

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

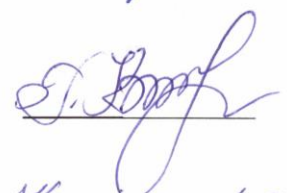
Спеціальність 181 “Харчові технології”

Допускається до захисту
Зав. кафедри харчових технологій і
технологій переробки продукції
тваринництва,
канд. техн. наук, доцент  Г.П. Калініна
„ _____ ” ____ 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**Аналіз та удосконалення технології питного молока в умовах
ТОВ “ЛВК-Мілк” Київської області**

Виконав: СЛЮСАРЕНКО СЕРГІЙ
ВОЛОДИМИРОВИЧ 

Керівник:
доцент КАЛІНІНА Г.П. 

Рецензент  Кaban A. V.

Я, Слюсаренко С. В., засвідчую, що кваліфікаційну
роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023 рік

ЗМІСТ

Завдання на виконання кваліфікаційної роботи	3
Реферат.....	4
Annotaion	5
Відгук керівника.....	6
Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Світовий досвід збагачення мікронутрієнтами харчових продуктів	9
1.2. Внесок збагачених харчових продуктів у забезпечення організму мікронутрієнтами	10
1.3. Безпечні рівні збагачення харчових продуктів вітамінами та мінеральними речовинами.....	13
1.4. Основні принципи збагачення харчових продуктів мікронутрієнтами	14
1.5. Відповідність якості та безпечності молока-сировини європейським стандартам	19
1.6. Заключення з огляду літератури.....	22
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА МАТЕРІАЛИ.....	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
3.1. Техніко-економічне обґрунтування виробництва питного молока в мовах ТОВ “ЛВК-Мілк”.....	25
3.2. Аналіз і обґрунтування удосконалення технології молока питного	28
3.2.1. Технологічні процеси виробництва молока питного	28
3.2.2. Апаратурно-технологічна схема виробництва молока питного	30
3.2.3. Продуктовий розрахунок виробництва молока	35
3.2.4. Технологічний процес виробництва вітамінізованого молока	41
3.2.5. Контроль безпечності та якості виробництва вітамінізованого молока 3,2 % жирності	43
3.3. Економічна ефективність запропонованих заходів удосконалення технології виготовлення молока.....	44
ВИСНОВКИ	46
ПРОПОЗИЦІЇ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	49

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота **Слюсаренка Сергія Володимировича** на тему: “Аналіз та удосконалення технології питного молока в умовах ТОВ «ЛВК-Мілк» Київської області”. Метою роботи був аналіз та удосконалення технології питного молока в умовах ТОВ “ЛВК-Мілк” Київської області. Для виконання поставленої мети було вирішено наступні завдання: у вступі описується актуальність, особливості та основні принципи збагачення вітамінами харчових продуктів; у розділах власних досліджень: проведено техніко-економічне обґрунтування виробництва питного молока в мовах ТОВ “ЛВК-Мілк”; виконано аналіз і обґрунтування удосконалення технології молока питного: досліджено технологічні процеси виробництва молока питного; проаналізовано апаратурно-технологічну схему виробництва молока питного; проведено продуктовий розрахунок виробництва питного молока; розроблено технологічний процес виробництва вітамінізованого молока; проведено контроль безпечності та якості виробництва вітамінізованого молока 3,2 % жирності; визначено економічну ефективність запропонованих заходів удосконалення технології виготовлення вітамінізованого молока.

Робота викладена на 56-ти сторінках комп’ютерного тексту, ілюстрована 9-ма таблицями. Містить 2 рисунки та 3 схеми. Список використаної літератури містить 52-а літературних джерела, у тому числі 23 іноземні. У роботі використовували: аналітичні, статистичні та розрахункові методи дослідження.

Результати реалізації проекту кваліфікаційної роботи відображено у висновках та пропозиціях.

Ключові слова: молоко вітамінізоване, вітамін С, мікронутрієнти, збагачення продуктів, технологія виробництва, економічна ефективність.

