

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Проректор з науково-педагогічної та
навчальної роботи

Мargarита ЛИШЕНКО

2024 р



про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи аспірантки Євгенії ДЕМИДОВОЇ на тему «Розробка технології переробки плодів дикорослих рослин на порошкові харчові добавки», яка представлена на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології»

I. Актуальність теми дослідження

Вибір продуктів харчування має значний вплив на стан здоров'я людини. Забезпечення збалансованого харчування, багатого на вітаміни, антиоксиданти та інші біологічно активні речовини, є важливим завданням сучасної науки і виробництва. Збагачені харчові продукти можуть не лише поліпшувати стан здоров'я, але й запобігати розвитку захворювань, пов'язаних із дефіцитом певних нутрієнтів.

Сучасні тренди у харчовій промисловості передбачають використання екологічно чистої сировини та натуральних харчових добавок. Плоди дикорослих рослин, таких як обліпиха, калина, бузина та горобина, є природним джерелом високоякісних біологічно активних сполук. Використання цих ресурсів сприяє збереженню природного середовища та забезпеченню сталого розвитку.

Попри великий науковий інтерес до використання дикорослих рослин у харчовій промисловості, теоретичне та практичне обґрунтування їхнього застосування залишається недостатньо вивченим. Особливого значення набуває розробка методів переробки цих плодів для отримання якісних харчових добавок, які забезпечують збереження їх біологічної цінності.

Зневоднення, зокрема сушіння в поєднанні з осмотичною дегідратацією, є ефективним способом переробки рослинної сировини. Цей метод дозволяє

зберегти органолептичні характеристики та біологічну активність продуктів, забезпечуючи при цьому енергоефективність.

Зростання попиту на функціональні продукти, збагачені натуральними інгредієнтами, робить цю тему актуальною для розвитку харчової промисловості України. Використання плодів дикорослих рослин відкриває нові можливості для виробництва продуктів із доданою вартістю.

Отже, дослідження технологій переробки плодів дикорослих рослин для створення порошкових харчових добавок є перспективним напрямом, що поєднує інноваційні підходи до переробки, екологічність і практичну користь для населення та харчової промисловості.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота була розроблена згідно планів науково-дослідної роботи Сумського національного аграрного університету, за тематиками досліджень кафедри технологій та безпеки харчових продуктів: 0122U200866 «Розроблення технологій комплексної переробки рослинної сировини на харчові продукти» (2022-2023 рр.) за науковим напрямом «Рациональне природокористування»; 0124U002836 «Розробка технологій виробництва харчових продуктів з доданою вартістю на принципах сталого розвитку» (2024-2028) за науковим напрямком «Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу».

3. Мета і завдання роботи

Метою дисертаційної роботи є наукове обґрунтування та розробка технології порошкових харчових добавок на основі плодів дикорослих рослин із наступним їх використанням у виробництві харчових продуктів з доданою вартістю.

У відповідності з поставленою метою було сформульовано наступні завдання досліджень:

- проаналізувати біологічну цінність та шляхи використання

дикорослої рослинної сировини: обліпихи (*Hippophae rhamnoides* L.), калини (*Viburnum opulus*), бузини чорної (*Sambucus nigra*) та горобини звичайної (*Sorbus aucuparia*);

- розробити раціональну технологію виробництва харчових добавок з плодів дикорослих рослин;
- визначити органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та показники безпечності харчових добавок, виготовлених із плодів дикорослих рослин;
- дослідити амінокислотний склад харчових добавок, виготовлених із плодів дикорослих рослин;
- визначити мінеральний склад та структуру харчових добавок, виготовлених із плодів дикорослих рослин;
- визначити вміст вітамінів С, Е, В₆ та β -каротину у харчових добавках, виготовлених із плодів дикорослих рослин;
- дослідити антиоксидантні властивості порошкових харчових добавок із плодів дикорослих рослин;
- провести розрахунок задоволення фізіологічних потреб організму в різних нутрієнтах при використанні харчових добавок, виготовлених із плодів дикорослих рослин;
- провести оптимізацію технології виробництва харчових добавок із плодів дикорослих рослин;
- запропонувати способи застосування харчових добавок із плодів дикорослих рослин у виробництві харчових продуктів з доданою вартістю;
- дослідити показники якості продуктів, виготовлених із використанням харчових добавок з плодів дикорослих рослин.

