибулиною, яку вживають в їжу. Ознайомимося з фізико-хімічними показниками судака (табл.1.9) [22].

Таблиця 1.9 – Фізико-хімічні показники цибулі ріпчастої [22]

Показник	Значення
1	2
Форма	Округла, овальна, плоскоокругла
Колір	Жовтий, золотисто-жовтий, коричневий, червоний, білий
Розмір	4-15 см в діаметрі
Смак	Гострий, пряний
Запах	Сильний, характерний
Сухі речовини	8-14%
Цукор	4-10%
Клітковина	0,8-1,5%
Азотисті речовини	1,2-2,5%
Вітамін С	40-70 мг/100 г
Вітамін В1	0,04-0,08 мг/100 г
Вітамін В2	0,03-0,05 мг/100 г
Вітамін В6	0,1-0,2 мг/100 г
Фолієва кислота	3-6 мкг/100 г
Калій	150-200 мг/100 г
Фосфор	50-70 мг/100 г
Залізо	0,8-1,2 мг/100 г
Ефірні олії	0,03-0,08%

Цибуля ріпчаста має ряд технологічних властивостей, які роблять її цінною сировиною для харчової промисловості:

Цибуля має гострий, пряний смак і сильний характерний запах, що робить її популярною інгредієнтом для багатьох страв.

Цибуля містить багато вітамінів, мікроелементів та інших корисних речовин, що робить її цінним продуктом харчування.

Цибулю можна переробляти різними способами, щоб отримати різні продукти харчування, такі як сушена цибуля, цибульний порошок, цибулевий сік, маринувана цибуля та інші.

Цибуля може зберігатися протягом тривалого часу без втрати своїх властивостей.

Зелень кропу – це однорічна трав'яниста рослина, що належить до родини зонтичних.

Зелень кропу має ніжні, перисті листя яскраво-зеленого кольору. Її смак можна охарактеризувати як свіжий, трохи солодкуватий, з легким анісовим присмаком.

Зелень кропу використовується в свіжому вигляді для додавання в салати, супи, соуси, гарніри, м'ясні, рибні та овочеві страви. Її також можна маринувати, сушити або заморожувати. Ознайомимося з фізико-хімічними показниками судака (табл.1.10) [23].

Таблиця 1.10 – Фізико-хімічні показники зелені кропу [23]

Показник	Значення
Вологість	85-90%
Сухі речовини	10-15%
Білки	1,5-2,5%
Цукор	2-4%
Клітковина	0,8-1,2%
Ефірні олії	0,05-0,1%
Вітамін С	50-100 мг
Вітамін А	3-5 мг
Вітамін Е	0,5-1,0 мг
Вітамін К	100-200 мкг
Фолієва кислота	100-200 мкг
Калій	200-300 мг
Кальцій	40-60 мг
Магній	30-40 мг
Залізо	5-10 мг

Зелень кропу має ряд технологічних властивостей, які роблять її цінною сировиною для харчової промисловості:

Кріп має свіжий, пряний, злегка солодкуватий смак і сильний, характерний, трохи лимонний запах. Ці властивості роблять його популярною інгредієнтом для багатьох страв.

Кріп містить багато вітамінів, мікроелементів та інших корисних речовин.

Кріп можна переробляти різними способами, щоб отримати різні продукти харчування, такі як сушений кріп, кріпний порошок, кріпний сік, маринований кріп та інші.

Чорний перець – це не що інше, як плоди деревоподібної ліани, які зазнають спеціальної обробки. Завдяки цьому з них отримують не лише чорний, але й білий, зелений та рожевий перець.

Вживати цю ароматну пряність можна як у вигляді горошку, так і в меленому вигляді.

Чорний мелений перець має ряд технологічних властивостей, які роблять його цінною сировиною для харчової промисловості:

Чорний мелений перець має гострий, пряний смак і сильний, характерний запах. Ці властивості роблять його популярною інгредієнтом для багатьох страв.

Чорний мелений перець можна використовувати в різних формах: цілі горошини, подрібнений перець, екстракт перцю.

1.2 Вимоги до якості сировини для приготування пирога з рибною начинкою

Всі матеріали, що надходять на підприємство, повинні відповідати вимогам безпеки та якості, встановленим законодавством і всіма чинними стандартами, включаючи медико-біологічні, гігієнічні та технічні норми .

Використання сировини в виробництві можливе лише після отримання висновку від лабораторії або фахівців технічного контролю підприємства.

Борошно пшеничне слід зберігати у мішках, які розміщені штабелями на стелажах (з відстанню 15 см від підлоги та 50 см від стін, при мінімальній відстані 80 см між стелажми) або в силосах. Відходи борошна, такі як виміт чи вибій з мішків, повинні бути зберігаються в окремому приміщенні, та їх використання в виробництві заборонено [6].

Борошно вищого сорту виготовляється з скловидних та напівскловидних

сортів пшениці і володіє високими хлібопекарськими якостями. Це борошно широко використовується для приготування продуктів з дріжджового, шарового, заварного та пісочного тіста. Борошно першого сорту відрізняється надзвичайно м'яким характером завдяки дрібному помолу, має білосніжний колір з легким жовтуватим відтінком.

Борошно другого сорту має більш грубий помірний помол, із жовтим чи сірим відтінком, і виявляє певні відмінності в ароматі та смаку порівняно з першим сортом.

Мікробіологічне псування борошна може відбутися, якщо вміст вологи у ньому перевищить 15% через неправильне зберігання.

Борошно прокисає через активну діяльність молочнокислих бактерій, які ферментують цукор, утворюючи кислоту [6].

При тарному та безтарному зберіганні борошна необхідно встановлювати засоби для уловлювання пилу, забезпечувати герметизацію та максимальне ущільнення стиків і з'єднань в технологічному обладнанні, шнеках, трубопроводах для запобігання запилювання; крім того, обладнання повинно бути заземлене.

Нижня межа вибухонебезпечної концентрації борошняного пилу в повітрі становить 10-35 г/м³.

Борошно, отримане з різних зернових культур, відрізняється за вмістом хімічних речовин, кольором та призначенням. Для отримання борошна високої якості необхідне використання високоякісного зерна. Дефекти щодо запаху, смаку та кольорі зерна передаються в готовий продукт – борошно. Використання самозігрітого, пророслого або ушкодженого шкідниками зерна, зокрема клопом-черепашкою, може призвести до зміни споживчих властивостей і зниження якості виробу: таке борошно містить менше клейковиноутворюючих білків, і якість клейковини стає низькою.

Борошно пшеничне повинно відповідати вимогам нормативного документу

ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови» [16]. У таблиці 1.12 охарактеризовано показники якості пшеничного борошна згідно стандарту.

Таблиця 1.12 – Показники якості пшеничного борошна [16]

Назва показника	Характеристика і нормативи для борошна таких сортів:				
	<i>вищий</i>	<i>перший</i>	<i>другий</i>	<i>обойне</i>	<i>крупка</i>
1	2	3	4	5	6
Колір	Білий чи білий із жовтим відтінком	Білий чи білий із жовтим відтінком	Білий із жовтим чи сірим відтінком	Білий із жовтим чи сірим відтінком із помітними частинками оболонки	Білий чи кремовий із жовтим відтінком
Запах	Властивий борошну пшеничному, без сторонніх запахів, не гіркий, не затхлий				
Смак	Властивий борошну пшеничному, без сторонніх присмаків				
Уміст мінеральних компонентів	При розжовуванні борошна не повинно бути відчутне хрустіння				
Зольність у перерахунку на сухі речовини, %, не більше	0,55	0,75	1,25	Не менш, ніж на 0,07% нижче зольності зерна до очищення	0,60
Білість, умовних одиниць	54 і більше	36 – 53	12 – 35	Не обмежують	–
Вологість, %, не більше	15	15	15	15	15
Зараженість шкідниками	Не допускають				

Курячі яйця – це продукт харчування, що складається з двох основних частин: білка і жовтка. Білок - це прозора рідина, що оточує жовток. Він багатий на білки, вітаміни та мінерали. Жовток - це більш густа частина яйця, що містить жири, вітаміни та мінерали [17].

Білок в курячих яйцях легко засвоюється організмом людини і містить всі незамінні амінокислоти. Курячі яйця багаті на вітаміни А, D, Е, В12 і фолієву кислоту. Вони містять калій, кальцій, фосфор, магній і залізо. За показниками якості дієтичні, столові та охолоджені харчові. Яйця повинні відповідати вимогам згідно ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові» .

Для покращення структури тіста і досягнення відповідної консистенції потрібно розпушувачі: для дріжджового тіста - біологічні (дріжджі), а для бездріжджового - хімічні, такі як сода, вуглекислий амоній.

Дріжджі – це мікроорганізми (дріжджові грибки, які складаються з окремих нерухомих клітин). Вимоги щодо якості дріжджів повинні відповідати вимогам нормативного документу ДСТУ 4812:2007 [18]. При виробництві виробів з борошна використовують дріжджі виду *Saccharomyces cerevisiae*. Ці дріжджі називають сахароміцетами. Один грам пресованих дріжджів містить біля 5 млн. таких клітин. В процесі життєдіяльності дріжджів цукор перетворюється на спирт і вуглекислий газ (зброджується). Бульбашки вуглекислого газу створюються всередині тіста пори, воно збільшується в об'ємі – «підходить».

