

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ ТА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему: **«Вдосконалення рецептури і оцінювання якості та безпечності
пшеничного хліба оздоровчого призначення»**

Виконала: студентка 2 курсу групи 6 БХП
спеціальності 181 «Харчові
технології» ОП «Технологічна
експертиза та безпека харчової
продукції»
Гайдаєнко О.В.

Керівник: к.т.н., доц. Салеба Л. В.

Рецензент: д.т.н., проф. Сарібекова Ю.Г.

м. Хмельницький – 2025 р.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет інтегрованих технологійКафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукціїОсвітній рівень другий (магістерський) рівень вищої освітиСпеціальність 181 «Харчові технології»Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТЕБХП

Л.В. Салеба

“ ” 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Гайдаєнко Ользі Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Вдосконалення рецептури і оцінювання якості та безпечності пшеничного хліба оздоровчого призначеннякерівник роботи Салеба Людмила Володимирівна, доцент, к.т.н.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)затверджені наказом закладу вищої освіти від «28» серпня 2025 року № 360-с2. Строк подання студентом роботи 18 грудня 2025 року3. Вихідні дані до роботи: цільнозернове борошно, закваска, спіруліна, борошно розторопші, псиліум4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): літературно-теоретична частина; методична частина; технологічна частина; експериментальна частина; охорона праці.5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
демонстраційний матеріал, представлений у вигляді презентації на 15 слайдах

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Літературно-теоретична частина	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Методична частина	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Технологічна частина	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Експериментальна частина	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Охорона праці	Кузнецов С.І., к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2025**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературно-теоретична частина	28.09.2025	
2	Методична частина	09.10.2025	
3	Технологічна частина	25.10.2025	
4	Експериментальна частина	22.11.2025	
5	Охорона праці	29.11.2025	
6	Оформлення пояснювальної записки	04.12.2025	
7	Виконання демонстраційної частини роботи	10.12.2025	
8	Написання доповіді	12.12.2025	
9	Перевірка на плагіат, рецензування роботи	15.12.2025	

Студент _____ Гайдаєнко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник роботи _____ Салєба Л.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення рецептури та оцінювання якості і безпечності цільнозернового пшеничного хліба оздоровчого призначення з використанням функціональних інгредієнтів природного походження – спіруліни та розторопші плямистої. Актуальність теми зумовлена зростанням потреби населення у продуктах, які не лише задовольняють енергетичні потреби організму, а й сприяють зміцненню здоров'я, профілактиці захворювань та нормалізації обміну речовин.

У роботі проведено аналіз сучасних тенденцій виробництва хлібобулочних виробів оздоровчого призначення, розглянуто технологічні особливості приготування тіста на заквасці, охарактеризовано властивості спіруліни та розторопші як функціональних добавок. Розроблено рецептури цільнозернового пшеничного хліба з різним вмістом цих компонентів (1 – 3 % до маси борошна) і досліджено їхній вплив на органолептичні та фізико-хімічні показники виробів.

У технологічній частині представлено розробку технологічної схеми виробництва хліба оздоровчого призначення, обґрунтовано вибір обладнання, розраховано вихід готової продукції та запропоновано заходи хіміко-технологічного контролю якості. Проведено впровадження системи НАССР, визначено потенційні небезпечні чинники та розроблено план їхнього контролю.

Результати дослідження підтверджують ефективність використання спіруліни й розторопші у технології цільнозернового пшеничного хліба, що дозволяє одержати продукт із підвищеною харчовою цінністю, високими органолептичними показниками, покращеною безпечністю та оздоровчими властивостями.

Пояснювальна записка містить 106 сторінок, 4 рисунки, 16 таблиць, 75 літературних джерел. Демонстраційний матеріал представлений на 21 слайді.

Ключові слова: цільнозерновий хліб; закваска; спіруліна; розторопша плямиста; якість і безпечність харчових продуктів; система НАССР.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Використання функціональних інгредієнтів при виробництві хліба	9
1.2. Характеристика та аналіз технологій виробництва хліба і хлібобулочних виробів	11
1.3. Особливості приготування тіста на заквасці	13
1.4. Перспективи використання спіруліни і розторопші у технології борошняних виробів	16
1.5. Вплив функціональних добавок на якість і безпечність хлібобулочних виробів	18
1.6 Висновки за літературним оглядом.	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	21
2.1. Методика приготування хліба	21
2.2. Методи досліджень органолептичних показників	21
2.3. Методи досліджень фізико-хімічних показників	23
2.4. Статистичні методи обробки результатів досліджень	25
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	26
3.1. Характеристика сировини та допоміжних матеріалів	26
3.2. Розробка технологічної схеми виробництва хліба оздоровчого призначення	29
3.2.1. Обґрунтування способів приготування тіста	31
3.2.2. Технологія приготування тіста на заквасці	33
3.3. Опис технологічної схеми виробництва хліба із застосуванням спіруліни і розторопші	36
3.4. Апаратурно-технологічна схема виробництва хліба на заквасці	37
3.5. Вибір і характеристика технологічного обладнання	39
3.6. Продуктові розрахунки виходу хлібного виробу	41