4. Наукова новизна одержаних результатів

На основі аналітичних, науково-експериментальних досліджень та тенденцій у дисертації вперше:

- розроблено технологію виробництва порошкових харчових добавок із плодів дикорослих рослин, яка дозволяє зберегти їх біологічну цінність та органолептичні властивості;

- досліджено вміст нативних речовин, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні та показники безпечності порошкових харчових добавок із плодів клени, бузини, обліпихи, горобини;

- досліджено антиоксидантні властивості порошкових харчових добавок із плодів клени, бузини, обліпихи, горобини;

- отримано нові експериментальні дані та встановлено закономірності впливу горобинової порошкової харчової добавки на терміни зберігання хліба;

- отримано нові експериментальні дані та встановлено закономірності впливу бузинової порошкової харчової добавки на колір та структурно-механічні властивості йогуртів;

- отримано нові експериментальні дані та встановлено закономірності впливу обліпихової порошкової харчової добавки на органолептичні, фізико-хімічні властивості тіста та готових хлібобулочних виробів;

- отримано нові експериментальні дані та встановлено закономірності впливу калинової порошкової харчової добавки на органолептичні та фізико-хімічні властивості м'якого морозива;

- отримано нові експериментальні дані та встановлено закономірності впливу порошкових харчових добавок «Горобина», «Калина», «Обліпиха», «Бузина» на біологічну цінність та показники якості макаронних виробів;

- розширено уявлення та науково обґрунтовано позитивний вплив осмотичної дегідратації на збереження вмісту вітамінів С, Е, В₆ та β -каротину у порошкових харчових добавках, який підтверджено математичною обробкою даних.

5. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації

Незважаючи на високу біологічну та харчову цінність, значне поширення по всій території України, плоди дикорослих рослин практично не

використовуються у виробництві харчових продуктів. У даному дослідженні представлено раціональну технологію виробництва порошкових харчових добавок на основі регіональної дикорослої рослинної сировини та напрями їх застосування у технологіях різноманітних харчових продуктів.

Запропоновані технології застосування порошкових харчових добавок можуть бути реалізовані в умовах крафтових та великосерійних виробництв. Розроблені технічні умови на виготовлення продуктів із застосуванням порошкових харчових добавок на основі плодів дикорослих рослин можуть бути використані виробниками харчових продуктів.

Запропонована технологія виготовлення харчових добавок є маловідходною, що позитивно впливає на довкілля.

Продукти, збагачені порошковими харчовими добавками за вмістом деяких нативних речовин відповідають фізіологічним добовим потребам організму.

Результати дисертаційної роботи можуть бути використані у навчальному процесі при вивченні дисциплін «Екотехнології у виробництві харчових продуктів», «Гастрономічні інновації», «Управління безпечністю харчової продукції за принципами системи НАССР», «Інноваційні харчові інгредієнти». Одночасно результати досліджень можуть бути використанні при проведенні фундаментальних та прикладних досліджень у напрямку технологій харчування.

6. Використання результатів роботи

На основі теоретичних та експериментальних досліджень розроблено технологію виробництва порошкових харчових добавок із плодів дикорослих рослин, яка дозволяє зберегти їх біологічну цінність та органолептичні властивості.

Науково обґрунтовано та експериментально встановлено, що додавання горбинової порошкової харчової добавки до хліба дозволяє скоротити час приготування на 30 хвилин та підвищити термін зберігання до 15 діб.

Обґрунтована рецептура та технологічна схема виробництва здобних булочок з обліпиховою порошковою харчовою добавкою (ОПХД), яка дозволяє збільшити їх термін зберігання до 5 діб та покращити органолептичні властивості.

