

## РОЗРОБКА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

**М.В. Артамонова, Т.В. Гавриш, А.О. Воронкін**

*Актуальність роботи зумовлена необхідністю розширення асортименту здорових харчових продуктів на українському ринку та проблемою низької харчової цінності макаронних виробів, що виготовляються переважно з м'яких сортів пшениці.*

*Досліджено вплив шроту насіння льону та порошку шипшини на макаронні вироби. За результатами досліджень встановлено, що додавання 5% шроту насіння льону та 5% порошку шипшини від маси борошна дозволить отримати макаронні вироби з високими органолептичними та варильними властивостями. Встановлено, що введення добавок позитивно впливає на харчову цінність продукту, збагачуючи його харчовими волокнами, білком, Omega-3 жирними кислотами та вітаміном С.*

**Ключові слова:** макаронні вироби, харчова цінність, шрот насіння льону, порошок шипшини, функціональні добавки, харчові волокна, Omega-3 жирні кислоти, вітамін С, антиоксиданти.

## DEVELOPMENT OF PASTA PRODUCTS WITH ENHANCED NUTRITIONAL VALUE

**M. Artamonova, T. Gavrysh, A. Voronkin**

*The article presents the study results of the development of functional pasta products through the enrichment of receipts with flaxseed meal and rosehip powder. The relevance of this work is determined by the need to expand the range of healthy food products on the Ukrainian market and to address the problem of the low nutritional value of pasta made mainly from soft wheat. The purpose of the research is development and scientifically substantiation of optimal pasta receipt with increased content of biologically active substances. During the experiment, control and three experimental pasta samples were produced, with a total content of 10% plant additives but with different ratios of flaxseed meal and rosehip powder. The comprehensive analysis of the organoleptic and cooking properties of the obtained samples was conducted. It was established that the incorporation of these additives positively affected on the nutritional value of the product by enriching it with dietary fiber, protein, omega-3 fatty acids, and vitamin C. On the base of the research results, the optimal receipt contained 5% flaxseed meal and 5% rosehip powder. This sample demonstrated the best balance between organoleptic characteristics (pleasant taste*

*with a slight sourness, uniform reddish tint), cooking properties (shape retention rate after cooking of 94.4%), and nutritional value. Laboratory analysis confirms that the developed product contains 10.73% protein, 6.1% dietary fiber, and 32.5mg/100g of vitamin C, it allows its classification as a functional food product. The proposed technology is promising for implementation in food industry enterprises for import substitution purposes and to meet the growing consumer demand for healthy food.*

**Keywords:** *pasta products, nutritional value, flaxseed meal, rosehip powder, functional additives, dietary fiber, omega-3 fatty acids, vitamin C, antioxidants.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Макаронні вироби є одним із найпопулярніших продуктів харчування в Україні завдяки доступності, простоті приготування та тривалому терміну зберігання. Проте традиційно для їх виробництва використовується борошно з м'яких сортів пшениці, що характеризується низьким вмістом білка, вітамінів та мінеральних речовин. Водночас на ринку спостерігається тенденція до скорочення внутрішнього виробництва класичних макаронних виробів на тлі зростання імпорту, а якість вітчизняної пшениці за показниками білка та клейковини знижується [1]. У цих умовах розробка технологій, спрямованих на підвищення харчової цінності продукції з використанням локальної сировини, є надзвичайно актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Світова наука пропонує численні шляхи збагачення макаронних виробів: використання борошна з бобових (нут), псевдозлаків (кіноа, амарант), додавання спіруліни, овочевих порошків та продуктів переробки (висівки, шрот). Такі інгредієнти дозволяють підвищити вміст білка, харчових волокон, вітамінів та антиоксидантів, а також знизити глікемічний індекс готового продукту.