Для приготування тіста використовують свіжі пресовані та сушені дріжджі.

Дія дріжджів полягає в тому, що під час їхньої життєдіяльності у тісті відбувається процес спиртового бродіння, коли цукри розщеплюються на спирт і вуглекислий газ. Останній, намагаючись вийти з тіста, розпушує його, створюючи пори. Під час процесу відпускання, тісто звільняється від надлишку вуглекислого газу, а дріжджі і молочнокислі бактерії рівномірно розподіляються в ньому. Це сприяє збільшенню пухкості та еластичності тіста.

Кухонна сіль (натуральна, мелена, першого гатунку, без додатків, помел № 0) має відповідати вимогам, викладеним у ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» [20], законодавстві України, зокрема Закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», а також іншим

нормативним актам, що регулюють обіг харчових продуктів.

Сіль кухонна повинна бути упакована в мішки з поліпропіленових ниток, поліетиленові мішки або інші полімерні матеріали. Маса нетто солі кухонної у мішку не повинна перевищувати 25 кг. Усі упаковочні матеріали (тара) мають бути схвалені центральним органом виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України та забезпечувати збереження продукту під час транспортування та зберігання.

Маркування наноситься безпосередньо на упаковку шляхом штампування, друкування або фарбування за допомогою трафарета, або на етикетку (ярлик), яка пришивається до мішка одночасно з його зашиванням, або наклеюється з обов'язковим зазначенням інформації, визначеної в ДСТУ 3583:2015 (табл. 1.16). Маркування повинно бути виконане державною мовою відповідно до законодавства України і може містити додаткову інформацію, яку визначає виробник.

Сіль кухонна має гарантований термін зберігання не менше 20 місяців, розрахований від дати поставки на склад замовника.

Таблиця 1.16 – Органолептичні показники харчової солі [20]

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Кристали білого кольору, без сторонніх домішок
Смак	Солоний, без сторонніх присмаків
Запах	Відсутній
Прозорість розчину	Прозорий, без осаду
Розчинність	Повністю розчиняється у воді
Розмір кристалів	Відповідно до помелу (№ 0, № 1, № 2, № 3)

Маргарин – це продукт харчування, який може бути корисним при правильному виборі та вживанні. Зберігати маргарин слід в холодильнику при температурі від +2°C до +6°C. Вживати маргарин рекомендується в міру, не більше 20-30 г на день. Якість кропу зеленого регламентується ДСТУ 4465:2005 «Маргарин. Загальні технічні умови» (табл.1.17) [19].

На оформленій етикетці мають бути зазначені товарний знак і найменування

виробника, назва маргарину, вага нетто, склад основних інгредієнтів, калорійність на 100 г, дата виробництва, термін придатності і номер стандарту.

Готовий продукт розфасовують у дерев'яні або картонні ящики вагою від 10 до 25 кг.

Таблиця 1.17 – Органолептичні показники маргарину [19]

Назва	Характеристика		
1	2	3	4
групи маргарину	Смак і запах	Консистенція	Колір
Тверді маргарини			
Бутербродні	Якість визначається чистотою продукту, його смаковими і ароматичними нотами. Присутність чужорідних смаків і запахів недопустима.	При температурі (10 ± 2) °C матеріал легкоплавкий, пластичний, однорідний і має мазку консистенцію. Поверхня зрізу може бути як блискучою, так і слабо блискучою, а також сухою на вигляд.	Відтінок може коливатися від світло-жовтого до жовтого в залежності від доданих добавок, що мають вплив на колір. Продукт однорідний по всій масі.
Столові	Продукт повинен бути без смаку та аромату, які відповідають доданим смаковим і ароматичним добавкам. Неприпустима наявність сторонніх смаків та ароматів.	При температурі (20 ± 2) °C матеріал має пластичну, щільну і однорідну структуру. У випадку додавання смакових добавок, допускається наявність мазкої консистенції. Поверхня зрізу може бути блискучою або слабо блискучою, а за умови додавання смакових добавок, також допускається матова, суха на вигляд.	Колір може варіюватися від світло-жовтого до жовтого, або він залежить від введених добавок. Продукт однорідний по всій масі.
Для листкового тіста	Те саме	За температури ($20 + 2$) °C Пластична, однорідна. Поверхня зрізу блискуча або слабо блискуча, суха на вигляд	Те саме

Маргарин без упаковки пакують у дерев'яні, фанерні або картонні ящики

вагою від 10 до 25 кг, а також у барабани або бочки вагою не більше 50 кг. Перед упаковкою тара має бути вкрита пергаментом або полімерною плівкою.

Маргарин зберігають при відносній вологості повітря 75-80%. Термін придатності маргарину залежить від температури зберігання. При температурі від -10 до 0 °С неупакований маргарин зберігають 75 днів, від 0 до 4 °С - 60 днів, від 4 до 10 °С - 45 днів. Маргарин, упакований в пергамент, при тих же температурах зберігають відповідно 45, 35 і 20 днів, а у фольгу - 60, 45 і 30 днів.

Рибу постачають споживачам живу, охолоджену або заморожену. У формі живої реалізують лише стійкі види прісноводних та напівпрохідних риб, таких як короп, карась, сазан, окунь, судак, стерлядь, севрюга, судак, форель, а також деякі види риб з родини щукових та сомових [21].

Судак – це цінна промислова риба, яка має високі смакові якості. Зберігати судака слід в холодильнику при температурі від 0°С до +2°С. Судак можна готувати різними способами: варити, смажити, запікати, тушкувати. Вимоги до якості судака повинні відповідати вимогам ДСТУ 2284:2010 «Риба жива. Загальні технічні вимоги» (табл.1.18) [21].

Таблиця 1.18 – Органолептичні показники судака [21]

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Шкіра срібляста, блискуча, без пошкоджень. Луска щільно прилягає. Очі прозорі, без помутніння. Зябра яскраво-червоні.
Консистенція	М'ясо пружне, щільне, при натисканні пальцем ямка швидко вирівнюється.
Колір	М'ясо біле, злегка рожеве, без плям і потемнінь.
Смак і запах	Смак свіжої риби, без сторонніх присмаків. Запах свіжої риби, без сторонніх запахів.

Під час транспортування та зберігання живої риби необхідно створювати відповідні умови, де найважливішими факторами є температура, чистота води та її кисневий режим. Нестачу кисню у воді можна виявити за поведінкою риби: якщо вона знаходиться біля поверхні води та активно дихає, це свідчить про нестачу кисню. Щоб покращити кисневий режим води, її можна перемішувати у

вертикальному напрямку або застосовувати примусову аерацію, але перенасичення води киснем також може бути шкідливим для риби [21].

Для транспортування та зберігання живої риби іноді використовують воду з водопровіду. Проте, хлоровану воду необхідно попередньо дехлорувати, оскільки навіть малий вміст вільного хлору може спричинити порушення дихання риби та викликати її параліч.

Жива риба краще переноситься та зберігається при низькій температурі води (3-6°C). Температура води для транспортування риб повинна бути на 4-5°C вищою. Різкі зміни температури є небезпечними для риб.

Таблиця 1.19 – Органолептичні показники цибулі ріпчастої [22]

Показник	Вимоги
Зовнішній вигляд	Цибулини повинні бути цілими, сухими, без пошкоджень, механічних травм, гнилі, цвілі, проростання, пошкоджень шкідниками. Форма цибулин повинна бути відповідно до сорту.
Колір	Відповідно до сорту, без плям і потемнінь.
Запах	Характерний для цибулі, без сторонніх запахів.
Смак	Гострий, без сторонніх присмаків.
Розмір	Не менше 4 см в діаметрі (за винятком сортів, для яких інший розмір є типовим).
Домішки	Не допускаються.
Земля та пісок	Не більше 1%
Зовнішня оболонка	Не більше 20%
Зберігання	При температурі від 0°C до +2°C, вологість 70-80%.

Ефективне зберігання продукції вимагає правильного збору та попередньої підготовки. Ця підготовка включає в себе просушування, сортування, обрізку і розфасовку продуктів. Необхідно дотримуватися оптимальних строків збору врожаю. Затримка у зборі цибулі може спричинити виникнення додаткової кореневої системи, що збільшує ризик зараження хворобами цибулин та значно погіршує їхню тривалість зберігання [38].

Перед складанням на зберігання цибулю слід просушити за температур +25 ... +35 ° С, а потім нагріти протягом 10-12 годин при температурі +42 ... +45 ° С,

щоб знизити вологість покривних лусок до 14-16%. Цей процес просушування і дезінфекції забезпечує цибулині високу стійкість до зберігання і мінімізує втрати під час зберігання.

Кріп зелений свіжий – це молоді ароматичні рослини, на яких ще не утворилися суцвіття. На товарні потреби їх збирають через 35-50 діб після з'явлення сходів, коли висота їх досягає 12-20 см. Зелений кріп використовують як приправу в кулінарії. Якість кропу зеленого регламентується ДСТУ 8624:2016 «Кріп свіжий. Технічні умови»

Зелень кропу свіжа зелена, рослини повинні бути здорові, незабруднені, без ознак захворювань та ушкоджень. Тара повинна бути чистою, сухою, без сторонніх запахів та призначена для транспортування.