Доведена доцільність застосування бузинової порошкової харчової добавки (БПХД) у виробництві йогуртів. Результати досліджень показують, що завдяки збільшенню вмісту сухих речовин і стабілізуючим властивостям БПХД, протягом 15 діб не спостерігається синерезис, а реологічні властивості продукту підтверджують збереження структури йогурту протягом всього терміну зберігання. Внесення в йогурт БПХД має також консервуючий вплив і сприяє подовженню терміну зберігання продукту до 21 доби.

Запропоновано раціональну рецептуру та технологію виготовлення м'якого морозива з калиновою порошковою харчовою добавкою (КПХД). Додавання КПХД сприяє покращенню органолептичних показників та текстури, впливає на покращення харчової цінності м'якого морозива внаслідок збільшення вмісту білків та жирів у розроблених зразках.

Розроблені рецептури та технологія макаронних виробів з КПХД, БПХД, ГПХД, ОПХД. Додавання ПХД із дикорослих ягід зменшує вміст білків, жирів і вуглеводів у макаронних виробках, що призводить до зниження загальної калорійності продукту, але основна зміна стосується підвищення їх біологічної цінності за рахунок вітамінів, мікроелементів та харчових волокон.

Отримані в ході досліджень результати можуть стати основою для створення нових продуктів, збагачених амінокислотами, мінеральними речовинами, харчовими волокнами.

7. Особиста участь автора в одержанні наукових та практичних результатів, викладених в дисертації

Автором дисертаційної роботи особисто поставлено експерименти у прикладних та фундаментальних дослідженнях. Проведено обчислення отриманих результатів достовірності експериментів. Сформульовано висновки

та рекомендації, підготовлено матеріали досліджень до опублікування. Здобувачка брала активну участь в апробації та обговоренні результатів досліджень. Особистий вклад здобувача підтверджується виробничими випробуваннями та науковими публікаціями.

Апробація наукових і практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі, здійснювалась здобувачем особисто при методичній і науковій підтримці наукового керівника доктора технічних наук, професора Самілик М.М.

В опублікованих роботах, надрукованих у співавторстві, дисертанту належать окремі теоретичні розробки, постановка і проведення усіх експериментальних досліджень, обробка отриманих результатів, науковий аналіз результатів досліджень, формулювання висновків і пропозицій, у співавторстві з керівником розроблено нормативну документацію на виготовлення харчових продуктів з покращеними функціональними властивостями.

8. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача

Результати дисертації відображені у 27 наукових працях, у тому числі: 2 розділи у колективних міжнародних монографіях, 9 статей, серед яких 4 у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science, 3 у наукових виданнях, включених до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б», 2 статті у наукових періодичних виданнях іншої держави із напрямку, з якого підготовлено дисертацію; 16 тез доповідей та матеріалів конференцій. Подано 1 заявку на отримання Патенту України на винахід.

Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової

установи про присудження ступеня доктора філософії» від 12.01.2022 р. № 44
число публікацій здобувача – 11.

Список публікацій здобувача за темою дисертації, які відповідають

вимогам п.8 Постанови КМУ № 44 від 12 січня 2022 року

Монографії

1. Samilyk M. M. Sustainable food chain and safety through science, knowledge and business (Powders from derivatives of wild plant fruit processing): Scientific monograph / Samilyk M. M. **Demydova Ye. V.** – Riga, Latvia : “Baltija Publishing”. 2023. P. 471-493. ISBN 978-9934-26-328-6. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-328-6-21>.

2. Samilyk M., **Evgenia D.**, Tetiana S. Optimisation of drying of sorbus aucuparia fruit processing derivatives using the response surface methodology. Applied, technical and agricultural sciences: introduction of the latest technologies into use. 2024. P. 38–52. DOI:https://doi.org/10.46299/isg.2024.mono_.tech_.3.3.1.

Статті у фахових виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах Scopus, Web of Science

3. Samilyk M., **Demidova E.**, Bolgova N., Savenko O., Cherniavska T. Development of bread technology with high biological value and increased shelf life. *Eastern- European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. Vol. 2, No 11 (116). P. 52–57. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.255605>.