Група вчених в оглядовій статті відмітили, що спіруліна в макаронних виробках підвищує харчову цінність і є корисна для здоров'я. Спіруліна має виняткову поживну цінність (високий вміст білка з незамінними амінокислотами, омега-3 жирних кислот, мінералів та антиоксидантів), як інноваційного інгредієнта у виробництві функціональних харчових продуктів, зокрема хлібобулочних та макаронних виробів. Оглянуті дослідження свідчать, що при дотриманні оптимального рівня внесення спіруліни її додавання не погіршує техніко-функціональні характеристики кінцевого продукту [2, с 105170]. Використання овочевих порошків у виробництві макаронних виробів є ефективним методом підвищення їхньої харчової цінності. Зокрема, дослідження українських вчених із додаванням порошків томата та гливи показали, що внесення цих добавок значно збільшує

вміст харчових волокон у готовому продукті, покращуючи при цьому його здатність до набухання. Встановлено, що оптимальна концентрація цих овочевих порошків становить 1-3% від маси борошна, і таке дозування позитивно впливає на міцність макаронів, стан їхньої поверхні та збереження форми після термічної обробки, а також додає виробам привабливий колір [3, с 72-78]. Додавання яблучних вичавок до макаронних виробів, навіть у значній концентрації - до 50%, виявилось ефективним методом збагачення макаронних виробів. Зокрема, такий підхід призвів до збільшення вмісту поліфенолів та харчових волокон у готовому продукті. У макаронних виробках із додаванням яблучного жому також спостерігалось зниження твердості та максимальної енергії різання порівняно з контрольним зразком. Використання вичавок спричинило зниження твердості виробів, але їхня водопоглинальна здатність залишалася стабільною, навіть при максимальній дослідженій концентрації 50%. Таким чином, яблучні вичавки вважаються перспективним інгредієнтом для підвищення функціональності макаронних виробів [4, с 804]. Ефективність збагачення макаронних виробів псевдозлаками та бобовими була підтверджена іспанськими вченими, які розробили різні зразки, додаючи до пшеничного борошна пророслену кіноа, ківічу та борошно кушуро. Дослідження показало, що додавання комбінації пророслої кіноа (13%) з кушуро (8%), а також пророслої ківічі (15%) з кушуро (15%) призвело до значного підвищення вмісту білка, жиру та розчинних харчових волокон у кінцевому продукті, що свідчить про високий потенціал цих інгредієнтів для покращення поживної цінності макаронних виробів [5, с. 4395]. Також становить інтерес використання борошна кероба. Вчені оцінили реологічні властивості тіста, текстуру готових макаронних виробів, їх хімічний склад, включаючи загальну кислотність, вміст вологи, білка, а також провели сенсорний аналіз. Ключовим результатом стало те, що додавання до 4% борошна кероба не лише покращило сенсорні та функціональні характеристики продукту, але й значно збагатило його біоактивними сполуками [6, с 3788].

Особливий інтерес становлять такі функціональні добавки, як шрот насіння льону та порошок шипшини. Льон та продукти його переробки є цінним джерелом важливих фізіологічно-функціональних інгредієнтів, що зумовлено їхнім багатим складом. Ці продукти містять білки з повноцінним амінокислотним профілем, незамінні поліненасичені жирні кислоти (зокрема, ліноленову ( $\omega$ -3) кислоту), а також велику кількість харчових волокон та водорозчинних сполук, здатних утворювати слиз. Окрім того, льон збагачений вітамінами,

макро- та мікроелементами, а також потужними антиоксидантами, серед яких виділяються лігнани [7, с 76-81]. Автори дослідження успішно частково замінили борошно твердих сортів лляним шротом для збагачення макаронних виробів. Встановлено, що ця добавка, в розмірі 17% від загальної маси борошна, позитивно вплинула на технологічні показники: вона зменшила втрати сухої речовини під час варіння та збільшила кінцеву вагу виробів після термічної обробки. Незважаючи на те, що збагачені макаронні вироби мали знижену твердість та менший індекс білизни, їхня харчова цінність значно зросла за рахунок більшого вмісту білка, жиру та клітковини порівняно з контрольним зразком. Важливо зазначити, що при цьому енергетична цінність збагачених макаронних виробів суттєво не змінилася [8, с 404].

Згідно з даними дослідників, плоди шипшини є значним джерелом як поліфенолів, так і вітаміну С. Фенольні сполуки, що містяться в шипшині, відзначаються широким спектром біохімічної активності, включаючи антимуутагенні, антиканцерогенні та антиоксидантні властивості. Крім того, надзвичайно висока концентрація аскорбінової кислоти (426 мг на 100 грам плодів) відіграє вирішальну роль у важливих фізіологічних процесах організму [9, с 725-733]. Важливими складовими плодів шипшини є лінолева та ліноленова кислоти, які належать до есенціальних жирних кислот і відіграють провідну роль у регуляції багатьох фізіологічних процесів в організмі. У 100 грамах шипшини міститься 1,78 грама загального жиру, причому значну частину цього жиру складають саме ці поліненасичені кислоти: лінолева кислота представлена у кількості 0,28 грама, а ліноленова кислота – 0,72 грама [10, с 1389-1384]. Українські дослідники вивчали можливість використання порошку шипшини у рецептурі бісквітів і, провівши низку експериментів, встановили оптимальне дозування цієї добавки: 15% від маси борошна. Застосування такої кількості порошку дозволяє збагатити бісквітний виріб, забезпечуючи вміст вітаміну С на рівні 55,6 мг на 100 грамів готової продукції [11, с 178-179].