Якість продукції нерозривно пов'язана з умовами її зберігання. Протягом тривалого періоду кріп зберігає свою якість, якщо розміщений у холодильнику в упаковці із тонкої поліетиленової плівки. Важливо, щоб він залишався сухим, тому перед зберіганням рекомендується обрізати корінці. Рослини з обрізаними корінцями повільніше втрачають цукри, і менше утворюються леткі речовини, що призводить до уповільнення процесів старіння листків.

Для ефективного зберігання зелені кропу рекомендується використовувати ящики з поліетиленовими вкладишами або поліетиленові пакети, які нещільно закриваються. Розфасовування зелені краще проводити відразу після збирання або впродовж першої доби, попередньо помістивши її в камеру охолодження. Оптимальна температура зберігання складає 0-1 °С, а відносна вологість повітря повинна бути у межах 95-98% [40].

Перець чорний мелений – це порошок, виготовлений із висушених і подрібнених плодів чорного перцю. Це одна з найпоширеніших спецій у світі, її використовують у найрізноманітніших кухнях. Чорний мелений перець має гострий, пряний смак і аромат. Вимоги до якості перцю чорного меленого

встановлені ДСТУ ISO 959-1:2008 «Перець (*Piper nigrum* L.) горошком чи змелений. Частина 1. Чорний перець»

1.3 Аналіз технології приготування пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги» в м. Київ

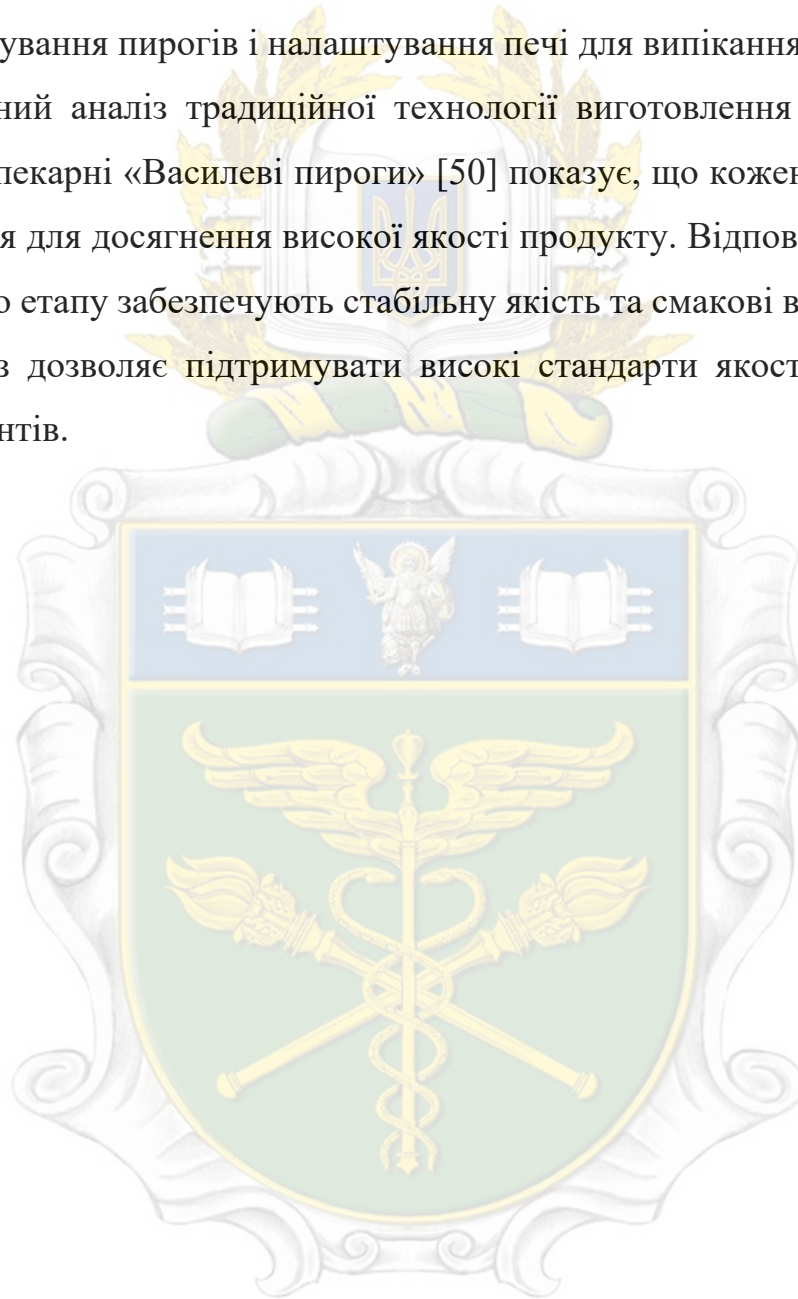
Аналіз технології приготування пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги» в м. Київ – це докладне вивчення процесу виготовлення пирогів з рибною начинкою, який здійснюється у конкретній пекарні.

Таблиця 1.22 – Аналіз технології приготування традиційної пирога з рибною начинкою

Найменування етапу	Найменування операції	Режими, параметри	Мета, що досягається
1	2	3	4
Приготування тіста	- Просіювання борошна - Змішування інгредієнтів - Вимішування тіста - Бродіння тіста (етапи повторити через 2 год.)	$t=40^{\circ}\text{C}$ $\tau = 2-3 \text{ г}$	- Отримання однорідного тіста - Активізація дріжджів - Збільшення об'єму тіста
Підготовка начинки	- Очищення риби - Подрібнення риби - Додавання інгредієнтів	$\tau = 20-30$ хв.	- Отримання готової начинки
Формування пирога	- Розкочування тіста - Викладання начинки - Закриття пирога	$\tau = 15-20$ хв.	- Формування пирога
Розстоювання н/ф	- Теплова підтримка	$t=25-30^{\circ}\text{C}$, $\tau = 30$ хв.	- Збільшення об'єму в 2-2,5 рази
Випічка пирога	- Теплова обробка	$t=180^{\circ}\text{C}$ $\tau = 40-50$ хв.	- Приготування пирога
Охолодження пирога	- Охолодження	$t=20^{\circ}\text{C}$	- Збереження форми пирога - Зручність нарізання

Цей аналіз може включати опис кожного етапу виробництва, від підготовки інгредієнтів до фінальної випічки пирогів. Він також охоплює вибір спеціальних рецептур і інгредієнтів, техніку замісу тіста, приготування рибної начинки, процес формування пирогів і налаштування печі для випікання.

Загальний аналіз традиційної технології виготовлення пирога з рибною начинкою в пекарні «Василеві пироги» [50] показує, що кожен етап процесу має своє значення для досягнення високої якості продукту. Відповідності режимів та мета кожного етапу забезпечують стабільну якість та смакові властивості пирога. Даний аналіз дозволяє підтримувати високі стандарти якості та задовольняти потреби клієнтів.



РОЗДІЛ 2

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ ПИРОГА З РИБНОЮ НАЧИНКОЮ

2.1 Матеріали та методи дослідження

Об'єктом дослідження є спосіб отримання удосконаленої технології виробництва пирога з рибною начинкою збагаченою гречаним борошном та судака.

Усі види сировини, які використовуються під час проведення досліджень, відповідають вимогам чинних нормативних документів: ДСТУ, ТУ, системою ХАССП.

Предмет дослідження – гречане борошно, м'ясо судака, пиріг з рибною начинкою. У дослідженнях використовували пшеничне борошно вищого гатунку (ДСТУ 52189-2003) [16], гречане борошно 1 гатунку (що відповідає вимогам ДСТУ 7702:2015) [15], м'ясо судака (ДСТУ 4868:2007) [21].

Під час проведення досліджень використовували таку сировину:

- ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови» [16].
- ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові» [17].
- ДСТУ 4812:2007 «Дріжджі. Технічні умови» [18].
- ДСТУ 3583:2015 «Сіль кухонна. Загальні технічні умови» [20].
- ДСТУ 4465:2005 «Маргарин. Загальні технічні умови» [19].
- ДСТУ 2284:2010 «Риба жива. Загальні технічні вимоги» [21].
- ДСТУ 3037-95 «Цибуля ріпчаста продовольча. Технічні умови» [22].
- ДСТУ 8624:2016 «Кріп свіжий. Технічні умови» [23].

– ДСТУ ISO 959-1:2008 «Перець (*Piper nigrum* L.) горошком чи змелений. Частина 1. Чорний перець» [24].

Дослідження проводили в лабораторії кафедри «Туризму та готельно-ресторанної справи» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ та в умовах приватного підприємства пекарні «Василеві пироги» міста Вінниця.

Аналіз різних видів сировини проводився за тими показниками, які були потрібні під час експериментів.

Оцінювали якість борошна за органолептичними та фізико-хімічними показниками відповідно до ДСТУ 4910:2008 [13]: масова частка вологи, кислотність, число падіння, крім цього у борошні визначали кількість та якість клейковини.

Серед органолептичних: запах, колір, смак, зараженість шкідниками.

Фізико-хімічні: клейковина, вологість, зольність (білість), крупність помелу, число падіння та інші [13].

Відбір проб і визначення якості борошна проводять з кожної партії сировини. Середню пробу беруть з декількох частин вихідного зразка (масою 0.5 кг), що направляється для аналізу показників, проводять її огляд та лабораторні дослідження. На підставі отриманих даних дають оцінку якості борошна.