ABSTRACT

Qualification work of **Serhei Slyusarenko** on the topic: “Analysis and improvement of drinking milk technology in the conditions of “LVK-MILK” LLC in the Kiev region”. The purpose of the work was to analyze and improve the technology of drinking milk in the conditions of LVK-Milk LLC, Kyiv region. To achieve the set goals, the following tasks were solved: the introduction describes the relevance, features and basic principles of fortifying food products with vitamins; in the sections of our own research: a feasibility study was carried out for the production of drinking milk in the languages of LVK-Milk LLC; analysis and justification for improving the technology of drinking milk was carried out; technological processes for the production of drinking milk have been studied; the hardware and technological scheme for the production of drinking milk was analyzed; a product calculation was made for the production of drinking milk; a technological process for the production of fortified milk has been developed; safety and quality control of the production of fortified milk with 3.2% fat content was carried out; The economic efficiency of the proposed measures to improve the technology for producing fortified milk has been determined.

The work is presented on 56 pages of computer text, illustrated with 9 tables. Contains 2 drawings and 3 diagrams. The list of used literature contains 52 literary sources, including 23 foreign ones. The work used analytical, statistical and computational research methods.

The results of the qualification work project are reflected in the conclusions and proposals.

Key words: fortified milk, vitamin C, micronutrients, food fortification, production technology, economic efficiency.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Берник І.М., Фаріонік Т.В., Н.В. Новгородська. Ветеринарно-санітарна експертиза продуктів тваринного і рослинного походження. Навчальний посібник. Вінниця: Видавничий центр ВНАУ, 2020. 232 с.
2. Горобець А.О. Вітаміни і мікроелементи як специфічні регулятори фізіологічних та метаболічних процесів в організмі дітей та підлітків. *Ukrainian Journal of Perinatology and Pediatrics*. 2019. 4(80): 75–92; doi 10.15574/PP.2019.80.75
3. Гриненко, І. Г. Одержання збагаченого цукру. *Цукор України*, 2015, 3: 18-20.
4. Гураль, Л.; Куріленко, А. Натуральні соки, збагачені стабілізованими гуміарабіком антоціанами винограду. Міжнародна науково-технічна конференція «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» ТНТУ, 2015. 44–45.
5. Дідух, Н. А.; Романченко, С. В. Обґрунтування параметрів зберігання напою кисломолочного для дитячого харчування збагаченого лактулозою, кукурудзяною олією, вітаміном С та препаратом заліза. *Харчова наука і технологія*, 2013, 2: 32-37.
6. Дідух, Н.А. Наукові основи розробки технологій молочних продуктів функціонального призначення : автореф. дис.... д-ра техн. наук : спец. 05.18.16 "Технологія продуктів харчування". Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса: ОНАХТ, 2008. 37 с.
7. Дубініна А. А., Летута Т. М., Янчева М. О., Бондаренко В. Ф., Віннікова В. О., Круглова О. С. Товарознавство продуктів функціонального призначення: навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2015. 189 с.
8. Закон України «Про молоко та молочні продукти» від 24 червня 2004р. за №1870- IV. 4. ДСТУ 3662-2018. Молоко сировина коров'яче. Технічні умови. [Чинний від 2019-01-01]. Київ, 2018. 16 с.
9. Іванов С.В., Сімахіна, Г. О., Науменко, Н. В. Технологія

оздоровчих харчових продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2015. 399 с.

10. Кобець, О.С., Гаврик А.В., Доценко В.Ф. Кондитерські вироби, збагачені харчовими волокнами. Нові ідеї в харчовій науці - нові продукти харчовій промисловості: Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій, 13-17 жовтня 2014 р. К.: НУХТ, 2014. С. 611.

11. Корзун, В. Н.; Тихоненко, Ю. С. Функціональні продукти і їх роль у харчуванні людини. *Наукові праці [Одеської національної академії харчових технологій]*, 2010, 38 (2): 173-178.

12. Лашко, Н.П., Ткачук, О.В. Хімія харчових добавок та вітамінів: Навчально-методичний посібник для студентів IV курсу біологічного факультету спеціальності «Хімія». Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 127с.

13. Лялик, А. Т.; Криськова, Л. П. Сучасні технології виробництва продуктів функціонального призначення, збагачених Омега-3 жирними кислотами. *Матеріали V Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “*, 2016, 243-244.

14. Микитюк В.М., Микитюк Д.В. Гармонізація стандартів якості і безпечності м'ясо-молочної продукції зі світовими та європейськими нормами. *Соціально-економічні проблеми аграрного розвитку регіонів: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (16 травня 2017 р.)* Житомир: ЖНАЕУ, 2017. С. 3–13.

