

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

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Допускається до захисту
в.о. кафедри безпечності та якості
харчових продуктів, сировини та
технологічних процесів

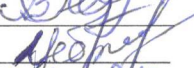
 доцент
Мерзлова Г.В.

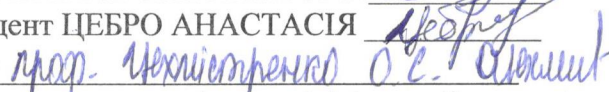
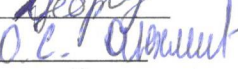
« 5 » 11 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

АНАЛІЗ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧИВА
ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Виконала ДМИТРІЄВСЬКА ВІКТОРІЯ 

Керівник доцент ЦЕБРО АНАСТАСІЯ 

Рецензент  
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

*Я, В.В. Дмитрієвська, засвідчую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної
добросовісності*

ЗМІСТ

ВСТУП	10
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	12
1.1 Історія виникнення та коротка характеристика печива здобного	
1.2 Актуальність проблеми швидкозростаючого попиту на функціональні безглютенової продукції	14
РОЗДІЛ 2 МЕТОДОЛОГІЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	19
2.1 Характеристика методів дослідження	19
РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПІДБІР СИРОВИНИ, ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧИВА	22
3.1 Аналіз рецептурних особливостей сучасної безглютенової продукції	22
3.2 Обґрунтування рецептурного складу сировини для удосконаленого функціонального печива. Аналіз сировини та удосконалення рецептури	27
3.3 Опис технологічної схеми виробництва функціонального печива безглютенового з додаванням шроту волоських горіхів і амаранту	30
3.4 Продуктовий розрахунок (вихідні дані, схема направлень сировини, власне розрахунок, зведена таблиця). Підбір і розрахунок обладнання	34
РОЗДІЛ 4 КОНТРОЛЬ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ КОНДИТЕРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА	45
4.1 Контроль безпечності та якості виробництва печива функціонального здобного безглютенового з додаванням шроту волоських горіхів і амаранту (організація технохімічного та мікробіологічного контролю, впровадження принципів НАССР на підприємстві)	45
4.2 Екологізація кондитерського виробництва	51

РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	35
ВИСНОВКИ	58
РЕКОМЕНДАЦІЇ	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	61

АНОТАЦІЯ

***В.В. Дмитрієвська. Аналіз та удосконалення технології
печива функціонального призначення***

Досліджено теоретичні передумови виробництва здобного печива функціонального призначення.

Використано огляд існуючих методів і технологій безглютенових кондитерських виробів.

Виявлено необхідність подальших розробок та удосконалень рецептур здобного печива функціонального призначення. Доведено актуальність досліджуваної теми. Підтверджено вибір інгредієнтів.

Зроблено висновок, що даний напрямок має відповідне місце у кондитерській галузі, так як йде зростання кількості людей, що потребує харчування функціонального призначення.

Одержані результатами можуть бути використані для створення крафтової кондитерської, що має концепцію здорового та збалансованого харчування.

Кваліфікаційна робота магістра містить 76 сторінок, 8 таблиць, 2 рисунки, список використаних джерел складається із 101 найменувань.

Ключові слова: печиво здобне функціонального призначення, целиакія, безглютенове печиво, амарант, шрот волоського горіха, функціональне харчування.

ANNOTATION

Viktoriia Dmytrievska, Analysis and improvement of the technology of gluten-free cookies functional purpose

The theoretical prerequisites for the production of butter cookies with functional purpose have been studied.

An overview of existing methods and technologies of gluten-free confectionery was used.

The need for further development and improvement of recipes for functional butter cookies has been revealed. The relevance of the researched topic is proven. The choice of ingredients is confirmed.

It was concluded that this direction has an appropriate place in the confectionery industry, as the number of people who need functional food is growing.

The obtained results can be used to create a craft confectionery that has a concept of healthy and balanced nutrition.

The master's thesis contains 76 pages, 8 tables, 2 drawings, a list of used sources from 101 names.