4. Marina M. Samilyk, **Evgenia V. Demidova**, Natalia V. Bolgova. Waste-free technology of processing wild plant raw materials. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2022. Vol. 30, No 3. P. 394–403. <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v30i3.256924>.

5. Samilyk M., **Demidova E.**, Nazarenko Y., Tymoshenko A., Ryzhkova T., Severin R., Hnoievyi I., Yatsenko I. (2023). Formation of the quality and shelf life of bread through the additive of powder from rowanberry. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. Vol.3, No (11 (123)). P. 42–49. doi: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.278799>.

6. **Demidova E.**, Samilyk M. Rospects for the use of wild berry processing products as functional food ingredients. *Food science and technology*. 2023. Vol. 17, no. 4. URL: <https://doi.org/10.15673/fst.v17i4.2780>.

Статті у фахових міжнародних виданнях країн ЄС

7. Samilyk M., **Demidova E.**, Bolgova N., Kapitonenko A., Cherniavska T. Influence of adding wild berry powders on the quality of pasta products. «EUREKA: Life Sciences». 2022. Vol. 2. P.28–35. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002410>.

8. Samilyk M., Korniienko D., **Demidova E.**, Tymoshenko A., Bolgova N., Yeskova O. Substantiation of the efficiency of the method for processing viburnum by the method of osmotic dehydration. EUREKA: Life Sciences. 2022. Vol. 6. P. 60–68. <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002693>.

Статті у фахових виданнях України категорії Б

9. Самілик М. М., **Демидова Є. В.** Використання похідних продуктів переробки обліпихи у виробництві здобних булочок. Таврійський науковий вісник. Серія: *Технічні науки*. 2022. Вип. 4. С. 94–101. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.4.12>.

10. Самілик М., **Демидова Є.** Використання нетрадиційної сировини у технології виробництва йогурту. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2022. Вип. 5, №2. С. 281–291. <https://doi.org/10.31866/2616-7468.5.2.2022.270113>.

11. **Демидова Є.**, Самілик М. Розробка порошкоподібної харчової добавки на основі плодів обліпихи. *Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Харчові технології*. 2023. Вип. 25, №100. С. 88-93. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10014>.

Тези доповідей та матеріали конференцій

12. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Технологія порошкових харчових добавок на основі похідних переробки дикорослих ягід. Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових

виробництв»: мат. всеукр. наук.-практ. конф. «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв». м. Полтава, 21 груд. 2021. С. 79–83.

13. **Маландій Є. В.**, Самілик М. М. Доцільність використання похідних переробки рослин у харчовій промисловості. І Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально- економічного розвитку регіонів України» : мат. І всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти, аспірантів та молодих вчених «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України». Запоріжжя, 19–21 жовт. 2021. С.484–485.

14. **Маландій Є.В.**, Самілик М. М. Обґрунтування доцільності виробництва йогуртів із похідних переробки рослин. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента, м.Суми, 15-19 лист.2021 р. С. 498.

15. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Йогурти із похідних переробки бузини. ІІ Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Інформаційні та інноваційні технології у готельно-ресторанному бізнесі, туризмі та дизайні»: мат. ІІ Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Інформаційні та інноваційні технології у готельноресторанному бізнесі, туризмі та дизайні». м. Дніпро, 1– 2 груд. 2021 року. С. 35–36.

16. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Використання похідних переробки ягід бузини у виробництві кисломолочних продуктів. Міжнародна наукова інтернет-конференція Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення (випуск 70): матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, м. Тернопіль, Україна – м. Переворськ, Польща, 22–23 вер. 2022. С. 149–151. ISSN 2522-932X.

17. **Демидова Є.В.** (Маландій Є.В.) Технологія виробництва функціональних порошків Sorbus L. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів і аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента, м.Суми,. С. 498. 14-18 лист.2022 р. С. 325.

18. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Технологія переробки ягід обліпихи. Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції : програма та тези матеріалів XI Міжнародної науково-технічної конференції, м. Київ: НУХТ, 8 лист. 2022. С.149-153.