15. Микитюк В.М., Чугаєвська С.В. Адаптація підприємств молокопродуктового підкомплексу України до міжнародних стандартів якості та безпечності харчової продукції: нормативно-правові та статистичні аспекти. *Економіка АПК*. 2018. № 8. С. 68–76.

16. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. ДСТУ 3662:2018. (01.01.2018). К.: Держспоживстандарт, 2018. 8 с.

17. Новгородська Н.В. Проблеми якості молока в Україні. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та*

біотехнологій ім. С.З. Гжицького. 2015. Т. 17. № 1 (61). Ч. 4. С.72–76.

18. Остапюк М. П., Кас'янчук В. В. Вдосконалення ветеринарно-санітарного контролю отримання молока на фермах. *Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2011. Т. 13, № 4 (50). Ч. 4. “Ветеринарні науки”. С. 314–318.

19. Ощипок І.М., Онишко Л.Й. Збагачення харчової сировини інгредієнтами для створення продуктів здорового харчування № 22 (2019): *Вісник Львівського торговельно-економічного університету (ЛТЕУ)*. Технічні науки. 2019. Вип. 22. С. 44–51. <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2019-22-08>

20. Пасічний В. М., Геречук А. М., Мороз О. О., Ястреба Ю. А. Дослідження факторів пролонгації термінів зберігання м'ясних і м'ясомістких продуктів. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2015. Т. 21, № 4. С. 224-230.

21. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР): наказ Мінагрополітики України від 01.10.2012 р. № 590. http://csm.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1575%3A-01102012-590-&catid=122%3A2015-09-15-07-01-23&lang=uk

22. Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку. Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 305. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/305-2021-%D0%BF#Text>

23. Системи управління безпечністю харчових продуктів // Управління безпечністю харчових продуктів на основі принципів НАССР. :<http://khsms.com/primaryactivity/controlsystems/about/type/products/id/47/lang/ua>

24. Сімахіна, Г. О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування : методичні вказівки до вивчення дисципліни для студ. спец. 7.091722 і 8.091722 “Технологія харчових продуктів оздоровчого та

профілактичного призначення” напряму 7.051701 “Харчові технології та інженерія” денної форми навчання. К. : НУХТ, 2011. 40 с.

25. Сімахіна, Г.О., Науменко Н.В., Науменко І.В. Роль харчування у життєзабезпеченні організму людини. Modern scientific trends and standards : scientific collection «InterConf» : with the Proceedings of the 2 nd International Scientific and Practical Conference, February 16-18, 2022. Santa Rosa, Argentina : Megafyn, 2022. Рр. 412-420.

26. Соломон, А.М., Полевода, Ю.А. (2019). Кисломолочні десерти збагачені біфідобактеріями. *Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2019. № 2 (105). С. 66–74.*

27. Ткачук, Ю.М. Технологія хлібобулочних виробів, збагачених молочними білками: автореф. дис...канд. техн.наук: 05.18.01 «Технологія хлібопекарських продуктів, кондитерських виробів та харчових концентратів». НУХТ. К., 2014. 24 с.

28. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л. та ін. Харчові технологія у прикладах і задачах: підручник /; Харків. нац. тех. ун-т. К.: Центр учбової літератури, 2008. 567 с.

29. Шевченко О. Є. Формування якості морозива функціонального призначення шляхом збагачення йодом та білком: автореф. дис.... канд. техн. наук: 05.18.15 – товаровознавство; наук. кер. Г. І. Дюкарева. Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Харків, 2008. 19 с.

30. Abrams S.A., Mushi A., Hilman D.C. et al. A multivitamin-fortified beverage enhances the nutritional status of children in Botswana. *J. Nutr.* 2003. Vol. 133. P. 1834–1840.

31. Adamson P. Vitamin and mineral deficiency: A global progress report. The micronutrient initiative and UNICEF. 2004. http://www.micronutrient.org/reports/reports/Full_e.pdf

32. Alexy U., Sichert-Hellert W., Kersting M. Fifteen-year time trends in energy and macronutrient intake in German children and adolescents: results of the DONALD study. *J. Nutr.* 2002. Vol. 132, N 9. P. 2785–2791.

