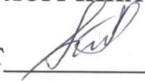
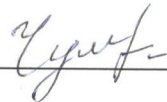


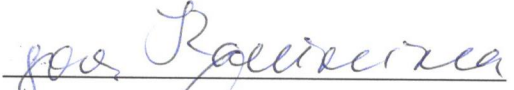
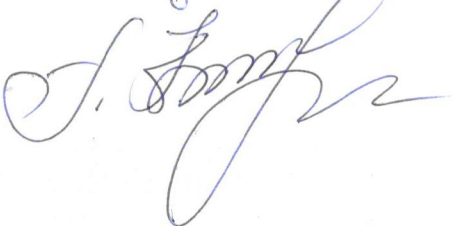
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Спеціальність 181 «Харчові технології»

Допускається до захисту
В.о. зав. кафедри безпеності та
якості харчових продуктів, сировини
і технологічних процесів,
доцент  Мерзлова Г.В.
« 5 » 11 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА

Виконала  **О.В. ЧУПРИНА**

Керівник, доцент  **В.М. НАДТОЧІЙ**

Рецензент  **Т.Д.**


Я, Чуприна О.В., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з
дотриманням принципів академічної доброчесності

Біла Церква – 2024

ЗМІСТ

С.

	Завдання на кваліфікаційну роботу здобувача	
	Анотація	
	Annotation	
	Відгук керівника	
	Рецензія	
	ВСТУП	8
	РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1.	Перспективи розроблення функціональних продуктів	10
1.2.	Використання конопляного борошна та насіння соняшнику в хлібопеченні	14
	РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	18
	РОЗДІЛ 3. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО	20
3.1.	Вимоги до сировини та матеріалів для виробництва хліба житньо-пшеничного	20
3.2.	Технологічний розрахунок хліба житньо-пшеничного	30
3.3.	Машинно-апаратне забезпечення виробництва хліба житньо-пшеничного	41
3.4.	Опис технології хліба житньо-пшеничного	44
	РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХЛІБА ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	51
	РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА ХЛІБА ЖИТНЬО-ПШЕНИЧНОГО	55
	Висновки	57
	Пропозиції	58
	Список використаної літератури	59

РЕФЕРАТ

Чуприна О.В. Аналіз та удосконалення технології хліба

В кваліфікаційній роботі зроблений аналіз літературних джерел щодо розроблення функціональних харчових продуктів, зокрема хлібних виробів.

Метою роботи було удосконалення технології хліба житньо-пшеничного з додаванням борошна конопляного та ядер насіння соняшнику.

В роботі обґрунтовано вибір основної сировини – борошно житнє обдирне та борошно пшеничне першого ґатунку та функціональних інгредієнтів – конопляного борошна та насіння соняшнику для збагачення та підвищення біологічної цінності хліба.

Проаналізовані вимоги до основної і допоміжної сировини згідно державних стандартів, запропонована удосконалена технологія, розроблені технологічна та апаратурно-машинна схеми виробництва хліба житньо-пшеничного.

Розроблена схема технохімічного контролю виробництва хліба. Економічно обґрунтовано виробництво хліба житньо-пшеничного за удосконаленою технологією.

Кваліфікаційна робота містить 60 сторінок, 27 таблиць, 2 рисунки, список використаних джерел із 56 найменувань.

Ключові слова: хліб житньо-пшеничний, житнє борошно обдирне, борошно пшеничне першого ґатунку, конопляне борошно, насіння соняшнику, тунельна піч.

ANNOTATION

Chupryna O.V. Analysis and improvement of bread technology

In the qualification work, an analysis of literary sources on the development of functional food products, in particular bread products, is made.

The aim of the work was to improve the technology of rye-wheat bread with the addition of hemp flour and sunflower seed kernels.

The work substantiates the choice of the main raw materials - dehulled rye flour and wheat flour of the first grade and functional ingredients - hemp flour and sunflower seeds to enrich and increase the biological value of bread.