Key words: butter functional cookies, celiac disease, gluten-free cookies, amaranth, walnut meal, functional nutrition.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Shewry P.R. and Hey S.J. Do we need to worry about eating wheat? Nutrition Bulletin published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of British Nutrition Foundation. *Nutrition Bulletin*. 2016. Vol. 41, P. 6–13.
2. Scherf K.A., Poms R.E. Recent developments in analytical methods for tracing gluten. *Journal of Cereal Science*. 2016. Vol.67, P. 112–122.
3. Reilly N.R., Green P.H. Epidemiology and clinical presentations of celiac disease. *Seminars in immunopathology*. Springer-Verlag, 2012. P. 473–478.
4. Gray J.A., Bemiller J.N. Bread staling: Molecular basis and control, Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety, 2003. Vol. 2, P. 1–21.
5. Wang X., Choi S., and Kerr W.C. Water dynamics in white bread and starch gels as affected by water and gluten content. *Swiss Society of Food Science and Technology*. 2004. Vol. 37, P. 377–384.
6. D. Kotoki, Deka S.C. Baking loss of bread with special emphasis on increasing water holding capacity. *J. Food Sci. Technol*. 2010. Vol. 47 (1), P.128–131.
7. Грищенко А.М. Удосконалення технології хліба з безглютенової сировини. Дис. канд. наук. НУХТ, Київ. 2011. 190–194 с.
8. Дробот В.І., Грищенко А.М. Технологічні аспекти використання борошна круп'яних культур у технології безглютенового хліба. Обладнання та технології харчових виробництв: темат. зб. наук. пр. 2013. № 30. 52-58 с.
9. Дробот В.І., Грищенко А.М. Вимоги до хлібобулочних виробів для хворих на целиацію. Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2009. № 6 (55). 33–34 с.
10. Drobot V., Grischenko A. Changes of indicators of quality gluten-free bread during storage. *Ukrainian Food Journal*. 2013. Vol. 2 (3), P. 347–353.

11. Грищенко А.М., Михонік Л.А., Дробот В.І. Використання цукру в технології безбілкового та безглютенового хліба, на Міжнар. наук.-практ. конф. Новітні технології, обладнання, безпека та якість харчових продуктів: сьогодення та перспективи. Київ. 2010. 17–18 с.
12. Bize M., Smith B.M., Aramouni F.M., Bean S.R. The Effects of Egg and Diacetyl Tartaric Acid Esters of Monoglycerides Addition on Storage Stability, Texture, and Sensory Properties of Gluten-Free Sorghum Bread. *Journal of Food Science*. 2017. Vol. 82 (1), P. 194–201.
13. van Riemsdijk L.E., van der Goot A.J. Colloidal Protein Particles Can Be Used to Develop a Gluten-free Bread. *Cereal Foods World*. 2011. Vol. 56, № 5, P. 201–204.
14. Marti A., Barbiroli A., Marengo M. Structuring and texturing gluten-free pasta: egg albumen or whey proteins? *European Food Research and Technology*. 2014. Vol. 238, P. 217–224.
15. Бабіч О.В. Розроблення технології безглютенового печива для хворих на целиацію, дис. канд. наук. Київ: НУХТ. 2006. 211–225 с.
16. Лазоренко Н.П. Вдосконалення технології маффінів спеціального призначення, дис. канд. наук. Київ: НУХТ. 2011. 65-71 с.
17. Smith B.M., Bean S.R., Schober T.J. Composition and molecular weight distribution of carob germ protein fractions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2010. Vol. 58. P. 7794–7800.
18. Дорохович В.В. Наукове обґрунтування і розроблення технологій борошняних кондитерських виробів спеціального дієтичного споживання, дис. докт. наук. Київ: КНТЕУ. 2010. 45–51 с.
19. Медвідь І., Федоренко Ю., Шидловська О., Доценко В. Особливості виробництва безглютенового хліба. 83 міжнар. наук. конф. молод. учен., асп. і студ.: Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті. Київ. 2017. 263 с.