Тому, виникає обґрунтована потреба в дослідженнях, спрямованих на вивчення впливу комбінації лляного шроту та порошку шипшини на якісні та функціональні характеристики макаронних виробів.

**Мета статті** - вивчення впливу шроту насіння льону та порошку шипшини до технології макаронних виробів з метою підвищеної харчової цінності макаронних виробів шляхом збагачення пшеничного борошна.

**Матеріали та методи.** Об'єктом дослідження були шрот насіння льону, порошок шипшини і технологія виробництва макаронних

виробів, а предметом - макаронні вироби з додаванням цих компонентів та їх фізико-хімічні й органолептичні властивості. Для аналізу використовувались загальноприйняті органолептичні та експериментально-статистичні методи дослідження сировини, напівфабрикатів і готових виробів.

Оцінку якості готових виробів проводили за стандартними методиками (ДСТУ 7348). Оцінювали основні показники якості: колір, запах, смак і текстуру як сухих, так і варених макаронних виробів. При цьому особливо враховували вплив фруктового аромату шипшини та горіхових відтінків льону на загальне органолептичне сприйняття продукту. Для кожного зразка також визначали варильні властивості – збереження форми після варіння, стан води після варіння, час варіння та коефіцієнт збільшення маси. Результати порівнювали з контрольним зразком без добавок. Харчову цінність найкращого зразка визначали лабораторними методами в ТОВ «Експертний центр діагностики та лабораторного супроводу «Біолайтс» м. Тернопіль.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Було проведено аналіз хімічного складу порошку шипшини [12, с 1591-1601, 13, с 325-328] (табл. 1) та шроту насіння льону [14, с 1633-1653, 15, с 1857-1871] (табл. 2).

Таблиця 1

**Усереднений хімічний склад порошку шипшини (на 100г продукту)**

Показник	Вміст
Білки, г	3,5-8,0
Жири, г	1,0-5,0
Вуглеводи (загальні), г	50-65
у т.ч. цукри, г	15-25
Харчові волокна, г	25-50
Вітамін С (аскорбінова кислота), мг	400-2500
Каротиноїди (провітамін А), мг	4-15
Флавоноїди (рутин, кверцетин), мг	300-1000

На основі представлених даних, порошок шипшини виділяється як потужний природний концентрат вітаміну С, що робить його винятковим антиоксидантом. Він також є значним джерелом харчових волокон та біологічно активних флавоноїдів і каротиноїдів. Шрот насіння льону є високоцінним джерелом рослинного білка та харчових

волокон. Її унікальність полягає у високому вмісті лігнанів та Омега-3 жирної кислоти.

Таблиця 2

<b>Усереднений хімічний склад шроту льону (на 100г продукту)</b>	
Показник	Вміст
Білки, г	30-45
Жири (залишкові), г	8-15
у т.ч. $\alpha$ -ліноленова кислота (Омега-3), г	4-8
Вуглеводи (загальні), г	28-40
Харчові волокна, г	25-38
у т.ч. розчинні (слиз), г	7-10
Лігнани, мг	600-800

Дослідження хімічного складу порошку шипшини та шроту льону показали, що ці добавки містять значний відсоток БАР та незамінних нутрієнтів, таких як вітаміни, білки та харчові волокна. Використання цих добавок дозволить одержати вироби з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

На основі вищезазначеного було розроблено три види макаронних виробів з додаванням порошку шипшини та шроту насіння льону у співвідношеннях 3:7%, 5:5% та 7:3% відповідно до маси борошна пшеничного вищого гатунку. За контроль обрано традиційну рецептуру макаронних виробів з борошна пшеничного вищого гатунку без добавок.