The requirements for the main and auxiliary raw materials according to state standards were analyzed, an improved technology was proposed, technological and equipment-machine schemes for the production of rye-wheat bread were developed.

A scheme of technochemical control of bread production has been developed. The production of rye-wheat bread using improved technology is economically justified.

The qualification work contains 60 pages, 27 tables, 2 figures, a list of used sources with 56 titles.

Key words: rye-wheat bread, peeled rye flour, first grade wheat flour, hemp flour, sunflower seeds, tunnel oven.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ-П 4583:2006. Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна (частина 1). [Чинний від 2007-07-01 до 2008-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2006. URL: http://nasha-pekarnia.ua/site/files/dstu_p_4583_2006.pdf
2. ДСТУ 4582:2006 Система розроблення і поставлення продукції на виробництво. Хліб та хлібобулочні вироби. Основні положення. [Чинний від 2007-01-01]. URL: http://nasha-pekarnia.ua/site/files/dstu_4582_2006.pdf
3. ДСТУ 8791:2018 Борошно житнє хлібопекарське. Технічні умови. [Чинний від 2019-06-01]. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=78652#:~:text=%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3%208791%3A2018%20%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%BD%D0%BE%20%D0%B6%D0%B8%D1%82%D0%BD%D1%94%20%D1%85%D0%BB%D1%96%D0%B1%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B5
4. ДСТУ 4812:2007 Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови. URL: https://dbn.co.ua/_ld/17/1750_48122007-151106.pdf
5. ДСТУ 4657:2006 Дріжджі хлібопекарські. Виробництво. Терміни та визначення. [Чинний від 01. 01. 2008]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2008.
6. ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2015. 18 с.
7. ДСТУ 4623-2006. Цукор білий. Технічні умови. [Чинний від 29-06-2006]. К.: Держспоживстандарт України, 2006. 18 с.
8. ДСТУ 4843-2007 Ядро соняшникового насіння. Технічні умови. [Чинний від 01. 01. 2009]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009.
9. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. [Чинний з 01.02.2015]. Київ: Мінекономрозвитку України, 2015. 30 с.
10. ДСТУ ISO 9000-2007. Системи управління якістю. Основні положення та словник. К.: Держстандарт України, 2001.
11. Бажай-Жежерун С.А., Береза-Кіндзерська Л.В., Тогачинська О.В. Підвищення харчової цінності хліба шляхом збагачення його рослинною білкововмісною сировиною. *Технологія харчової та легкої промисловості. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*, 2021. Том 32 (71) Ч. 2 № 2. С. 125–130. https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/2_2021/part_2/21.pdf
12. Жемела Г.П., Шемавньов В.І., Олексюк О.М. Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва: підручник. Полтава, 2003, 420 с.

