

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 181 – Харчові технології

Допускається до захисту
Зав. кафедри безпеки та якості харчових
продуктів, сировини і технологічних процесів
Шурчкова професор Шурчкова Ю.О.
« 30 » 11 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА
«УКРАЇНСЬКОГО» В УМОВАХ ТОВ «КИЇВХЛІБ» КИЇВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Виконала: МЕЛЬНИК А.А.

Керівник: доцент, ЦЕБРО А.Д.

Рецензент

доцент Засоруй
вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Я, Мельник А.А., засвідчую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ

ANNOTATION

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

ВІДГУК КЕРІВНИКА

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Основні показники якості хлібобулочних виробів та перспективи використання за технології виробництва додаткових інгредієнтів

1.2. Обґрунтування вибору продукту. Вимоги до сировини

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА МАТЕРІАЛИ

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Техніко-економічне обґрунтування

3.2 Аналіз та обґрунтування технології виробництва хліба «Українського» за додавання амарантового борошна

3.3 Продуктовий розрахунок та розрахунок технологічного обладнання

3.4 Контроль безпечності та якості виробництва хліба

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

ЗАПЛАНОВАНИХ ЗАХОДІВ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

ВИСНОВКИ

ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

АНОТАЦІЯ

Мельник А.А. Аналіз та удосконалення технології хліба «Українського» в умовах ТОВ «Київхліб» Київської області

Хлібопекарська промисловість України є однією з найважливіших галузей агропромислового комплексу, що забезпечує населення країни хлібом та хлібобулочними виробами.

Впровадження інноваційних технологій на хлібопекарських підприємствах сприяє:

- здійсненню реструктуризації, що дозволить використовувати повну потужність та збільшити кількості кваліфікованих працівників;
- виробництву конкурентоспроможної продукції;
- підвищенню заробітної плати, що є мотивацією для працівників та спонукає до підвищення продуктивності та інтенсивності праці;

Наукова робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновку та списку літератури. У вступі наведено актуальність, мета і завдання.

У першому розділі описано загальні відомості про хліб, перспективи використання додаткових інгредієнтів, вимоги до сировини. У другому розділі зазначено методика та матеріали, що використовували для проведення аналізу технології виробництва хліба в умовах ТОВ «Київхліб». У третьому розділі наведені результати власних досліджень, а саме опис підприємства, потужностей, обладнання, продуктового розрахунку та основні етапи проведення контролю безпечності та якості виробництва за удосконаленої технології. Також проведено розрахунок економічної ефективності запланованих заходів.

За результатами виконаної роботи зроблено висновки та наведено пропозиції. Список літератури складається із використаних у роботі джерел.

Кваліфікаційна робота викладена на 62 сторінках, містить 12 таблиць, 4 рисунки, 54 джерела.

Ключові слова: хліб, хлібопекарське виробництво, інноваційні технології, функціональні інгредієнти, амарантове борошно.

ANNOTATION

Melnik A., Analysis and improvement of bread technology in conditions of «Kyiv bread»

The bakery industry of Ukraine is one of the most important branches of the agro-industrial complex, providing the country's population with bread and bakery products.

The introduction of innovative technologies at bakery enterprises contributes to:

- implementation of restructuring, which will allow to use full capacity and increase the number of qualified employees;
- production of competitive products;
- increase in wages, which is a motivation for employees and prompts to increase productivity and labor intensity;

The scientific work consists of an introduction, four chapters, a conclusion and a list of references. In the introduction, relevance, purpose and tasks are given.

The first chapter describes general information about bread, prospects for using additional ingredients, requirements for raw materials. In the second section, the methodology and materials used to analyze the technology of bread production in the conditions of «Kyiv bread» are specified. In the third section, the results of own research are presented, namely a description of the enterprise, capacities, equipment, product calculation and the main stages of conducting safety and quality control of production using improved technology. The economic efficiency of the planned measures was also calculated.

Based on the results of the performed work, conclusions were made and suggestions were given. The list of references consists of the sources used in the work.

The qualification work is laid out on 62 pages, contains 12 tables, 4 figures, and 54 sources.