Отримані експериментальні дані порівнюють з нормативними значеннями та роблять висновок щодо відповідності досліджуваних зразків борошна вимогам нормативної документації.

Методи дослідження якості напівфабрикатів

Як напівфабрикати в експериментах виступали: збита маса для приготування тіста для кексу з додаванням гречаного борошна та пюре айви. Визначення фізико-хімічних показників напівфабрикатів проводилося відповідно до загальноприйнятих методик.

Водозв'язувальну здатність (ВЗЗ, %), що характеризує здатність борошна

поглинати слабопов'язану вологу, перетворюючи її на міцнопов'язану [13].

Водозв'язувальну здатність виражали у відсотках і визначали за такою формулою:

$$ВЗЗ = \frac{m_2 - m_0}{m_1} \quad (2.1)$$

де m_0 – маса порожньої пробірки, г;

m_1 – маса наважки борошна, г;

m_2 – маса вологої пробірки з борошном, г;

Водопоглинальну здатність (ВПЗ, %), що характеризує здатність борошна з базисною вологістю поглинати необхідну кількість води для отримання тіста заданої консистенції, визначали на приладі фаринограф згідно з методикою, наведеною в лабораторному практикумі [13].

Методи дослідження якості готових виробів – пирога з рибною начинкою
Якість готових виробів оцінювали за органолептичними та фізико-хімічними показниками.

Відповідно до органолептичних показників пирога з дріжджового тіста відносяться смак, запах, форма та вид у зламі, що характеризується пропеченістю виробу.

До основних фізико-хімічних показників відносяться масова частка вологи, лужність (для пирога, приготованого на хімічних розпушувачах) або кислотність (для пирога, приготовленого на дріжджах), масова частка загального цукру та масова частка жиру.

Фізико-хімічні показники пирога з рибною начинкою визначали не раніше, ніж через 16 годин після випічки.

Визначення масової частки вологи у пирозі проводили шляхом висушування подрібненого виробу в електросушильній шафі та виражали у відсотках.

Проводились дослідження показників якості пирога з рибною начинкою у процесі зберігання. Зразки пирога поміщали в полімерну упаковку і зберігали протягом 24 год. у холодильнику при температурі (+4°C).

Хімічний склад пирога з рибною начинкою визначають розрахунковим шляхом за довідковими таблицями вмісту основних харчових речовин та енергетичної цінності харчових продуктів.

Для нашого дослідження оберемо тільки фізико-хімічні та органолептичні дослідження [12].

2.2 Удосконалення технології приготування пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги». Продуктовий розрахунок

Наша задача розробити традиційний борошняний виріб функціональним, тим самим додавши до традиційної рецептури гречане борошно та замість судака додати м'ясо сьомги у вигляді начинки.

Представимо основні показники функціональних збагачувачів, які характеризують і обґрунтовують їх вибір для внесення до традиційних харчових середовищ із метою надання їм певного цільового призначення. Для наочності подано таблицю характеристики показників функціональних збагачувачів при виробництві борошняних виробів.

Порівняльна характеристика досліджуваного та контрольного продукту – це метод, який використовується для виявлення та аналізу ключових відмінностей між ними.

На наступних етапах уточнюється рецептура продукту і наводяться його основні якісні та органолептичні характеристики.

Для приготування тіста готували суміші з пшеничного борошна вищого гатунку з гречаним борошном при різних співвідношеннях. Проби сумішей борошна готували шляхом механічного змішування наважок пшеничного борошна вищого гатунку та відповідних ним наважок гречаного борошна у співвідношеннях, представлених у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Способи приготування сумішей пшеничного борошна вищого гатунку та гречаного борошна

Найменування сировини	Кількість сировини, що вноситься (% до маси пшеничного борошна вищого гатунку)										
	Пшеничне борошно вищого	100	95	93	90	85	80	70	50	30	10
Гречане борошно	-	5	7	10	15	20	30	50	70	90	100

Для визначення трьох варіантів щодо співвідношення пшеничного та гречаного борошна будемо опиратись на найоптимальніші варіанти, враховуючи фізико-хімічні, органолептичні показники. При проведенні досліджень впливу різних дозувань гречаного борошна на якість тіста та готових виробів, суміші пшеничного та гречаного борошна готували у співвідношеннях, представлених у таблиці 2.3, тісто готували відповідно до рецептури, представленої в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Рецептура пирога із суміші пшеничного та гречаного борошна

Найменування сировини	Маса по нетто (г)	Кількість сировини, що вноситься (% до маси сумішей борошна)
Суміш пшеничного борошна вищого гатунку та гречаного борошна	503	
Цукор	19	3,7
Маргарин столовий	25	4,9
Яйця	45	8,9
Сіль	5	0,99

Продовження таблиці 2.4

Дріжджі (пресовані)	9	1,8
Вода для замішування тіста	180	35,7
Судак	410	81,5
Цибуля ріпчаста	50	9,9
Маргарин столовий	40	7,9
Петрушка або кріп (зелень)	3	0,6
Перець чорний мелений	0,2	0,04
Сіль	5	0,99

Далі проводили дослідження з додаванням в нову рецептуру (вже з сумішшю пшеничного та гречаного борошна) м'ясо сьомги замість м'яса судака. Тісто готували відповідно до рецептури, представленої в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Рецептура хлібобулочних виробів із сумішей пшеничного та гречаного борошна з додаванням м'яса судака

Найменування сировини	Маса по нетто (г)	Кількість сировини, що вноситься (% до маси сумішей борошна)
1	2	3
Суміш пшеничного борошна вищого гатунку та гречаного борошна	503	
Цукор	19	3,7
Маргарин столовий	25	4,9
Яйця	45	8,9
Сіль	5	0,99
Дріжджі (пресовані)	9	1,8
Вода для замішування тіста	180	35,7
Судак	410	81,5
Цибуля ріпчаста	50	9,9
Маргарин столовий	40	7,9
Кріп (зелень)	3	0,6
Перець чорний мелений	0,2	0,04
Сіль	5	0,99
Всього	1000	100

При проведенні дослідження впливу технологічних факторів (співвідношення пшеничного та гречаного борошна з начинкою з сьомги) на якість функціонального пирога тісто готували згідно з рецептурою приготування традиційного пирога з начинкою та без начинки.

Тісто замішували на лабораторній тістомісильній машині «Diosna» на середній швидкості протягом 5 хвилин. Потім тісто вручну порціонували на шматки і формували.

Сформовані тістові заготовки укладали у форми і поміщали в розстойну шафу.

Випікання пирогів проводили в лабораторній хлібопекарській печі при температурі 205 °С. Тривалість випікання пирогів становила 30 хвилин.

На основі даних вищевказаних таблиць і результатів попередніх досліджень науково обґрунтовують рецептуру оздоровчого продукту. Для цього насамперед визначають вплив масової частки внесених функціональних збагачувачів на якісні показники готових виробів.

Таблиця 2.8

1	2	3		
Начинка	Суха	Соковита		
Смак та запах	Відповідний виробу	Не впливає Слабовиражений присмак та запах гречаної крупи з присмаком риби	Не впливає Відчувається легкий гречаний присмак та запах сьомги	Впливає Відчувається чітко виражений смак граної крупи з ноткою сьомги
Вологість, %	21-28	Не впливає на вологість випеченого напівфабрикату 23	Не впливає на вологість випеченого напівфабрикату 23	Не впливає на вологість випеченого напівфабрикату 22
Питомий об'єм, см ³ /г	1,0	Майже не впливає 1,05	Впливає – збільшується 1,07	Впливає – зменшується 1,10

Перевагою використання гречаного борошна в поєднанні з пшеничним

борошном вищого гатунку, полягає у його підвищеній харчовій цінності, високому вмісту білка, мінеральних та білкових речовин, вітамінів групи В, у вмісті найбільш збалансованого складу амінокислот у порівнянні з пшеничним сортом.

Було здійснено розрахунок харчової та енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів із сумішей пшеничного та гречаного відповідно з додаванням начинки – м'яса сьомги до методики, представленої вище.

Встановлено вплив кількості гречаного борошна на зміну харчової та енергетичної цінності.

За результатами вироблених розрахунків внесення гречаного борошна при виробництві борошняних кондитерських виробів із сумішей пшеничного та гречаного борошна знижувало енергетичну цінність готових виробів, збільшувало вміст таких компонентів як білки, клітковина, калій, магній, фосфор, вітаміни В₁, В₂, РР показали кількість внесення – 30%.

Отримані результати дозволяють рекомендувати БКВ вироби із сумішей пшеничного та гречаного борошна з начинкою м'яса сьомги як функціональні продукти харчування, для масового споживання, а також як дієтичний продукт людям.

Органолептичні показники готового продукту (функціонального рибного пирогу) під час відпрацювання рецептур необхідно проводити за показниками з застосуванням власної розробленої шкали, яка враховує коефіцієнт вагомості кожного з показників (загальний коефіцієнт – 1).

Тоді бальна оцінка органолептичних показників готового продукту порівняно з традиційним продуктом (контроль) матиме такий вигляд (таблиця 2.10):

За результатами вироблених розрахунків внесення гречаного борошна при виробництві борошняних кондитерських виробів із сумішей пшеничного та

гречаного борошна знижувало енергетичну цінність готових виробів, збільшувало вміст таких компонентів як білки, клітковина, калій, магній, фосфор, вітаміни В₁, В₂, РР показали кількість внесення – 30%.