13. Бараболя О. Використання насіння льону як джерела корисних нетрадиційних харчових речовин у технології хліба. *Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві*: матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф. (20 вересня 2023 р.). Київ: НУХТ, 2023. С. 49–51.
14. Matran I.M. The role of hemp seed derivatives bakery, related to the ratio of essential polyunsaturated fatty acids omega 3 and omega 6, cold pressed hemp oil, complete protein and fibres/ I.M. Matran. *Rompan News*. 2010. Vol 15. p. 263–270.
15. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництв: навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 341 с.
16. Фалендиш Н.О., Зінченко І.М., Блаженко М.С. Особливості виробництва органічного хліба з використанням конопляного борошна. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/b2ea8d5e-eea4-4207-84b0-b2639f6f9f8f/content>
17. Управління якістю переробних і харчових виробництв: навч. посібник. О.В. Богомолів, О.І. Шаповаленко, О.М. Сафонова та ін. Харків: «Еспада». 2006. 296 с.
18. Безпека життєдіяльності. Під ред. Я. Бедрія. Львів: Видавнича фірма «Афіша», 1998.
19. Димань Т.М., Мазур Т.Г. Безпека продовольчої сировини: підручник. К.: ВЦ «Академія». 2011. 520 с.
20. Сирохман І.В., Загородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навчальний посібник. К.: Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
21. Annunziata A., Vecchio A., Annunziata R. Consumer perception of functional foods: a conjoint analysis with probiotics. *Food Quality Preferences*, 2013. N 1. P. 348–355.
22. Breaking News on Supplements & Nutrition-Europe. Way of access: <http://www.nutraingredients.com/Consumer-Trends/Global-probiotics-market-togrow6.8-annually-until-2018>
23. Functional Food Science in Europe. Bellisle F., Diplock A.T., Hornstra G. et al. *British J. Nutrition*, 1998. V80. Suppl.1. 193 p.
24. Roberfroid M.B. Global view on functional foods: European perspectives. *British J. Nutrition*, 2002, V.88. Suppl.2, pp. 133–138.
25. Verschuren P.M. Functional Foods: Scientific and Global Perspectives (Summary Report). *British J. Nutrition*, 2002, V. 88. Suppl. 2, 125–130.
26. Дробот В. І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві: навчально-методичний посібник. Київ: Кондор, 2018. 440 с.
27. Дробот В.І. Довідник інженера-технолога хлібопекарного виробництва. Київ: Урожай, 1990. 278 с.
28. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Київ, 2019. 416 с.
29. Дробот В.І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів. Київ: Кондор, 2015. 958 с.

30. Лісовенко О. Технологічне обладнання хлібопекарських і макаронних виробництв. Київ: Наукова думка, 2010. 287 с.
31. Технологічне устаткування хлібопекарського, макаронного і кондитерського виробництв. В.Ф. Петько, О.І. Гапонюк, Є.В. Петько, А.В. Уляницький; за ред. О.І. Гапонюка. Київ: ЦУЛ, 2017. 432 с.
32. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів. За заг. ред. Г.М. Лисюк. Суми: Університетська книга, 2009. 464 с.
33. Твердохліб О.В., Голік О.В., Нінієва А.К., Богуславський Р.Л. Спельта і полба в органічному землеробстві. *Посібник українського хлібороба*, 2013. С. 154–155.
34. Твердохліб О.В., Богуславський Р.Л. Видове різноманіття пшениці, напрямки і перспективи його використання. *Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва*, 2012. Вип. 80. С. 37–41.
35. Коваль О.А., Ковтун А.В. Білок соняшника у створенні м'ясо-рослинних продуктів. *Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості*: матеріали міжн. наук. конф., присвяченої 130-річчю Націон. унів. харч. техн., м. Київ, 13–17 жовтня 2014 року. Київ, 2014. С. 226–228.
URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/17928/1/217.pdf>
36. Коричук Є.Г., Авксентюк Б.П. Визначення фізико-хімічних показників якості хліба. Товарознавчі та маркетингові дослідження товарних ринків. *Збірник наук. праць VI всеукр. студ. конф.*, м. Вінниця, 26 лютого 2019 р. Вінниця: Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ КНТЕУ, 2019.
37. Антонів А.Д., Адамчук Л.О., Лісогурська Д., Пилипко К.В. Розроблення рецептури медово-житнього хліба. *Бджільництво України*. Вип. 8. С. 7–12.
https://www.journalbeekeeping.com.ua/index.php/1_4/article/view/129/128
38. Пахомська О.В. Науковий підхід до створення хлібобулочних виробів функціонального призначення. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 2019, № 2: 276–283.
39. Бишовець, Л.Г. Інноваційні напрямки застосування пектиновмісної сировини в оздоровчому харчуванні. Інноваційні напрями розвитку харчових технологій: колективна монографія. Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. С. 128–132.
40. Спосіб виробництва хліба «Новинка». Пат. 129112 Україна МПК А21D 8/00. № u201803082; заявл. 26.03.2018; опубл. 25.10.2018, Бюл. № 20.
41. Дзюндзя О.В., Басалаєв Р.О. Удосконалення технології хлібобулочних виробів на основі мультизернового борошна та порошків з буряка. Стан та перспективи розвитку туристичного та готельно-ресторанного бізнесу: колективна монографія. Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2019. С. 120–127.