Key words: bread, bakery production, innovative technologies, functional ingredients, amaranth flour.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Костецька Н.І. Ринок хліба і хлібобулочних виробів України: стан і перспективи розвитку. Галицький економічний вісник. 2015.Т. 48. № 1. С. 26–31.
2. Сімахіна Г.О., Стеценко І.О., Науменко Н.В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях: підручник. Київ: НУХТ, 2016. 455 с.
3. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. Київ: Логос, 2007. 368 с.
4. Kukhtyn M., Kravchenyuk K., Selskyi V., Pokotylo O., Vichko O., Kopchak N., Hmelar A. Evaluation of spontaneous fermentation with basil content in the technology of rye-wheat bread production. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies, 24(97), 2022. P. 14–19.
5. Taglieri I., Sanmartin C., Venturi F., Macaluso M., Zinnai A. et al. Effect of the leavening agent on the compositional and sensorial characteristics of bread fortified with flaxseed cake. Applied Sciences, 10(15). 2019. P. 202-220.
6. Faustino M., Veiga M., Sousa P., Costa E. M., Silva S. Agro-food byproducts as a new source of natural food additives. Molecules. 24(6), 2019. P. 1070-1056.
7. Ding S., Peng B., Li Y., Yang J.. Evaluation of specific volume, texture, thermal features, water mobility, and inhibitory effect of staling in wheat bread affected by maltitol. Food Chemistry. V. 283, 2019. P. 123-130.
8. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навч. посібник. К.: Видавництво Ліра-К, 2017. 540 с.
9. Мазурак Н.І. Хлібобулочні вироби: навчально-методичний посібник. Коломия: Коломийський індустріально-педагогічний технікум. 2019. 62 с.
10. Лебеденко, Т.Є. Технологія хлібопекарського виробництва. Практикум: навч. посіб. Одеса: Освіта України, 2014. 392 с.

11. Самченко Н.М. Основи пекарської справи. Міні-навчальний посібник. Решетилівка, 2021. 107 с.
12. Олабоді О.В., Каленська В.С. Хлібопекарська промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід. Київ. 2018. 252 с.
13. Трач Л.О. Загальні технології харчових виробництв. Конспект лекцій. Гусятин: ГК ТНТУ, 2017. 291 с.
14. Дзюндзя О.В., Звагольська К.М. Аналіз нетрадиційної борошняної сировини для виробництва хлібобулочних виробів. Таврійський науковий вісник, 2021. Вип. 1. С. 22-29.
15. Дробот В.І. Довідник з технології хлібопекарського виробництва. Довідник: навч. посіб. 2-е вид., перероб. і допов. Київ, 2019. 580 с.
16. Нагурної Н.А. Інноваційні напрями розвитку харчових технологій: колективна монографія. Черкаси: ЧДТУ, 2020. 154 с.
17. Іваніщева О., Пахомська О. Тенденції формування якості хлібобулочних виробів функціонального призначення. Молодий вчений, 2021, №5 (93). С.159-163.
18. Xu J., Wang W., Li Y. Dough properties, bread quality, and associated interactions with added phenolic compounds: A review. *Journal of functional foods*. 52, 2019. P. 629-639.
19. Ranawana V., Campbell F., Bestwick C., Nicol P., Milne, L., Duthie G., Raikos V. Breads fortified with freeze-dried vegetables: quality and nutritional attributes. Part II: breads not containing oil as an ingredient. *Foods*, 5(3), 2016. P. 62-69.
20. Boukid F., Zannini E., Carini E., Vittadini E. Pulses for bread fortification: A necessity or a choice?. *Trends in Food Science & Technology*, 88, 2019. P. 416-428.
21. Pontonio E., Dingeo C., Di Cagno R., Blandino M., Gobbetti M., Rizzello C. Brans from hull-less barley, emmer and pigmented wheat varieties: From by-products to bread nutritional improvers using selected lactic acid bacteria and xylanase. *International journal of food microbiology*, 313, 2020. P. 108-114.

22. Benítez V., Esteban R.M., Moniz E., Casado N., Aguilera Y., Mollá E. Breads fortified with wholegrain cereals and seeds as source of antioxidant dietary fibre and other bioactive compounds. *Journal of cereal science*, 82, 2018. P. 113-120.
23. Hemdane S., Jacobs P.J., Dornez E., Verspreet J., Delcour J.A. Courtin, C.M. Wheat (*Triticum aestivum* L.) bran in bread making: A. critical review. *Comprehensive reviews in food science and food safety*, 15(1), 2016. P. 28-42.
24. Cedola A., Cardinali A., D'Antuono I., Conte A., Del Nobile M.A. Cereal foods fortified with by-products from the olive oil industry. *Food Bioscience*, 33, 2020. P. 104-120.
25. Zhu F. Li J. Physicochemical properties of steamed bread fortified with ground linseed (*Linum usitatissimum*). *International Journal of Food Science & Technology*. 54(5), 2019. P. 1670-1676.
26. Roozegar M.H., Shahedi M., Keramet J., Hamdami N., Roshanak S. Effect of coated and uncoated ground flaxseed addition on rheological, physical and sensory properties of Taftoon bread. *Journal of food science and technology*, 52(8), 2015. P. 5102-5110.
27. Feizollahi E., Nadian Z., Honarvar Z. Food fortification with omega-3 fatty acids; microencapsulation as an addition method. *Current Nutrition Food Science*, 14(2), P. 97-103.
28. Сімакова О.О., Никифоров Р.П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна з заданими властивостями: монографія. Кривий Ріг: ДонНУЕТ. 2018. 146 с.
29. Щур О.В. Дослідження впливу функціональної рослинної сировини на якість хлібобулочних виробів. Вісник студентського наукового товариства «ВАТРА» Вінницького торговельно-економічного інституту ДТЕУ. Вінниця: Редакційно-видавничий відділ ВТЕІ ДТЕУ, 2023. Вип.155. с.421-428.
30. Лисюк Технологія борошняних, кондитерських, хлібобулочних виробів. К: Університетська книга, 2023. 466 с.
31. ГСТУ 46.004-99 Борошно пшеничне. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України. [Чинний від 15-08-1999]. 2010.