Таблиця 2.10 – Бальна оцінка органолептичних показників традиційного та розробленого продукту



Показники	Коефіцієнт вагомості	Бали	
		Традиційний продукт	Розроблений продукт
Зовнішній вигляд	0,35	4	5
Смак	0,32	4	5
Колір	0,15	4	5
Стан поверхні	0,1	4	5
Аромат	0,08	3	5
Загальний показник		3,8	5,0

За результатами органолептичної оцінки та фізико-хімічним показникам можна зробити певні висновки: розроблений функціональний продукт відповідає усім показникам якості, які були покладені на даний новий борошняний кондитерський виріб. Найоптимальніший відсоток внесення гречаного борошна до пшеничного складає – 30%. М'ясо сьомги в якості начинки додається згідно рецептури, замість м'яса судака.





2.3 Технологічне обладнання для приготування пирога з рибною начинкою

Використання технологічного обладнання для приготування пирогів з рибною начинкою дозволяє підвищити ефективність виробництва, забезпечити стабільну якість продукту та дотримуватися вимог щодо гігієни та безпеки (табл.2.11).

Таблиця 2.11 – Технологічне обладнання для приготування пирога з рибною начинкою







Назва обладнання	Призначення	Характеристики	Фото устаткування
1	2	3	4
Устаткування			
Машина для просіювання борошна	для просіювання борошна	Щітки, що легко замінюються. 50 кг/диск у стандартному ситі	
Тістомісильна машина	для замішування тіста	Спіральна на 80л. / 50кг. борошна. Ручне чи автоматичне керування. Підключення до дозатора води.	

Продовження таблиці 2.11

1	2	3	4
М'ясорубка	для подрібнення риби	Тип: електрична Zelmer	
Розстойні шафи	для розстоювання	Робоча температура: +30...+70 °C	
Індукційна плита	для пасерування цибулі	Діапазон регулювання температури: +50...+300 °C	
Хлібопекарська піч	для випікання пирога	Тип: електрична Температурний режим: 30-300°C Пароутворення: Інжекторний	

Інструменти, інвентар, посуд

Продовження таблиці 2.11

1	2	3	4
Ножі кухарської трійки	для очищення цибулі	Матеріал: нержавіюча сталь Тип: кухарський, для очистки	
	для нарізання цибулі	Матеріал: сталь Тип: універсальний	
Обробна дошка	для нарізання риби	Матеріал: пластик, дерево Розмір: 30-40 см	
	для нарізання цибулі	Матеріал: дерево Розмір: 30-40 см	
Деко	для випікання	Матеріал: метал, скло, кераміка Розмір: 30-40 см Форма: прямокутна, кругла, овальна	
Скалка	для розкачування тіста	Матеріал: дерево, пластик Довжина: 30-40 см	

2.4 Інжиніринг технологічного забезпечення виробництва пирога з рибною начинкою

Надамо загальну інформацію про технологічне обладнання, яке може бути використане на кожному етапі виробництва пирога з рибною начинкою. Залежно від потреб та можливостей виробництва, можуть бути обрані різні моделі та типи обладнання.

Послідовність технологічних процесів для виробництва продукції борошняного цеху, що включає:

- підготовку сировини (борошно, цукор, яйця);
- приготування тіста;
- виготовлення начинок та фаршів;
- процес випічки;
- жарення у фритюрі.

Розраховуємо і підбираємо механічне обладнання. Зокрема, машину для просіювання сипучих видів сировини (табл. 2.13).

Таблиця 2.13 – Розрахунок машин для просіювання сировини

Технологічна операція	Кількість сировини, кг	Продуктивність машини, кг/год	Тривалість роботи машини, год	Коефіцієнт використання машини	Кількість машин, шт.
Просіювання борошна	30	80	0,90	0,1	1

Приймаємо просіювач Porlanmaz. Вага борошна в діжі складає 50 кг.

Для дозрівання тіста використовуються пластикові контейнери Kon-plast місткістю 5 кг.

Вибір машини для замісу тіста здійснюється на основі вихідних параметрів

тіста, з урахуванням очікуваної продуктивності. Годинну продуктивність машини визначають для кожного типу тіста за допомогою наступної формули:

$$G = V_d * \lambda * 60 / \tau \quad (2.1)$$

де V_d - робочий об'єм діжі, дм^3 ; λ - об'ємна маса тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$; τ - тривалість одного замісу, хв. Розраховують тривалість роботи машини для дріжджового виду тіста по формулі:

$$t = Q / G \quad (2.2)$$

де Q - кількість продукту, що перероблюється, кг; G - продуктивність машини, $\text{кг}/\text{год}$.

По даним виходу тіста підбираємо механічне устаткування: для замісу тіста – 1 тістомісильну машину спіральну марки SP 80 $\text{кг}/\text{год}$. Вага борошна в діжі складає 50 кг, тіста в діжі при замісі може досягати 80 кг. Може здійснювати заміс невеликих порцій тіста.

Розрахунок тістомісильної машини зведемо в таблицю 2.14.

Таблиця 2.13 – Розрахунок тістомісильної машини

№рецеп т	Вид тіста	Маса тіста, кг, G	Об'ємна маса тіста, $\text{кг}/\text{дм}^3$, p	Об'єм тіста $V=G/p$	Кількість замісів $N =$ V_t/V_d	Триваліст ь замісу,хв. , T
1052,105 8	Дріжджове	38,65	0,55	54,5	0,6	30
Разом		38,65				

При розрахунку кількості замісів ураховують корисний об'єм діжі - V_d , який можна визначити по формулі :

$$V_d = V \cdot K \quad (2.3)$$

Вибираємо тістомісильну машину марки SP 80 $\text{кг}/\text{год}$., тоді корисний об'єм діжі складає:

$$V_d = V \cdot K = 80 \cdot 0,85 = 68\text{кг} \quad (2.4)$$

Визначимо продуктивність машини по дріжджовому тісту:

$$G=68 \cdot 0,55 \cdot 68/38,65 = 21,4 \text{ кг} \quad (2.5)$$

Для замісу дріжджового тіста встановлюємо машину тістомісильну, визначаємо обсяг тіста, який необхідно замісити тісто дріжджове :

$$V=38,65/0,55 = 70,3 \text{ дм}^3$$

Знаючи спосіб і тривалість замісу тіста визначимо тривалість роботи тістомісильної машини і кількість машин для замішування дріжджового тіста:

$$t = 70,3/93=0,75 \text{ години} - 1 \text{ год. } 15 \text{ хв.} - 1 \text{ машина}$$

Для лінії виробництва борошняних виробів необхідно передбачити хлібопекарську піч, яку підбирають по годинній потужності. Годинна потужність хлібопекарської печі при випічки одного виду виробу:

$$G = \frac{f * q * p * 60}{\tau}, \text{ кг/год} \quad (2.6)$$

де f – кількість виробів на листі, шт.; q – маса одного виробу, кг; p – кількість листів, що поміщаються одночасно в шафу, шт.; τ – час подообороту, що дорівнює сумі часу посадки, випічки і вигризки виробів.

По годинній потужності визначаємо час необхідний для випікання борошняних виробів:

$$t = \frac{Q}{G}, \text{ год} \quad (2.7)$$

де Q – маса виробів ,що випікають за зміну виробів, кг.

$$Q = n * q, \text{ кг} \quad (2.8)$$

де n – кількість виробів за зміну в шт.

Далі визначаємо потрібну кількість шаф:

$$C = \frac{t_0}{T * 0,8} \quad (2.9)$$

Необхідна кількість шаф:

$$C = \frac{0,55}{8 \cdot 0,8} = 0,08 \approx 1$$

Підбираємо хлібопекарську піч DM 8 з габаритними розмірами (980x1000x1150 мм) і номінальною потужністю 9 кВт. Хлібопекарська піч складається з робочої камери печі.

Для пасерування цибулі прийmemo індукційну плиту Monte mt-2115 габаритами 660x390x751, яка буде розміщена на виробничому столі.

У цьому випадку обсяг холодильної шафи має відповідати кількості збереженої продукції, з урахуванням маси посуду, в якому вона знаходиться, згідно з формулою:

$$E = \frac{Q}{\varphi} \quad (2.10)$$

де Q – кількість продукції, що підлягає зберіганню в шафі за розрахунковий період, кг; φ – коефіцієнт, що враховує масу посуду ($\varphi=0,7 \dots 0,8$).

Максимальна кількість продукції, яка може зберігатись в холодильній шафі борошняного цеху одночасно – це сировина і напівфабрикати на 0,5 зміни:

$$Q = Q_c + Q_{n\varphi} \quad (2.11)$$

$$Q_c = \sum q_c(n/2); \quad Q_{n\varphi} = \sum q_{n\varphi}(n/2)$$

де q_c , $q_{n\varphi}$ – норма швидкопсувної сировини, напівфабрикатів і готової продукції даного виду на одну страву, кг; n – кількість сировини (напівфабрикатів, страв) даного виду перероблюваного (реалізує мого) за день. Звідси:

$$E = [\sum q_c(n/2) + \sum q_{n\varphi}(n/2)] / \varphi \quad (2.12)$$

В борошняному цеху приймаємо 3 столи: СПСМ-1 – 3 штуки – стіл секційний модульний.

