

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ
ВИРОБНИЦТВА КЕКСІВ

Виконав: ІВАНОВ ІГОР _____

Керівник: Доцент ЦЕБРО АНАСТАСІЯ _____

Рецензент _____

Я, Іванов Ігор, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з
дотриманням принципів академічної доброчесності

Біла Церква – 2024

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ АНОТАЦІЯ

ANNOTATION

ВІДГУК КЕРІВНИКА

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. Огляд літератури

- 1.1. Сучасні тенденції технології виробництва кексів функціонального призначення
- 1.2. Використання борошна гречаного та порошку кербу за виробництва хлібобулочних виробів

РОЗДІЛ 2. Методологія кваліфікаційної роботи

РОЗДІЛ 3. Розроблення технології виробництва кексів безглютенових за використання гречаного борошна та порошку кербу

- 3.1. Вимоги до сировини та матеріалів
- 3.2. Продуктовий розрахунок
- 3.3. Апаратурно-технологічне обладнання
- 3.4. Опис технології виробництва кексів безглютенових за використання гречаного борошна та порошку кербу

РОЗДІЛ 4. Контроль безпечності та якості безглютенових кексів, екологізація виробництва

РОЗДІЛ 5. Економічна частина

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

АНОТАЦІЯ

Іванов І. «Аналіз та удосконалення технології виробництва кексів»

Для забезпечення збалансованого харчування необхідно розробляти нові харчові продукти, що мають підвищену харчову і знижену енергетичну цінність завдяки зменшеному вмістом цукру, жиру та інших висококалорійних рецептурних компонентів і введенню в рецептуру інгредієнтів, що володіють функціональними властивостями. Асортимент хлібобулочних виробів, досить широкий, однак виробів дієтичного, лікувально-профілактичного та спеціального призначення для різних груп населення недостатньо.

Мета роботи – аналіз технології виробництва кексів безглютенових та розв’язання поставлених завдань щодо удосконалення. Робота складається з вступу, п’яти розділів, висновку та списку використаної літератури. У вступі описано харчову та біологічну цінність хлібобулочних виробів, зокрема кексів, актуальність обраної теми. У роботі зазначено мету та поставлені основні завдання, проаналізовано сучасні тенденції розвитку технології виробництва кексів функціонального призначення. Розроблено технологію виробництва кексів безглютенових за використання борошна гречаного та описані особливості удосконаленої технології. Проведено продуктовий розрахунок а також розрахунок й підбір технологічного обладнання, наведено рецептуру для виробництва суміші. Розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва кексів безглютенових за використання борошна гречаного та додавання порошку кербу. Наведено аналіз факторів, які формують ефективне, екологічне, безпечне та економічно вигідне виробництво. Зроблено висновки, щодо ефективності виробництва кексів безглютенових на основі гречаного борошна та доцільності використання функціонального інгредієнту – порошку кербу.

Кваліфікаційна робота містить 45 сторінок, 9 таблиць, 2 рисунки, список використаної літератури складається із 56 найменувань.

Ключові слова: технологія виробництва, безглютенові кекси, гречане борошно, функціональний інгредієнт, порошок кербу.

ANNOTATION

Ivanov I. "Analysis and improvement of cupcake production technology"

To ensure a balanced diet, it is necessary to develop new food products with increased nutritional and reduced energy value due to the reduced content of sugar, fat and other high-calorie recipe components and the introduction of ingredients with functional properties into the recipe. The range of bakery products is quite wide, but there are not enough products for dietary, medical and preventive purposes and special purposes for different groups of the population.

The purpose of the work is to analyze the production technology of gluten-free cupcakes and to solve the tasks for improvement. The work consists of an introduction, five chapters, a conclusion and a list of references. The introduction describes the nutritional and biological value of bakery products, in particular muffins, the relevance of the chosen topic. The work states the purpose and set the main tasks, analyzed the modern trends in the development of technology for the production of functional cupcakes. The technology for the production of gluten-free muffins using buckwheat flour was developed and the features of the improved technology were described. The product calculation was carried out, as well as the calculation and selection of technological equipment, the recipe for the production of the mixture was given. An equipment-technological scheme for the production of gluten-free muffins using buckwheat flour and the addition of carob powder has been developed. An analysis of the factors that form efficient, ecological, safe and economically profitable production is provided. Conclusions were made regarding the effectiveness of the production of gluten-free muffins based on buckwheat flour and the feasibility of using the functional ingredient - carob powder.

The qualification work contains 45 pages, 9 tables, 2 figures, the list of used literature consists of 56 titles.