- 20.Лобачова Н.Л. Технологія безглютенових хлібобулочних виробів з використанням колагенвмісних білків та трансглютамінази, дис. канд. наук. Харківський держ. ун-т харч. та торгівл. Харків. 2015. 98–111 с.
- 21.Сафонова О.М. Наукове обґрунтування та розроблення технологій борошняних кондитерських і хлібопекарських продуктів з використанням нетрадиційної борошняної сировини, дис. докт. наук. Київ: НУХТ. 2007. 61–65 с.
- 22.Лобачова Н.Л., Варако Г., Шаніна О.М. Особливості процесу клейстеризації крохмалю кукурудзяного борошна, обробленого трансглютаміназою, на VII Всеукр. наук.-практ. конф. мол. учених та студ. з міжнар. участю. Проблеми формування здорового способу життя у молоді. Одеса. 2014. 99–112 с.
- 23.Шаніна О.М., Лобачова Н.Л., Зверев В.О. Вплив ферменту трансглютаміназа на властивості білків борошна, Восточно-Европейский журнал передових технологий. 2014. № 5/11 (71). 28-33 с.
- 24.Lobacheva N., Shanina O., Dugina K., Gavrish T. Rheology, baking and organoleptic characteristics of breads from different gluten-free flours with transglutaminase and proteins supplements, 8th CIGR Internat. *Tech. Symposium Section VI. Advanced Food Processing*” incorporating 1st International Congress on Contemporary Food Science and Engineering. Guangzhou. 2013. P. 31.
- 25.Горєлов В., Кисіль І. Процес утворення лежачої краплі та вимірювання поверхневого натягу рідин однойменним методом, Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2002. № 460. 109–114 с.
- 26.Шаніна О.М., Мінченко С.М., Дугіна К.В. Перспективи застосування нових видів зернової сировини у виробництві безглютенових парових хлібців. Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробки та харчових виробництв. Харків. 2015. № 166. 122–127 с.

27. Shanina O., Minchenko S., Dugina K. Biological value, organoleptic, physical-chemical characteristics, and conformational changes of protein molecules in dough gluten-free steamed breads. *East European Scientific Journal*. 2015. Vol. 1. № 3 (3). P. 119–123.
28. Шаніна О.М., Мінченко С.М., Власова К.Г. Вплив харчової добавки карбоксиметилцелюлози на тривалість зберігання безглютенового парового 192 хліба. Міжнар. наук.-практ. конф. Харчові технології, хлібопродукти та комбікорми. Одеса. 2015. 61–62 с.
29. Марцин Т.О. Використання борошна кіноа у технології безглютенового хлібу, Міжнар. наук.-практ. конф. Туристичний, готельний і ресторанний бізнес: інно-вації та тренди. Київ. 2016. 264-266 с.
30. Горєлов В., Кисіль І. Процес утворення лежачої краплі та вимірювання поверхневого натягу рідин однойменним методом. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2002. № 460. 109–114 с.
31. Demirkesen I., Mert B., Sumnu G., Sahin S. Rheological properties of gluten-free bread formulations. *Journal of Food Engineering*. 2010. Vol. 96 (2), P. 295–303.
32. Torbica A., Hadnadev M., Dapcevic T. 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.
33. Moraisa E.C., Cruza A.G., Fariaa J.A.F., Bolinia H.M.A. Prebiotic gluten-free bread: Sensory profiling and drivers of liking. *LWT – Food Science and Technology*. 2014. Vol.55. № 1. P. 248–254.
34. Костарева Т.Ю. Целіакія – важкий діагноз для педіатра на сучасному етапі. Мед. альманах. 2010. № 2. 110–113 с.
35. Nascimento A., Fiates G., Anjos A., Teixeira E. 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.

36. Mancebo C.M., Miguel M.A.S., Martinez M.M., 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.
37. Sciarini L.S., Ribotta P.D., Leon A.E., Perez G.T. Effect of hydrocolloids on gluten-free batter properties and bread quality, *International Journal of Food Science and Technology*. 2010. Vol. 45. P. 2306–2313.
38. Gomez M., Sciarini L.S. Gluten-Free Bakery Products and Pasta, in *Advances in the Understanding of Gluten Related Pathology and the Evolution of Gluten-Free Foods*, Eds. Barcelona Spain: OmniaScience, 2015. P. 565–604.
39. Trappey E.F., Khouryieh H., Aramouni F., Herald T. Effect of sorghum flour composition and particle size on quality properties of gluten-free bread. *Food Science and Technology International*. 2015. Vol. 21. P. 188–202.
40. Marston K., Khouryieh H., Aramouni F. Evaluation of sorghum flour functionality and quality characteristics of gluten-free bread and cake as influenced by ozone treatment. *Food Science and Technology International*. 2015. Vol. 21, № 8, P. 631–640.
41. 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). 49–52 с.
42. Hager A.S., Arendt E.K. Influence of hydroxypropylmethylcellulose (HPMC), xanthan gum and their combination on loaf specific volume, crumb hardness and crumb grain characteristics of gluten-free breads based on rice, maize, teff and buckwheat. *Food Hydrocolloids*. 2013. Vol. 32. P. 195–203.
43. Mariotti M., Pagani A.M., Lucisano M. The role of buckwheat and HPMC on the breadmaking properties of some commercial gluten-free bread mixtures. *Food Hydrocolloids*. 2013. Vol. 30. P. 393–400.