Таблиця 2.15 – Розрахунок корисної площі відділень борошняного цеху

Найменування обладнання	Тип, марка	Розміри, мм			Кількість	Корисна площа, м ²
		l	b	h		
1	2	3	4	5	6	7
Приміщення підготовки яєць						
Стіл виробничий з овоскопом	СПСМ-1	1050	840	900	1	0,88
Ванна мийна	ВМ-1А	630	630	860	4	1,59
Скор						2,47
Відділення просіювання борошна						
Стелаж	СП-1А	800	450	2500	2	0,72
Просіювач	Porlanmaz	560	459	200	1	0,26
Скор						0,98
Відділення приготування тіста						
Стіл виробничий	СПСМ-1	1050	840	900	2	1,76
Ванна мийна	ВМ-1А	630	630	860	2	0,79
Шафа холодильна дводверна	ШХ-0,80М	1440	815	2080	1	1,17
Машина тістомісильна спіральна	марка SP	400	830	720	1	0,33
Ваги електронні	Tefal BC5004	285	285	200	1	На столі
Раковина	Diamant	400	400	900	1	0,16
Скор						4,21
Відділення доведення до готовності н/ф						
Індукційна плита	monte mt-2115	660	390	75	1	На столі
Розетійна шафа	Giorik CA9312	935	900	710	1	0,84
Хлібопекарська піч	DM 8	980	1000	1150	1	0,98

У борошняному цеху необхідно мати холодильне обладнання для тимчасового зберігання готових виробів, напівфабрикатів і легкопсувних продуктів, таких як маргарин, яйця та інші. Підбір та розрахунок необхідних холодильних шаф проводяться відповідно до маси продуктів, які потребують зберігання, з урахуванням потрібного обсягу, який визначається за масою продукції, що підлягає зберіганню протягом певного періоду часу. Об'єм шафи визначаємо з розрахунку, що в $0,1 \text{ м}^3$ об'ємах розміщується 20 кг продукції (сировини, напівфабрикатів). Таким чином борошняному цеху приймаємо холодильну шафу ШХ-0,80М.

Підбір допоміжного обладнання. Необхідну кількість столів для борошняного цеху визначають по кількості робітників, що зайняті в цеху в максимальну зміну і нормам довжини столу на одного робітника в залежності від операції, що виконується.

В борошняному цеху встановлюють столи металеві. Кожне робоче місце оснащують відповідним спеціалізованим обладнанням. На робочі столи для формовки, розділки і от ділки виробів розміщують електроваги. Норми довжини столу на 1 робочого борошняного цеху:

- розкатка і розділка тіста – 1,25 м;
- інші операції – 1,25 м.

Загальну площу борошняного цеху визначаємо з урахуванням коефіцієнта використання площі $\eta = 0,3 \dots 0,45$.

Виробництво пирога з рибною начинкою може бути рентабельним бізнесом. Для успішного ведення бізнесу важливо правильно організувати виробничий процес, підібрати відповідне обладнання та кваліфікований персонал.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ У ПЕКАРНІ «ВАСИЛЕВІ ПИРОГИ» В М. ВІННИЦЯ

3.1 Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва

Санітарно-гігієнічне забезпечення виробництва пирога з рибною начинкою у пекарні «Василеві пироги» в м. Вінниця:

1. Вимоги до персоналу:

Особиста гігієна:

- Ретельно мити руки з милом перед початком роботи, після відвідування туалету, а також після перерви.
- Коротко стригти нігті, тримати їх чистими.
- Не носити прикраси на руках.
- Волосся повинне бути прибрано під головний убор.
- Не торкатися руками до обличчя, волосся, одягу.
- При кашлі або чханні прикривати рот і ніс одноразовою серветкою, яку потім викинути в урну [35].

Спецодяг:

- Персонал повинен бути одягнений в чистий спецодяг, який відповідає санітарним нормам.
- Спецодяг повинен бути мінятися щодня або за потребою.
- Заборонено носити особистий одяг поверх спецодягу.

2. Вимоги до приміщень:

Прибирання:

- Приміщення цеху повинні регулярно прибиратися і дезінфікуватися.
- Всі поверхні повинні бути гладкими, легко миються і дезінфікуються.
- Стіни повинні бути пофарбовані в світлий колір.
- Підлога повинна бути покрита водонепроникним матеріалом.
- Вікна повинні бути обладнані москітними сітками.

Вентиляція:

- Приміщення цеху повинні мати вентиляцію.
- Повітря в приміщенні повинне бути чистим і свіжим.

Освітлення:

- Приміщення цеху повинні мати достатнє освітлення.
- Світильники повинні бути захищені від пилу і бруду.

6. Дезінфекція:

Дотримання цих вимог дозволить забезпечити санітарно-гігієнічне безпеку виробництва пирога з рибною начинкою [35].

3.2 Заходи з охорони праці та навколишнього середовища у пекарні «Василеві пироги»

Загальні вимоги з охорони праці. Проведення інструктажів з охорони праці для всіх працівників. Види інструктажів вказані в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Види інструктажів на виробництві

Інструктажі	Характеристика
- Вступний	Проводиться з усіма новими працівниками перед початком роботи.
- Первинний	Проводиться з усіма працівниками на робочому місці.
- Повторний	Проводиться з усіма працівниками не рідше одного разу на 6 місяців.
- Цільовий	Проводиться перед виконанням разових робіт з підвищеною небезпекою.

Згідно з Правилами охорони праці на підприємствах харчової промисловості, працівники, які зайняті виробництвом пирога з рибною начинкою, повинні бути забезпечені наступним спецодягом та засобами індивідуального захисту (ЗІЗ): халат бавовняний білий, ковпак білий, фартух прогумований (при роботі з мокрими процесами), рукавиці бавовняні, взуття гумове (чобітки) [47].

У приміщенні пекарні повинні бути вогнегасники. Вогнегасники повинні бути справними і мати відповідний сертифікат. Працівники пекарні повинні бути навчені правилам користування вогнегасниками. У приміщенні пекарні повинні бути евакуаційні виходи. Евакуаційні виходи повинні бути вільними і не захарашеними. У приміщенні пекарні повинне бути пожежна сигналізація. Електропроводка в приміщенні пекарні повинна бути справною. У пекарні заборонено використовувати відкритий вогонь.

У пекарні повинна бути аптечка з необхідними медикаментами та перев'язочними матеріалами. Працівники пекарні повинні бути навчені правилам надання першої допомоги. Дотримання цих правил допоможе врятувати життя і здоров'я людей.

Правила при роботі з пекарським обладнанням:

- Перед початком роботи пекарське обладнання повинне бути перевірене на справність.
- Під час роботи пекарське обладнання не повинне залишатися без нагляду.
- Після закінчення роботи пекарське обладнання повинне бути вимкнено з мережі.

Виробниче обладнання утримувати в справному стані. Захисні огорожі на небезпечних частинах обладнання. Перевірити заземлення електрообладнання.

Робоче місце повинно мати гарне освітлення, вентиляцію та температуру. Відсутність сторонніх предметів на робочому місці.

Охорона навколишнього середовища:

Зниження викидів:

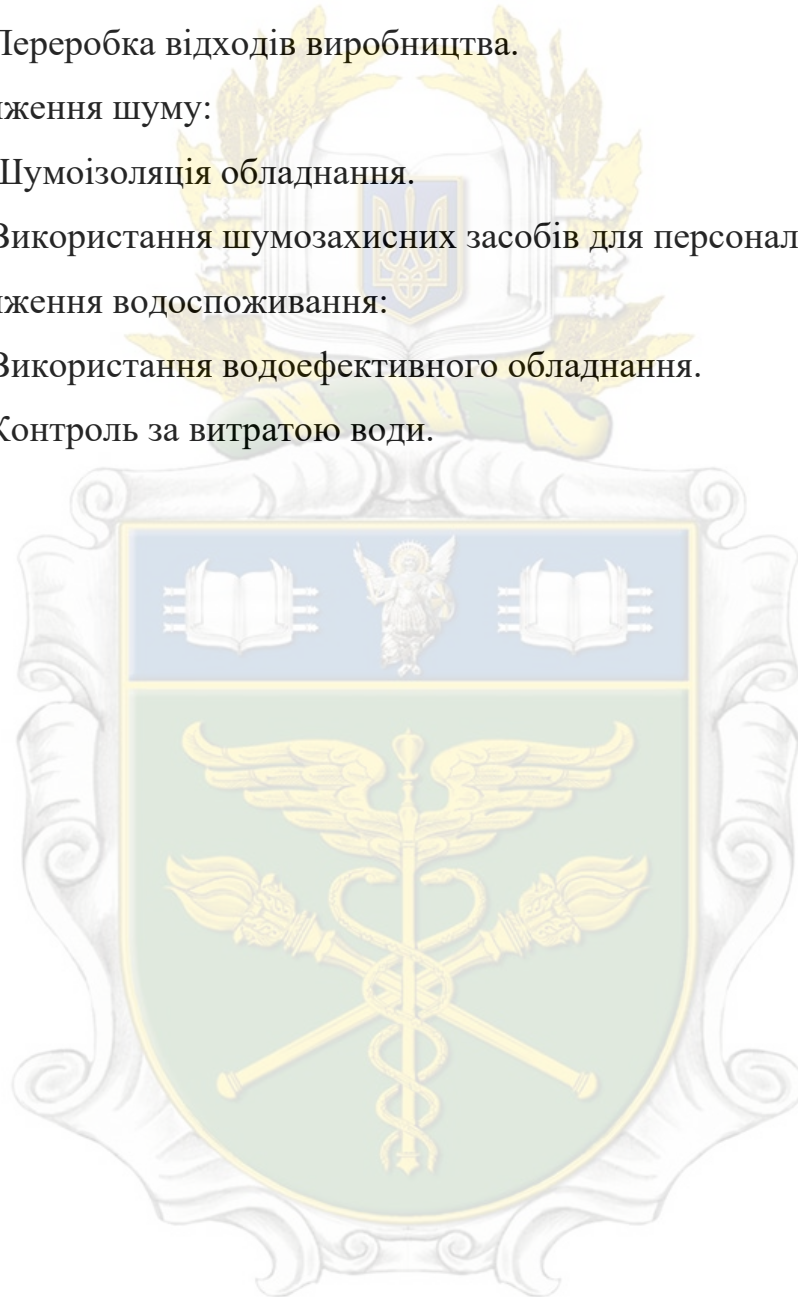
- Використання енергоефективного обладнання.
- Очищення викидів від печей.
- Переробка відходів виробництва.