19. **Демидова Є. В.**, Тимошенко А. Ю., Самілик М. М. Оцінка якості хліба із додаванням горобинового порошку. Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів : матеріали X Міжнародної науково-практичної інтернет- конференції, м. Полтава: ПУЕТ, 24 березня 2023 року. С.149-151.

20. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Вплив порошоків із ягід бузини на органолептичні властивості макаронних виробів. Інновації, гостинність, туризм: наука, освіта, практика : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів, м. Львів: ЛДУФК ім. І. Боберського, 18 травня 2023 року. С. 276-277.

21. **Демидова Є.В.**, Самілик М.М. Технологія макаронних виробів, збагачених продуктами переробки обліпихи. Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнар.наук.-практ. конф., м. Київ. 16 лист. 2023 р. С.97-99.

22. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Розробка технології хліба з підвищеною біологічною цінністю та подовженим терміном зберігання. Наукові проблеми харчових технологій та промислової біотехнології в контексті євроінтеграції : програма та тези матеріалів XI Міжнар. наук.-техн. конф. м. Київ, 7 листопада 2023 р. С. 93-95.

23. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М., Буяло Є. Використання порошку *Sorbus aucuparia* при виробництві органічного грисіні. Матеріали 90-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті". Київ, 11–12 квіт. 2024 р. С.65.

24. **Демидова Є.В.**, Суханов Д.А., Перспективи використання порошку з калини у виробництві м'якого морозива. Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ, м.Суми, 14-16

трав. 2024 р. С.571.

25. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М Перспективи використання калинової порошкової добавки для збагачення макаронних виробів. The 3st International scientific and practical conference “Eurasian Scientific Discussions: Collaboration and Development”. Львів, 07-09 жовт. 2024 року. С.13-17.

26. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М., Суханов Д.А., Технологія м'якого морозива з порошковою харчовою добавкою із калини. V Всеукраїнська науково-практична конференція «Інноваційні технології та підвищення ефективності виробництва харчових продуктів», м.Умань, 21 жовт. 2024 р.

27. **Демидова Є. В.**, Самілик М. М. Перспективи використання харчової добавки із бузини у макаронних виробках. Modern Movement of Science: Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Internet Conference. м. Дніпро, 14-15 жовт. 2024 р.С.148-149.

9. Структура та обсяг дисертації

Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел, що включає 269 найменування, в т.ч. 203 іноземних, та 11 додатків. Обсяг основного тексту викладено на 152 сторінках, містить 31 рисуноків та 44 таблиць.

10. Оцінка мови і стилю дисертації

Дисертаційна робота аспірантки **Євгенії ДЕМИДОВОЇ**, написана грамотною українською мовою, має змістовну цілісність, послідовність та завершеність. Стил викладення матеріалу відповідає прийнятому в науковій літературі.

11. Ступінь зрілості аспірантки

Під час навчання у аспірантурі, виконання дисертаційної роботи аспірантка **Євгенія ДЕМИДОВА** проявила високий рівень наукової підготовки, знань зі спеціальності «Харчові технології», вміння розв'язувати наукові задачі, що були поставлені керівником, окреслити шляхи їх практичного втілення.

Здобувачка володіє сучасними методами експериментальних досліджень, пакетами спеціальних програм обчислювання досліджень, володіє двома мовами. **Євгенію ДЕМИДОВУ** можливо характеризувати, як ініціативну, працездатну та наполегливу людину.

ВВАЖАТИ – що дисертаційна робота **Євгенії ДЕМИДОВОЇ** на тему «Розробка технології переробки плодів дикорослих рослин на порошкові харчові добавки», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 181 «Харчові технології», повністю відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, який затверджено постановою КМУ від 12.01.2022 № 44 та вимогам до оформлення дисертацій, які затвержені наказом МОН України від 12.01.2017 № 40 зі змінам і доповненнями, внесеними наказом МОН України від 31.05.2019 № 759.

**к.с.-г.н., доцент кафедри технологій та
безпеки харчових продуктів**

Наталія БОЛГОВА