- 44.Korus J., Witczak M., Ziobro R., Juszczak L. The influence of acorn flour on rheological properties of gluten-free dough and physical characteristics of the bread, *Eur. Food Res. Technol.* 2015. Vol. 240. P.135–1143.
- 45.Aguilar N., Albanell E., Micarro B., Capellas M. Chestnut flour sourdough for gluten-free bread making. *Eur. Food Res. Technol.* 2016. Vol. 242. P.1795–1802.
- 46.Aguilar N., Albanell E., Minarro B., Capellas M. Chickpea and tiger nut flours as alternatives to emulsifier and shortening in gluten-free bread. *LWT – Food Science and Technology.* 2015. Vol. 62. P. 225–232.
- 47.Demirkesen I., Mert B., Sumnu G., Sahin S. Utilization of chestnut flour in gluten-free bread formulations. *Journal of Food Engineering.* 2010. Vol. 101. № 3. P. 329–336.
- 48.Brites C., Trigo M.J., Santos C., Collar C., Rosell Maize-Based C.M. Gluten-Free Bread: Influence of Processing Parameters on Sensory and Instrumental Quality. *Food Bioprocess Tech.* 2010. 707-715 с.
- 49.Троценко А.С. Проблеми і перспективи використання гречки в харчовій біотехнології. *Укр. Тіхоокеан. держ. екон. ун-ту.* 2010. № 2. 104–116 с.
- 50.Матвєєва І. Використання амарантового борошна у виробництві безглютенових виробів. *Хлібопродукти.* 2011. № 12. 48-49 с.
- 51.Shah M.A., Naik H.R., Zargar I.A., Mir S.A. Influence of hydrocolloids on dough handling and technological properties of gluten-free breads. *Trends in Food Science & Technology.* 2016. Vol. 51. P.49–57.
- 52.Kim M., Yun Y., Jeong Y. Effects of corn, potato, and tapioca starches on the quality of gluten-free rice bread. *Food Sci. Biotechnol.* 2015. Vol. 24 (3). P. 913–919.
- 53.Yani A., Susilo J. Physicochemical Characteristics of Composite Flour Made from Cassava, Sweet Potato, Corn and Rice Bran. *International Journal on Advanced Science Engineering Informational Technology.* 2014. Vol. 4. P. 11–15.

- 54.Zandonadi R.P., Assuncao R.B., Coelho W.M. Arunjo. Psyllium as a substrate for gluten in bread. *Journal of the American Dietetic Associatio*. 2009. Vol. 109. P.1781–1784.
- 55.Cappa C., Lucisano M., Mariotti M. Influence of psyllium, sugar beet fibre and water on gluten-free dough properties and bread quality. *Carbohydr. Polym.* 2013. Vol. 98. P.1657–1666.
- 56.Cappa C., Lucisano M., Mariotti M. Influence of Psyllium, sugar beet fibre and water on gluten-free dough properties and bread quality. *Carbohydrate Polymers*. 2013. Vol. 98. P.1657–1666.
- 57.Sciarini L.S., Bustos M.C., Vignola M.B., Paesani C., Salinas C.N. et al. Study on fibre addition to gluten free bread: its effects on bread quality and in vitro digestibility. *J. Food Sci. Technol.* 2017. Vol. 54 (1). P. 244–252.
- 58.Martinez M.M., Diaz A., Gomez M. Effect of different microstructural features of soluble and insoluble fibres on gluten-free dough rheology and breadmaking, *J. Food Eng.* 2014. Vol. 142. P. 49–56.
- 59.Cappa C., Lucisano M., Mariotti M. Influence of psyllium, sugar beet fibre and water on gluten-free dough properties and bread quality. *Carbohydr. Polym.* 2013. Vol. 98. P.1657–1666.
- 60.Sciarini L.S., Ribotta P.D., Leon A.E., Perez G.T. Effect of hydrocolloids on gluten-free batter properties and bread quality. *International Journal of Food Science and Technology*. 2010. Vol. 45. P. 2306–2313.
- 61.Anton A.A., Artfield S.D. Hydrocolloids in gluten-free breads: a review, *International Journal of Food Science and Nutrition*. 2008. Vol. 59. P. 11–23.
- 62.Balaghi S., Mohammadifar M.A., Zargaraan A., Gavlighi H.A., Mohammadi M. Compositional analysis and rheological characterization of gum tragacanth exudates from six species of Iranian Astragalus. *Food Hydrocolloids*. 2011. Vol. 25. P. 1775–1784.
- 63.Lamacchia C., Camarca A., Picascia S., Di Luccia A., Gianfrani C., Cerealbated gluten free food: how to reconcile nutritional and technological