Зниження шуму:

- Шумоізоляція обладнання.
- Використання шумозахисних засобів для персоналу.

Зниження водоспоживання:

- Використання водоефективного обладнання.
- Контроль за витратою води.



ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Під час написання кваліфікаційної роботи було проаналізовано кондитерську галузь в Україні. За результатами дослідження можна зазначити, що українську кондитерську галузь можна вважати перспективною як для розвитку внутрішнього ринку так і для залучення іноземного капіталу, оскільки вона демонструє позитивну загальну динаміку та потенціал.

За результатами вироблених розрахунків внесення гречаного борошна при виробництві борошняних кондитерських виробів із сумішей пшеничного та гречаного борошна знижувало енергетичну цінність готових виробів, збільшувало вміст таких компонентів як білки, клітковина, калій, магній, фосфор, вітаміни В₁, В₂, РР показали кількість внесення - 30%.

Отримані результати дозволяють рекомендувати борошняні кондитерські вироби із сумішей пшеничного та гречаного борошна з начинкою м'яса сьомги як функціональні продукти харчування оздоровчого призначення.

Оскільки постійно відбуваються зміни як у внутрішньому так і у зовнішньому середовищі підприємства, введення інновацій сприяє ефективній роботі і має більш адаптивний характер ніж багато інших методів.

Проте варто зазначити, що доцільність процесу розробки і введення інновацій спирається на багато факторів, котрі не можна ігнорувати.

Виготовлення функціональних борошняних кондитерських виробів пирога з рибною начинкою показує зріст за всіма секторами. В результаті аналізу, варто зробити висновок, що найбільше на підприємство впливають політичні та економічні фактори.

Щоб покращити стан підприємства рекомендуємо наступні заходи:

приділити увагу розробці та введенню нових товарів, прийнявши до уваги високі ризики, почати використовувати гнучку цінову політику, виробів.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк М. М. Утилізація відходів харчової промисловості біотехнологічними методами. *Економіка. Екологія. Управління* : збірник наукових праць. 2022. №1. С. 265–269.
2. Артамонова М. В. Технологічні розрахунки та контроль безпеки у хлібопекарському, макаронному, кондитерському та харчоконцентратному виробництві: навчальний посібник. Видання друге, переробл. і доп. / М. В. Артамонова, О. Г. Шидакова-Каменюка. Харків : ДБТУ, 2022. 173 с.
3. Брулевич В.В. Безпечність харчових продуктів за законодавством України та Європейського союзу. URL://nbuv.gov.ua/UJRN/Suap/2016.2.11(дата звернення: 05.04.2024).
4. Бровенко Т. В. Основи охорони праці : опорн. консп. лекц. Київ : КНТЕУ, 2019. 52 с.
5. Білецька Яна Олександрівна. Формування якості борошняних виробів спеціального дієтичного спрямування : монографія / Я. О. Білецька ; Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна; Харків : 2020. 116 с.
6. Гадзюк М.І., Жалібо П.Є., Хамілонський О.М. Основи охорони праці Київ: «Каравела». 2019. 408с..
7. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Київ: Руслана, 2019. 415с.
8. Драгілев А. І. Технологічне обладнання хлібопекарське, макаронне та кондитерське. Київ. Видавничий центр "Академія", 2020. 432 с.
9. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): навчально-методичний посібник. Київ: Кондор, 2020. 440 с.

10. Дробот В., Петришин Н. Якість борошна перед замішуванням можна покращити в різний спосіб // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2020. №7. С.12-13.
11. Дробот В. Поговоримо про оздоровчі харчові добавки в хлібі та нетрадиційну сировину // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2019. №12. С.22-24.
12. Дослідження та профілактика виробничого травматизму. StudFiles файловий архів студентів. URL: <https://studfile.net/preview/4364404/page:14/> (дата звернення: 1.11.2022)
13. ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови. URL: [//online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546) (дата звернення: 01.12.2022).
14. Державні санітарні норми та правила (ДСНП) Медичні вимоги до якості та безпечності харчових продуктів та продовольчої сировини URL:[//zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-13](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0088-13)(дата звернення: 15.04.2024).
15. Дудкін М., Козлов Г. Чи потрібні хлібобулочним виробам нетрадиційні добавки // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2019. №10. С.29.
16. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Львів: Афіша. 2019. 248 с.
17. Іоргачова К.Г. Хлібобулочні вироби оздоровчого призначення з використанням фітодобавок : монографія. Київ : К-Прес, 2019. 464 с.
18. Іваніщева, О., Пахомська, О. Тенденції формування якості хлібобулочних виробів функціонального призначення. *Молодий вчений*, 5 (93), 2021. 159-163. <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2021-5-93-30>.
19. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів Дробот В.І., Грищенко А.М., Тесля О.Д., Сильчук Т.А., Місечко Н.О.: монографія / за ред. чл.-кор. НААН В.І. Дробот. Київ: Кондор- Видавництво, 2019. 242 с.
20. Капрельянц Л. В. Лікувально-профілактичні властивості харчових продуктів та основи дієтології. Одеса : Друк, 2019. 269 с.

21. Кравченко Т.Ф., Черевко І.В. Гігієна та санітарія в галузі : конспект лекцій. Любешів, 2020. 40 с.
22. Медведєв Е. Н., Основи охорони праці : навч. посіб. Для студ. вищ. навч. закл. Київ : Професіонал. 2019. 208 с.
23. Махинько В. М. Проектування харчових виробництв [Електронний ресурс]: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання / В. М. Махинько, О. О. Кохан, Л. В. Махинько. Київ: НУХТ, 2020. 98 с.
24. Ніколаєнко С. Куліш С. Янченко А. Аналіз виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні. *Приазовський економічний вісник*: 2020. Вип. № 20. С. 252–257.
25. Новойтенко І.В., Малиновський В.В. Стан та основні тренди розвитку хлібопекарської промисловості України. *Ефективна економіка*: 2020. Вип. № 11. URL://www.economy.nauka.com.ua/pdf/11_2020/54.pdf (дата звернення 14.03.2024)
26. Н.Є. Кузьо Н.С. Косар М.Г. Пагута. Дослідження ринку хліба та хлібобулочних виробів України та обґрунтування товарних інновацій виробників на ньому. *Економіка і суспільство*: 2019. Вип. № 12. С. 284-291.
27. Організація виробництва на підприємствах харчової промисловості : підручник. Київ : Кондор. 2019. 492 с
28. Основи охорони праці: підручник. Київ: Основи. 2019. 448 с. .
29. Організація навчання та перевірки знань з питань охорони праці. Охорона праці і пожежна безпека. «МЕДІА-ПРО». URL: //oppb.com.ua/content/organizaciya-navchannya-ta-perevirki-znan-z-pitan-ohoroni-praci (дата звернення: 12.13.2024).
30. Охорона навколишнього середовища. StudFiles файловий архів студентів. URL: <https://studfile.net/preview/5153266/page:11/> (дата звернення: 19.04.2024).

31. Охорона навколишнього середовища. Конструктивне бюро «ПІВДЕННЕ». URL: <https://www.yuzhnoye.com/ua/cp/kpo/oos/> (дата звернення: 06.02.2024).

32. Одарченко.А.М., Одарченко М.С., Степанов І.В., Черненко М.Я. Основи охорони праці. Харків: «Стиль-Издат» 2019. 341с.

33. Охорона праці. Xreferat.com. URL: [//xreferat.com/8/1532-2-ohorona-prac.html](http://xreferat.com/8/1532-2-ohorona-prac.html) (дата звернення: 13.03.2024).

34. Орленко О.В., Ярошенко Н.Ю. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: методичні рекомендації до проведення практичних робіт і виконання контрольної роботи денної і заочної форми навчання для здобувачів ступеня вищої освіти магістр галузі знань 24 Сфера обслуговування спеціальності 241 Готельно-ресторанна справа / О.В. Орленко Херсон: Видавництво ХДУ, 2019. 25 с.

35. Петько В.Ф. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв: підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2019. 432 с.