Key words: production technology, gluten-free muffins, buckwheat flour, functional ingredient, carob powder.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Єгоров Б., Мардар М. Стан харчування населення України. Формування харчових раціонів населення. Київ, 2011. С. 8.
2. Ауерман Л.Я. Технологія хлібопекарського виробництва: Підручник. – 9-те вид.; перероб. та доп./ За заг. ред. Л.І. Пучковий. – СПб: Професія, 2003. – 416 с.
3. Мардар М., Устенко І. Значимість маркетингових досліджень при розробці нових продуктів оздоровчого призначення. Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики. Матеріали четвертої міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 2015. С. 18
4. Дорохович В.Е. Розробка та оптимізація рецептур на борошняні кондитерські вироби підвищеної біологічної цінності. // Хлібопродукти. 2000. № 12. С. 8.
5. Драчева Л.В. Правильне харчування, харчові та біологічні добавки / Харчова промисловість. 2001. №6. С. 84.
6. Дробот В.І. Розробка та наукове обґрунтування технології використання у хлібопекарському виробництві нових видів сировини з метою підвищення харчової цінності хліба та економії сировинних ресурсів. Київ. 1999. 437 с.
7. Паска М.З., Лескович О.В. Сучасні тенденції формування функціональних продуктів. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького Том 16 № 3 (60) Частина 4. Львів, 2014. С. 137-147.
8. Шемета О.О., Дожук К.М. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. Біль під контролем №1 (186) / 2015. Київ, 2015. С. 24-27.
9. Кобець О.С., Гавриш А. В., Доценко В. Ф.. Актуальність використання харчових волокон в технології функціональних продуктів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції “Готельноресторанний бізнес: інноваційні напрями розвитку”, 25-27 березня 2015 р. НУХТ, 2015. С. 91-92.

10. Тутельян В.А. Харчові та біологічно-активні добавки для здоров'я населення / Харчова промисловість. – 2001. – №4. – С.

11. Каблихин С.И. Зміна нетрадиційної сировини при виробництві хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів: Оглядова інформація. М.: Хлібопродукти, 1992. 45 с.

12. Мельник І. Використання амарантового борошна в технології кексів. Міжнародна науково-практична конференція „Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека”. Збірник матеріалів 28-29 травня 2015 р. Київ, 2015. С. 65.

13. Казанська Л.І. Новий асортимент кексів і печива з корисними добавками / Л. Казанська, Л. Кузнецова, А. Андрусенко// Хлібопродукти.1997. №7. С. 14.

14. Arendt, E. K. Development of gluten-free cereal products / E. K. Arendt, C. M. O' Brien, T. J. Schober, E. Gallagher, T. R. Gormley // Farm & Food. 2002. 21–27 p.

15. Modoran, Constanța. The influence of soybean fibers in the biscuits processing technology – the prelevayion of aminoacids in biscuits by thin layer chromatography / Constanța Modoran // Bul. Univ. Agr. Sci. and Vet. Med., ClujNapoca Agr. 2007. P. 534–539.

16. Данович Н.К., Красіна І.Б., Казьміна О.І. Використання нетрадиційної сировини при виробництві безглютенових вафельних хлібців. Вісті вищих навчальних закладів. Харчова технологія. 2015. № 1 (343). С. 49–52.

17. Demirkesen, B. Mert, G. Sumnu, and S. Sahin Rheological properties of gluten-free bread formulations, Journal of Food Engineering, 2010. Vol. 96 (2). P. 295–303.

18. A. Torbica, M. Hadnađev, and T. Dapcevic Rheological, textural and sensory properties of gluten-free bread formulations based on rice and buckwheat flour. Food Hydrocolloids. 2010. Vol. 24. № 6. P. 626–632.

19. Криворученко В. Шліть гінців у Придніпров'я // Зерно і хліб. 2006. №3. С.44

20. E. C. Moraisa, A. G. Cruza, J. A. F. Fariaa, and H. M. A. Bolinia Prebiotic gluten-free bread: Sensory profiling and drivers of liking, *LWT – Food Science and Technology*. 2014. Vol.55. № 1. P. 248–254.
21. A. Nascimento, G. Fiates, A. Anjos, and E. Teixeira Analysis of ingredient lists of commercially available gluten-free and gluten-containing food products using the text mining technique, *Int. J. Food Sci. Nutr.*, 2013. Vol. 64 (2). P. 217–222.
22. Фадєєва Н.В. CO₂ – екстракти з черемхи звичайної – перспективні біологічні активні добавки. Зберігання і переробка с.г. сировини. 2000. № 12. С. 34 – 36.
23. Порошки з овочів і фруктів / Ю. Снежкін, Л. Боряк, Ж. Петрова та ін.// *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2005. № 1. С. 21–22.
24. Машанов В.І. Пряно-ароматичні рослин. М.: Агропровидат, 1991. 224 с.
25. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г., Прудникова Т.М. Біохімія рослинної сировини. Під ред. В.Г. Щербакова. М.: Колос, 1999. 376 с. Шипов В.А.
26. Калакура М. М. Вплив топінамбуру, ксампану та фруктози на реологічні властивості бісквітного тіста / М. М. Калакура, В. В. Ніколіна, Л. А. Данкевич // *Обладнання та технології харчових виробництв : зб. наук. пр. / Донецький нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. – Донецьк, 2008. – Вип. 18. – С. 86–92.*
27. Дробот В. Поговоримо про оздоровчі харчові добавки в хлібі та нетрадиційну сировину // *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2005. №12. С.22-24.
28. Sirbu, A. Functional bread: Effect of inulin-type products addition on dough rheology and bread quality / A. Sirbu, C. Arghire // *Journal of Cereal Science*. 2017. V. 75. P. 220-227. doi:10.1016/j.jcs.2017.03.029.
29. Korenets Yu., Goriainova Iu., Nykyforov R and others. Substantiation of feasibility of using black chokeberry in the technology of products from shortcake dough//*Eastern European Jornal of Enterprise technologies. Technology and equipment*

of food production. 2017. Vol. 2. № 10 (86). P. 25–31. doi: 10.15587/1729-4061.2017.98409.

30. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення : монографія / М. І. Пересічний. К: 2008. 717 с.

31. Сирохман І.В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. К.: Центр учбової літератури, 2009. 544 с.

32. Журавель Т.О. Роль харчових волокон у харчуванні людини / Т. О. Журавель // Молодь: освіта, наука, духовність: тези доп. К.: Університет «Україна», 2007. Ч. II. С. 323–325.

33. Іоргачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В., Котузаки О.М. Підвищення та стабілізація якості борошняних кондитерських виробів завдяки використанню різних видів борошна. Наукові праці НУХТ 2017. Том 23, № 5, Частина 1. С. 217-228.

34. Капліна Т. В. Вплив композиційної борошняної суміші з гарбузового насіння та гречки на показники якості кексів / Т. В. Капліна, В. М. Столярчук, М. А. Кудрик // Наукові праці ОНАХТ. 2012. Вип. 42, Т. 1. С. 178–181.

35. Mancebo C.M., Miguel M.A.S., Martinez M.M., and Gomez M. Optimisation of rheological properties of gluten-free doughs with HPMC, psyllium and different levels of water. Journal of Cereal Science. 2015. Vol. 61. P. 8–15.

36. Марцин Т.О. Використання борошна кіноа у технології безглютенового хлібу. Міжнар. наук.-практ. конф. Туристичний, готельний і ресторанний бізнес: інновації та тренди. Київ. 2016. С. 264-266.

37. Sciarini L.S., Ribotta P.D., Leon A.E., and Perez G.T. Effect of hydrocolloids on gluten-free batter properties and bread quality, International

38. Journal of Food Science and Technology, 2010. Vol. 45, P. 2306–2313.

39. Панченко І., Сафонова О. Білкові молекули, або ферменти в хлібі // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2005. №2. С.25.

40. Моргун В., Жигунов Д. Ознайомтеся з біохімічними й

хлібопекарськими властивостями // Зерно і хліб. 2006. №2. С.17-18.

41. Миколаїв А.Б. Структурно-механічні властивості борошняного тіста. М: 89 Харчова промисловість, 1976. 248с.

42. Дорохович В., Бабич О. Безглютенні рецептурні композиції з різних видів борошна для хворих на целиацію. Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2005. Вип. 1. С. 17-18.

43. Нечаєв А.П., Кочеткова А.А., Зайцев О.М. Харчові добавкиМ.: Колос. 2001. 214с.

44. ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови. Київ, 2005. 15 с.

45. ДСТУ 4623-2006. Цукор білий. Технічні умови. Київ, 2005. 18 с.

46. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови. Київ, 2008. 21 с.

47. Гречане борошно. URL: <https://kaskad.dn.ua/grechane/> (дата звернення 19.09.2024 р.)

48. Мазаракі А.А., Пересічний М.І., Кравченко М.Ф. та ін. Технологія продуктів функціонального призначення. Київ, 2012. 1116 с.

49. Кузьома В.В. Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на основі концепції НАССР. Modern Economics. 2019. № 14. С. 115–120. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V14\(2019\)-19](https://doi.org/10.31521/modecon.V14(2019)-19). Семко Т.В. Безпечність продукції по принципах НАССР. Мистецтво наукової думки. 2018. № 1. С. 152–153.

50. Павлова В.А., Титаренко Л.Д., Малигіна В.Д. Ідентифікація та фальсифікація продовольчих товарів: Навчальний посібник. - К.: Центр навчальної літератури, 2008. - 192 с.

51. Крайнюк Л.М. Методи контролю якості харчової продукції. Суми: Університетська книга, 2012. 180 с.

52. Трач Л.О. Загальні технології харчових виробництв. Конспект лекцій для студентів спеціальності 181 «Харчові технології». Гусятин. 2017. 330 с.

53. Бомба М.Я. Сучасні проблеми та тенденції з розвитку оздоровчого

харчування, безпеки та якості продуктів : колективна монографія. Львів: ЛІЕТ, 2013. 264 с.

54. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції: навч. посібник/ І.М. Кобаса, Л.М. Чебан, М.М. Воробець, Юкало В.Г., Кухтин М.Д. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014. 196 с.

55. Запольський А.К., Українець А.І. Екологізація харчових виробництв. Підручник. К.: Вища школа. 2005. 423 с.Т

56. Бойчук Ю.Д. Екологія і охорона навколишнього середовища: навчальний посібник. С.: ВТБ «Університетська книга», 2002. 284 с.