- properties of wheat proteins with safety for celiac disease patients. *Nutrients*. 2014. Vol. 6. P. 575–590.
64. Mollakhalili Meybodi N., Mohammadifar M.A., Abdolmaleki K.H. Effect of dispersed phase volume fraction on physical stability of oil-in-water emulsion in the presence of gum tragacanth. *Journal of Food Quality and Hazards Control*. 2014. Vol. 1. P. 102–107
 65. Rosell C.M. Enzymatic manipulation of gluten-free breads, in *Gluten-Free Food Science and Technology*, E. Gallagher, Eds. London, UK: John Wiley & Sons, 2009. P. 83–98.
 66. Renzettia S., Rosellb C.M. Role of enzymes in improving the functionality of proteins in non-wheat dough systems, *Journal of Cereal Science*. 2016. Vol. 67. P. 35–45.
 67. Villanueva M., Mauro R.R., Collar C., Ronda Fe. Acidification of protein-enriched rice starch doughs: effects on breadmaking. *Eur. Food Res. Technol.* 2007. Vol. 240. P. 783–794.
 68. Deora Na.S., Deswal A., Mishra H.N. Functionality of alternative protein in gluten-free product development. *Food Science and Technology International*. 2015. Vol. 21 (5). P. 786–800.
 69. Andersson H., Ohgren C., Johansson D. Extensional flow, viscoelasticity and baking performance of gluten-free zein-starch doughs supplemented with hydrocolloids. *Food Hydrocolloids*. 2019. Vol. 25. P. 1587–1595.
 70. de Mesa-Stonestreet N.J., Alavi S., Gwirtz J. "Extrusion-enzyme liquefaction as a method for producing sorghum protein concentrates" *Journal of Food Engineering*. 2018. Vol. 108. P. 365–375.
 71. Goodall M.A., Campanella O.H., Ejeta G. Grain of high digestible, high lysine (HDHL) sorghum contains kafirins which enhance the protein network of composite dough and bread. *Journal of Cereal Science*. 2000. Vol. 56. P. 352–358.

72. Sozer N. Rheological properties of rice pasta dough supplemented with proteins and gums, *Food Hydrocolloids*. 2003. Vol. 23. P. 849–856.
73. Stathopoulos C.E., O’Kennedy B.T. A rheological evaluation of concentrated casein systems as replacement for gluten: Calcium effects. *International Journal of Dairy Technology*. 2007. Vol. 61. P. 397–402.
74. Arendt E.K., Dal F. Bello Functional cereal products for those with gluten intolerance, in *Technology of Functional Cereal Products*, Ed. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Limited. 2017. P. 44–47.
75. Збірник рептур кондитерських виробів
https://drive.google.com/file/d/16UnlU0azLa0rhXlTink47Q_bDPQ1im-t/view
(дата звернення: 26.09.2024)
76. Новік Г.В. «Технологія пісочного здобного печива на комбінованій жировій основі з використанням горіхових шротів»: дисертація. Харків, 2019. 294 с.
77. Лісовська Т.О. «Технологія бісквітного напівфабрикату з використанням борошна кукурудзяного»: дисертація канд. техн. наук: 05.18.16. Харків, 2018. 306 с.
78. Овсієнко С.М., Науменко О.В. Використання нехлібопекарських видів борошна у хлібопеченні. *Продовольчі ресурси*. 2023. Т. 11, № 20. С. 99–110.
79. Михонік Л.А., Грищенко А.М. Використання рисового борошна в технології безглютенового хліба. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2017. Т. 23. №2. С. 241–246.
80. Kraithong S., Lee S., Rawdkuen S. Physicochemical and functional properties of Thai organic rice flour. *Journal of Cereal Science*. 2018. Vol. 79. P. 259–266.
81. Горач О.О., Дзюндзя О.В., Олейникова С.О. Технологічне обладнання та проектування технологічних ліній для виробництва борошна функціонального призначення. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2023 Т. 3. С. 37–45.