36. Про затвердження Концепції поліпшення продовольчого забезпечення та якості харчування населення: Розпорядження кабінетів Міністрів України від 26.05.2014 р. №332-р. База даних «Законодавство України». URL: [//zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2004-%D1%80](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/332-2004-%D1%80). (дата звернення: 10.03.2024).

37. Панченко І., Сафонова О. Білкові молекули, або ферменти в хлібі. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2020. №2. С.25.

38. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія / Н. П. Буяльська, О. Л. Гуменюк, Н. М. Денисова, В. М. Челябієва. Чернігів : ЧНТУ, 2020. 122 с.

39. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва / О.А. Півоваров, О.С. Ковальова, В.С. Кошулько. Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. 407 с.

1. Колодницький Ю. Удосконалення технології виробництва пирога з рибною начинкою. *Збірник наукових праць XIII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. «Актуальні проблеми ефективного соціально-економічного розвитку України»*. Вінниця, 2024.

41. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями [Текст] : монографія / О. О. Сімакова, Р. П. Никифоров. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2019. 146 с.

42. Сафранова Т.А, Клименка М.О., Управління та поводження з відходами Одеса. 2020. 11 с.

43. Соколова Н.Ю., Котузаки О.М., Пожиткова Л.Г. Аналіз проблем хлібопекарської галузі, стан ринку та актуальні шляхи розширення асортименту. *Grain Products and Mixed Fodder's*: 2019. Вип. № 3. С. 20-24.

44. Сирохман І. В., Лозова Т. М. Наукові спрямування у поліпшенні споживних властивостей та якості борошняних кондитерських виробів//*Наук. праці НУХТ*. 2019. № 25. С. 40–43.

ДОДАТКИ

Додаток А

ПОГОДЖЕНО

Головний державний
санітарний лікар _____

_____ (назва адміністративної території)

_____ (прізвище, ім'я та по-батькові)

“ ____ ” _____ 2024 р.

М.П.

Керівник _____
пекарні «Василеві пироги»
(суб'єкт господарювання у
підприємстві)

_____ (прізвище, ім'я та по-
батькові)

“ ____ ” _____ 2024р.

М.П.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №1

Пиріг з рибною начинкою (традиційна рецептура)
Рецептура №1100 за Збірником рецептур страв та кулінарних виробів
на підприємствах ресторанного господарства (1982 р.)

Назва сировини	Витрати сировини і напівфабрикатів, г	
	Брутто	Нетто
Борошно пшеничне вищого сорту	503	503
в тому числі для притрушування	20	20
Цукор	19	19
Маргарин столовий	25	25
Яйця	45	45
Сіль	5	5
Дріжджі (пресовані)	9	9
Вода для замішування тіста	180	180
Маса тіста	-	773
Фарш № 1137/1:	-	400

Судак	855	410
Маса готової риби ¹		336
Цибуля ріпчаста	60	50
Маса пасерованої цибулі		25
Борошно пшеничне	4	4
Маргарин столовий	40	40
Кріп (зелень)	4	3
Перець чорний мелений	0,2	0,2
Сіль	5	5
Вихід:	-	1000

¹ Для приготування рибного фаршу допускається використання риби інших порід з незначним вмістом міжм'язових кісток.

Технологія приготування

Пшеничне борошно просіюють. Воду або молоко нагрівають до 40⁰С, додають розведені у воді і проціджені дріжджі, всипають борошно (35-60%) і вимішують до утворення однорідної маси. Поверхню опари посипають борошном, посуд накривають кришкою або рушником і ставлять в тепле місце для бродіння. Коли опара збільшиться в об'ємі 2-2,5 рази і почне опадати, до неї додають розчин солі і цукру, меланж, потім все перемішують, всипають решту борошна і замішують тісто. В кінці вимішування додають розтопленний маргарин. Посуд накривають кришкою і залишають для бродіння в теплому місці. В процесі бродіння тісто обминають 2-3 рази.

Для закритого пирога тісто ділять навпіл і розкачують обидві частини. Одну кладуть у змащену жиром форму, накладають начинку і закривають зверху другою заготовкою з тіста. Поверхню пирога прикрашають листочками, гребінцями, зірочками, які формують з обрізків тіста і закріплюють за допомогою яйця. За 5-10 хв. до випікання пироги змащують яйцем, поверхню у кількох місцях проколюють для виходу вологи, випікають протягом 30 хв. при температурі 200-210⁰

Для приготування фаршу: філе судака без шкіри і кісток або з шкірою без кісток нарізають на куски і припускають через м'ясорубку. Готову рибу подрібнюють, додають пасеровану цибулю, зелень кропу, перець чорний мелений, сіль і ретельно перемішують.

Характеристика готового виробу

Форма: правильна, відповідає даній формі випічки.

Поверхня: рівномірно рум'яна, без підгоріlostей.

Колір: золотисто-коричневий.

Структура: пиріг цілісний, без тріщин і розривів.

Смак: приємний, характерний для рибного пирога, без сторонніх присмаків.

Запах: приємний, характерний для рибного пирога, без сторонніх запахів.

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються

Показники	Вміст в 100 г. готового виробу
Білки	10,1
Жири	2,7
Клітковина	0,15
Калій	0,14
Магній	0,018
Фосфор	0,096
Вітамін В1	0,163
Вітаміни В3	0,052
Вітаміни РР	1,49
Вуглеводи	40,6
Крохмаль	68,7
Енергетична цінність, ккал	220

Автор інноваційного виробу: _____
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: _____
(посада) (підпис) (прізвище, ім'я та по-
батькові)

Додаток Б

ПОГОДЖЕНО

Головний державний
санітарний лікар _____

_____ (назва адміністративної території)

_____ (прізвище, ім'я та по-батькові)

“ ___ ” _____ 2024 р.

М.П.

Керівник _____

пекарні «Василеві пироги»
(суб'єкт господарювання у підприємстві)

_____ (прізвище, ім'я та по-
батькові)

“ ___ ” _____ 2024р.

М.П.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА №2

Пиріг з рибною начинкою (удосконалена рецептура)

Назва сировини	Витрати сировини і напівфабрикатів, г	
	Брутто	Нетто
Борошно пшеничне вищого сорту	352	352
Гречане борошно	151	151
Цукор	19	19
Маргарин столовий	25	25
Яйця	45	45
Сіль	5	5
Дріжджі (пресовані)	9	9
Вода для замішування тіста	180	180
Маса тіста	-	773
Начинка:	-	400
Судак	855	410
Маса готової риби ¹		336

Цибуля ріпчаста	60	50
Маса пасерованої цибулі		25
Борошно пшеничне	4	4
Маргарин столовий	40	40
Кріп (зелень)	4	3
Перець чорний мелений	0,2	0,2
Сіль	5	5
Вихід:	-	1000

¹ Для приготування рибного фаршу допускається використання риби інших порід з незначним вмістом міжм'язових кісток.

Технологія приготування

Пшеничне та гречане борошно просіюють. Воду або молоко нагрівають до 40⁰С, додають розведені у воді і проціджені дріжджі, всипають борошно пшеничне та гречане (35-60%) і вимішують до утворення однорідної маси. Поверхню опари посипають борошном, посуд накривають кришкою і ставлять в тепле місце для бродіння. Коли опара збільшиться в об'ємі 2-2,5 рази і почне опадати, до неї додають розчин солі і цукру, меланж, потім все перемішують, всипають решту борошна і замішують тісто. В кінці вимішування додають розтоплений маргарин. Посуд накривають кришкою і залишають для бродіння в теплом місці. В процесі бродіння тісто обминають 2-3 рази.

Для закритого пирога тісто ділять навпіл і розкачують обидві частини. Одну кладуть у змащену жиром форму, накладають начинку і закривають зверху другою заготовкою з тіста. Поверхню пирога прикрашають листочками, гребінцями, зірочками, які формують з обрізків тіста і закріплюють за допомогою яйця. За 5-10 хв. до випікання пироги змащують яйцем, поверхню у кількох місцях проколюють для виходу вологи, випікають протягом 30 хв. при температурі 200-210⁰

Для приготування фаршу: філе судак без шкіри і кісток або з шкірою без кісток нарізають на куски і припускають через м'ясорубку. Готову рибу подрібнюють, додають пасеровану цибулю, зелень кропу, перець чорний мелений, сіль і ретельно перемішують.

Характеристика готового виробу

Форма: правильна, відповідає даній формі випічки.

Поверхня: рівномірно рум'яна, без підгоріlostей.

Колір: коричневий.

Структура: пиріг цілісний, без тріщин і розривів.

Смак: приємний, характерний для рибного пирога, без сторонніх присмаків.

Запах: приємний, характерний для рибного пирога, без сторонніх запахів.

Мікробіологічні показники для даного виробу, які нормуються

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см ³ , не більше	Маса продукту (г/ см ³), в якій не допускаються			Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (колі-форми)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси		
4,8*10 ⁴	0,01	-	-	2 0	0,4 x10 ²

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються

Показники	Вміст в 100 г. готового виробу
Білки	11,3
Жири	3,09
Клітковина	0,85
Калій	0,45
Магній	0,146
Фосфор	0,244
Вітамін В1	0,323
Вітаміни В3	0,149
Вітаміни РР	3,39
Вуглеводи	43,7
Крохмаль	63,1
Енергетична цінність, ккал	196

Автор інноваційного виробу: _____
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: _____
(посада) (підпис) (прізвище, ім'я та по-батькові)



Фото пирога з рибою