32. ДСТУ 8791:2018. Борошно житнє хлібопекарське. Технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України. [Чинний від 01-06-2019]. 2019.
33. ДСТУ 7525:2014. Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. Київ: Держспоживстандарт України. [Чинний від 01-02-2015]. 2015.
34. ДСТУ 3583:2015. Сіль кухонна. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України. [Чинний від 01-07-2017]. 2010.
35. ДСТУ 4583:2006 Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні умови. Київ: Держспоживстандарт України. [Чинний від 01-07-2007]. 2007.
36. Костецька Н. І. Ринок хліба і хлібобулочних виробів України: стан і перспективи розвитку. Галицький економічний вісник. 2015.Т. 48. № 1. С. 26–31.
37. Дробот В. І., Грищенко А. М. Розробка нових видів безбілкових хлібобулочних виробів. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2011. Т. 1. Вип. 38 (1). С. 164–167.
38. Холод Т., Капрельянц Л. Перспективи використання нетрадиційної рослинної сировини у технології білковмісних харчових продуктів. Вісник Львівського університету. 2016. Вип. 73. С. 446–446.
39. Pivovarov A., Mykolenko S., Hez' Y., Shcherbakov S. Plasma-chemically activated water influence on staling and safety of sprouted bread. Journal of Food Science and Technology. 2018. Vol. 12. № 2. P. 100–107.
40. Овсієнко С.М., Соломон А.М. Амарант: практичні аспекти використання : монографія. Вінниця : ТОВ «Друк», 2022. 151 с.
41. Миколенко С. Ю., Царук Л. Ю., Чурсінов Ю. О. Вплив продуктів переробки амаранту і чіа на якість хліба. Вісник НТУ «ХП». 2019. № 5 (1330). С. 145–151.
42. Дорохович В. В., Долюк М. Ю., Лукаш К. Р. Визначення можливості та доцільності застосування мальтитола і борошна амаранту в технології цукрового печива. Наукові праці НУХТ. 2021. Том 27, № 2. С. 111–121.

43. Матиящук О. В., Фурманова Ю. П., П'яних С. К. Використання амарантового борошна в технології виробництва бісквітних напівфабрикатів. Науковий погляд в майбутнє. 2017. Т. 2. Вип. 6. С. 52–58.
44. Буяльська Н.П., Литвиненко О.О., Денисова Н.М. Використання продуктів переробки амаранта у виробництві хлібобулочних виробів. Технічні науки та технології. 2020. № 3(17). С. 226–223.
45. Миколенко С.Ю., Захаренко А.А. Дослідження впливу амарантового та льняного борошна на якість печива. Технічні науки та технології. 2020. № 1 (19). С. 228–240.
46. ДСТУ 4583:2006. Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Загальні технічні [чинний від 01.07.2007].
47. Дробот В.І. Технологічні розрахунки у хлібопекарському виробництві (задачник): Навчально-методичний посібник . Київ: Кондор. 2015. 440 с.
48. Дробот В.І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2015. 958 с.
49. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції: навч. Посібник/ Кобаса І.М. та ін. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014. 196 с.
50. Стріха Л.О. Технохімічний контроль виробництва харчової промисловості: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2022. 70 с.
51. ДСТУ ISO 21528-1:2019. Мікробіологія харчових продуктів та кормів. Методи визначення кількості бактерій лактозо- та глюкозо-негативних грам-від'ємних коків та кишкових паличок. Київ: Держспоживстандарт України. [чинний від 29.12.2014].
52. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.12.1992 № 754 «Про затвердження гранично допустимих рівнів залишків пестицидів у харчових продуктах та кормах тварин» [чинний від 21.09.2018.]. 2018.
53. Бочарова О. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції підручник. В: Атлант, 2016. 376 с.
54. ДСТУ ISO 22000:2007 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга (ISO

22000:2005, IDT) Київ: Держспоживстандарт України. [Чинний від 01-08-2007].
2007.