82. https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/34535/1/dys_Novik_2019.pdf
(дата звернення: 28.09.2024)
83. <https://fht.snau.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/Технологічні-та-апаратурно-технологічні-схеми.pdf> (дата звернення: 01.10.2024).
84. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: навчальний посібник / за ред. чл.-кор. В.І. Дробот К.: Кондор-Видавництво 2015. 958 с.
85. Крусір Г.В. Оцінка екологічної безпеки хлібних виробів // Харчова наука і технологія. 2013. № 1. С. 84-87.
86. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції: навч. посібник / Кобаса І.М., Чебан Л.М., Воробець М.М., Юкало В.Г., Кухтин М.Д. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т. 2014. 196 с.
87. Державні санітарні правила для підприємств (цехів), що виробляють кондитерські вироби з кремом. Головне санітарно- епідеміологічне управління Міністерства охорони здоров'я України. Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань. Том І. Частина 2. Київ. 1997 р.
88. Зайцева Г.Т., Горпинко Т.М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів: Підруч. для проф.-техн. навч. закл. Київ: «Вікторія» 2002. 400с.
89. Дробот В.І., Степаненко Т.О. Технологія галузі, хлібопекарське виробництво. Курс лекцій для студентів спеціальності 6.091700 Технологія хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» денної та заочної форм навчання. Київ: НУХТ. 2006.
90. <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/22bacea3-a22f-4ed8-b436-70520dc2602b/content>. (дата звернення: 02.10.2024)
91. Хімічний та мікробіологічний аналіз харчової продукції: навч. посібник/ Кобаса І.М., Чебан Л.М., Воробець М.М., Юкало В.Г., Кухтин М.Д. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2014. 196 с.

92. НАССР і системи управління безпечністю харчової продукції/ підручнк/Оксана Бочарова. Видавництво Атлант. 2016р. 376с.
93. <https://znaimo.gov.ua/pryntsyyp-nassr-2-vstanovlennia-krytychnykh-tochok-kontroliu>
94. Дорохович А.М., Кохан О.О., Малиновський В.В. Проектування підприємств борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів з основами САПР (кондитерське виробництво): Метод. рек. до виконання курс. проекту для студентів освіт. рів. «Бакалавр» спеціал. 181 «Харчові технології» денної та заочної форм. Київ: Вид. подається в авт. ред. 2017. 52 с.
95. Лапицька Н.В., Городиська О.В. Технологія галузі (кондитерське виробництво): Метод. рек. до виконання курс. проекту для студентів напрямку підготов. 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання. Чернігів НУЧК ім. Т. Г. Шевченка: Вид. подається в авт. ред. 2021. 43 с.
96. Олейник А.Я., Магомедов Г.О. Проектування кондитерських підприємств. Підручник друге видання К.: 2005. 416с.
97. <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2b4c3239-458e-4e45-813d-973f37ad5a1a/content>. (дата звернення: 11.10.2024)
98. Кифяк В.І., Ксьондз С.В., Тодорюк С.І., Антохова І.М. Економіка підприємства: збірник практичних завдань. Чернівці: Чернівець. нац. ун. ім. Ю. Федьковича. 2018. 112 с.
99. <https://ac-group.all.biz/uk/boroshno-ekstrudovane-manne-grechane-vivsyane-g1459374>. (дата звернення: 11.10.2024).
100. <https://uk.tehnologam.com/vmist-suhyh-rechovyn-u-syrovyni>. (дата звернення: 11.10.2024).
101. <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=5840> (дата звернення: 07.10.2024).