33. Backstrand J.R. The history and future of food fortification in the United States: a public health perspective. *Nutr. Rev.* 2002. Vol. 60. P. 15–26
34. Berner L.A., Clydesdale F.M., Douglass J.S. Fortification Contributed Greatly to Vitamin and Mineral Intakes in the United States, 1989–1991. *J. Nutr.* 2001. Vol. 131. P. 2177–2183.
35. Calvo M.S., Whiting S. J., Barton C.N. Vitamin D fortification in the United States and Canada: current status and data needs. *Am. J. Clin. Nutr.* 2004. Vol. 80, N 6. Suppl. P. 1710–1716.
36. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *Morb. Mort al. Wkly. Rep.* 2008. Vol. 57, N 1. P. 8–10.
37. Flynn A., Moreiras O., Stehle P. et al. Vitamins and minerals: a model for safe addition to foods. *Eur. J. Nutr.* 2003. Vol. 42, N 2. P. 118–130. h ttp://w ww. ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18185494?ordinalpos=1&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanelPubmed_RVDocSum
38. Hannon E.M., Kiely M., Flynn A. The impact of voluntary fortification of foods on micronutrient intakes in Irish adults. *Br. J. Nutr.* 2007. Vol. 97, N 6. P. 1177–1186
39. Hoey L., McNulty H., Askin N. et al. Effect of a voluntary food fortification policy on folate, related B vitamin status, and homocysteine in healthy adults. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007. Vol. 86, N 5. P. 1405–1413.
40. Kaprelyants, L., Yegorova, A., Trufkati, L., & Pozhitkova, L. (2019). Функціональні продукти харчування: перспективи в Україні. *Food Science and Technology*, 13(2). <https://doi.org/10.15673/fst.v13i2.1382>
41. Kloosterman J., Fransen H.P., de Stoppelaar J. et al. Projected prevalence of inadequate nutrient intakes in Europe. *Eur. J. Nutr.* 2007. Vol. 46, N 4. P. 220–229.
42. McKay D.L., Perrone G., Rasmussen H. et al. Multivitamin/mineral supplementation improves plasma B-vitamin status and homocysteine concentration in healthy older adults consuming a folate-fortified diet. *J. Am. Coll. Nutr.* 2000. Vol. 19, N 5. P. 613–621.

43. Murphy S.P., White K.K., Park S.-Y., Sharma S. Multivitamin-multimineral supplements' effect on total nutrient intake. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007. Vol. 85, N 1. P. 280–284S.
44. Nalubola R. Food fortification. Developed countries. *Encyclopedia of Human Nutrition*. 2nd ed. Ed. B. Caballero. Amsterdam, etc: Elsevier; Academic Press, 2005. P. 295–301.
45. Radimer K., Bindewald B., Hughes J. et al. Dietary Supplement Use by US Adults: Data from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000. *Am. J. Epidemiol.* 2004. Vol. 160. P. 339–349.
46. Rasmussen S.E., Andersen N.L., Dragsted L.O., Larsen J.C. A safe strategy for addition of vitamins and minerals to foods. *Eur. J. Nutr.* 2006. Vol. 45, N 3. P. 123–135.
47. Rock C.L. Multivitamin-multimineral supplements: who uses them? *Am. J. Clin. Nutr.* 2007. Vol. 85, N 1. P. 277–279.
48. Semko, T., Vlasenko, V., Vlasenko, G., & Pobihaylo, A. (2016). Dairy products functional purpose. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 4(1), 240-243. Retrieved from <https://bulletin-biosafety.com/index.php/journal/article/view/133>
49. Serra-Majem L., Ortega R., Aranceta J. et al. Food, youth and the Mediterranean diet in Spain. Development of KIDMED, Mediterranean Diet Quality Index in children and adolescents. *Public Health Nutr.* 2001. Vol. 4, N 6A. P. 1331–1334
50. T van den Briel T., Cheung E., Zewari J., Khan R. Fortifying food in the field to boost nutrition: Case studies from Afghanistan, Angola, and Zambia. *Food Nutr. Bull.* 2007. Vol. 28, N 3. P. 353–364.
51. Wagner K.H., Blauensteiner D., Schmid I., Elmadfa I. The role of fortified foods—situation in Austria. *Forum Nutr.* 2005. Vol. 57. P. 84–90.
52. Woo J.J.Y. Adverse event monitoring and multivitamin-multimineral dietary supplements. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007. Vol. 85, suppl. P. 323–324.