3.7. Хіміко-технологічний контроль якості виробництва хліба на заквасці із застосуванням спіруліни і розторопші	43
3.8. Програми-передумови	44
3.9. Впровадження системи НАССР	49
3.9.1. Опис продукту	51
3.9.2. Перелік небезпечних чинників	54
3.9.3. План НАССР	58
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	61
4.1. Приготування хліба на заквасці з використанням порошку спіруліни і борошна розторопші	61
4.2. Визначення показників якості хліба	62
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	68
5.1. Загальна характеристика робочого місця та аналіз застосування міжнародних норм з охорони праці пекарні	68
5.2. Розробка інструкції з охорони праці на робочому місці	71
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	77
ДОДАТКИ	87
ДОДАТОК А. Дегустаційний лист	87
ДОДАТОК Б. Тези в матеріалах VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан і перспективи розвитку хімічної, харчової та парфумерно-косметичної галузей промисловості», 30 травня 2025 р., м. Хмельницький. ХНТУ.	88
ДОДАТОК В. Тези в матеріалах Всеукраїнської науково-практичної конференції «Якість та товарознавча характеристика товарів різного функціонального призначення», ХНТУ, 27 травня 2025р. м. Хмельницький.	95
ДОДАТОК Г. Тези в матеріалах V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Якість та безпечність продукції у внутрішній і зовнішній торгівлі: сучасні вектори розвитку і перспективи», 21 жовтня 2025 р., м. Полтава, Полтава : ПДАУ.	102

ВСТУП

Сучасний розвиток харчової промисловості орієнтований на виробництво продукції, що не лише задовольняє фізіологічні потреби людини, а й сприяє зміцненню її здоров'я. Одним із найбільш перспективних напрямів у цій сфері є створення продуктів оздоровчого та функціонального призначення, які містять природні біологічно активні речовини. Особливої уваги заслуговує хліб – традиційний продукт щоденного споживання, який може стати ефективним джерелом корисних нутрієнтів за умови правильного добору сировини та технологічних прийомів.

Використання цільнозернового пшеничного борошна у виробництві хліба дозволяє зберегти у готовому виробі більшу частину вітамінів, мінеральних речовин та клітковини, що позитивно впливає на обмін речовин і травлення. Удосконалення рецептури хліба шляхом введення функціональних добавок рослинного походження, таких як спіруліна та розторопша, дає можливість не лише підвищити харчову цінність продукту, а й надати йому оздоровчих властивостей. Спіруліна є цінним джерелом білка, вітамінів групи В, β-каротину, заліза та антиоксидантів, а розторопша містить силімарин, який сприяє нормалізації функцій печінки та має детоксикаційні властивості.

Одним із важливих завдань сучасної технології хлібопечення є також забезпечення високої якості та безпечності готової продукції. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР, що гарантує контроль критичних точок виробничого процесу.

Метою роботи є удосконалення рецептури пшеничного хліба оздоровчого призначення з використанням спіруліни та розторопші, а також оцінювання його якості та безпечності.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

- провести аналіз наукових джерел щодо використання функціональних інгредієнтів у технології хліба;

- вивчити властивості спіруліни та розторопші як джерел біологічно активних речовин;
- розробити рецептуру і технологічну схему виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні показники та безпеку готового продукту;
- здійснити впровадження принципів НАССР у технологічний процес.

Об'єктом дослідження є технологічний процес виробництва цільнозернового хліба на заквасці із використанням функціональних добавок.

Предметом дослідження – вплив спіруліни та розторопші на якість, харчову цінність і безпеку хліба оздоровчого призначення.

Наукова новизна полягає у розробці та апробації нової рецептури цільнозернового пшеничного хліба з поєднанням спіруліни та розторопші, що сприяє підвищенню його харчової та біологічної цінності.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості впровадження удосконаленої технології у виробництво для розширення асортименту хлібобулочних виробів оздоровчого призначення.