- 42.Дробот В.І., Приходько Ю.С., Бережна Г. О. Борошно сорго у технології безглютенового хліба. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 2019. № 1. С. 208–214.
- 43.Миколенко С.Ю., Царук Л.Ю., Чурсінов Ю.О. Вплив продуктів переробки амаранту і чіа на якість хліба. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. Харків: НТУ «ХПІ», 2019. № 5 (1330). С. 145–151.
- 44.Медвідь І.М., Шидловська О.Б., Доценко В.Ф. Перспективи використання амілолітичних ферментів у технології рисового хліба для хворих на целиакію. *Актуальні задачі сучасних технологій. Збірник тез доповідей VI Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів*, 2017. № 3. С. 154–154.
- 45.Дробот В.І., Михонік Л.А., Грищенко А.М. Вплив структуроутворювачів на якість безглютенового хліба із суміші рисового та кукурудзяного борошна. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 2017. № 6. 169–175.
- 46.Христенко А.С. Хлібобулочні вироби з пониженим вмістом алергенів. *Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту КНТЕУ*. Вінниця: Редакційно-видавничий, 2020. Вип. 98. С. 137–145.
- 47.Чорний В.М. Вплив шротів насіння і горіхів на перебіг процесів приготування тіста для житнього хліба. *Збірник тез X Всеукраїнської студентської науково-технічної конференції «Природничі та гуманітарні науки. Актуальні питання»*, 2017. № 1, С. 225–226.
- 48.Дудяк І.В., Кислянка Н.П. Використання знежиреного обліпихового шроту для підвищення харчової цінності хліба. *Сучасні підходи до вирошування, переробки і зберігання плодоовочевої продукції: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. 18–20 березня 2020 р.* Миколаїв: МНАУ, 2020. С. 158–159.
- 49.Степанькова Г.В., Олійник С.Г., Шидакова-Каменюка О.Г. Кваліметрична оцінка якості хліба пшеничного з використанням шроту зародків вівса та макухи зародків кукурудзи. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*, 2019. № 25. С. 233–242.
- 50.Валюх М., Шинкарук М. Дослідження застосування нетрадиційної рослинної сировини у виробництві хлібобулочних виробів. *Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві: матеріали IV міжн. наук. практ. конф. НУХТ. Київ. 2020. С. 26–31.*
- 51.Новікова Н.В., Драга А.Ю. Проблеми та перспективи використання пряно-ароматичної сировини в технологіях хлібобулочних виробів. *Молодіжна наукова ліга. 2020. № 2. С. 26–27.*
- 52.Петрюк О., Іжевська О. Цикорій – цінна сировина для збагачення хлібобулочних виробів функціональними інгредієнтами. *Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності*, 2020. С. 174–175.

- 53.Неміріч О.В., Михайленко В.М., Бережна Т.О. Порівняльна характеристика хімічного складу та біологічної цінності аглютенowego та пшеничного борошна. Zbiór artykułów naukowych recenzowanych., Warszawa, 2018. P. 30–33.
- 54.Bashir, K., Swer, T.L., Prakash, K.S., Aggarwal, M. Physico-chemical and functional properties of gamma irradiated whole wheat flour and starch. LWT – Food Science and Technology. 2017, 76 (A), P.131–139.
- 55.Вареник А.С., Перцевий Ф.В. Використання продуктів переробки конопель у виробництві кондитерських борошняних виробів. Науковий вісник ТДАТУ. 2023. Вип. 13. Т. 1. С. 1–9.
- 56.Хлібопекарське обладнання. URL: <https://den-service.com.ua/product-category/hlibopekarske-obladnannya/>