Приготування тіста включало замішування сухих інгредієнтів і води (температура 45°C) протягом 10 хв. Готове тісто пресували на макаронному пресі Fimar MPF 1.5 (виробник Fimar SPF, Італія) через матрицю з фторопластовими вставками (виробник ТОВ «Філ'єркін і Ко», Україна), формуючи вироби заданої форми (спіраль та мушля). Після пресування та формування вироби сушили в сушильній шафі Klarstein (виробник Chal-Tec GmbH, Німеччина): 1 годину при 45°C з інфрачервоним випромінюванням, а потім при 35°C до досягнення вологості 13-14%. Завершальним етапом була стабілізація при кімнатній температурі протягом 2 годин.

Результати комплексного аналізу органолептичних та варильних властивостей експериментальних зразків представлено в табл. 3, а зовнішній вид на рис. 1.

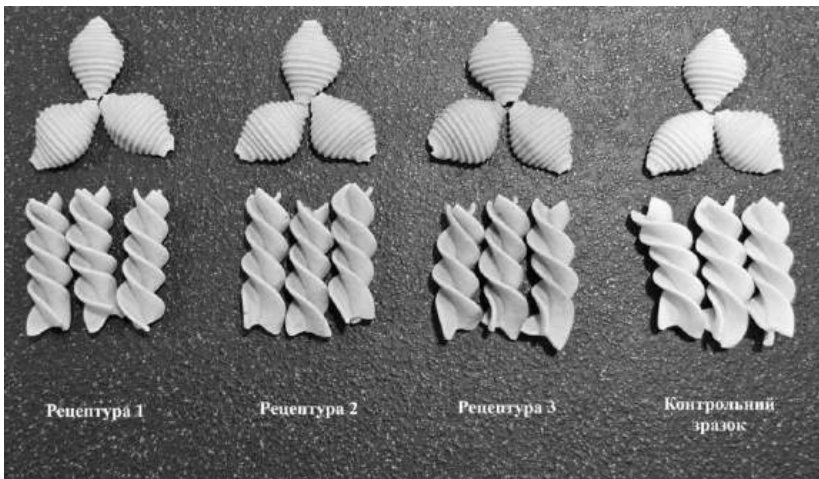
Таблиця 3

**Порівняльний аналіз якісних характеристик. отриманих зразків**

Показник	Контрольний зразок (100% хлібопекарське борошно в/г)	Рецептура 1 (3% шипшини, 7% льону)	Рецептура 2 (5% шипшини, 5% льону)	Рецептура 3 (7% шипшини, 3% льону)
Зовнішній вигляд до варіння	Гладка структура, рівномірний світлий колір	Світлий коричневий відтінок, зернистість	Світлий рудуватий відтінок	Рівний, легкий рудуватий відтінок
Зовнішній вигляд після варіння	Добре зберігає форму, мінімум розвалених виробів	Більше тріснутих виробів, помітне злипання	Середня збереженість форми, невелике злипання	Декілька тріснутих виробів, легка мутність води
Колір після варіння	Майже незмінний, трохи жовтуватий	Трохи світліший, коричнюватий	Теплий рудуватий відтінок	Легкий рудуватий відтінок, трохи світліший
Запах	Нейтральний	Легкий горіховий аромат, присутні нотки фруктового аромату	Злегка фруктовий або нейтральний	Фруктовий аромат перебиває всі аромати
Смак	Нейтральний, типовий	Більш виражений горіховий смак, легка гірчинка	Легкий горіховий і кислуватий	Легкий кислуватий присмак
Консистенція після варіння	Однорідна, гладка	Помітно зерниста	Досить щільна	Помірно щільна
Стан води після варіння	Прозора, мінімум осаду, присутні куски макаронних виробів	Значно каламутна, помітний осад	Трохи каламутна, невеликий осад	Помірно каламутна, легкий осад

Збереження форми макаронних виробів, %	90,0	94,2	94,4	89,1
Коефіцієнт збільшення маси	2,39	2,24	2,24	2,32

На основі табл. 3 видно, що рецептури з додаванням функціональних інгредієнтів зберігають форму після варіння не гірше за контроль. Зокрема, рецептури 1 і 2 демонструють найвищі показники формостійкості. Найбільший коефіцієнт збільшення маси (2,32) спостерігався у рецептури 3, що містить найбільше шипшини, тоді як рецептури 1 і 2 мають однакове значення 2,24. Усі варіанти варилися однаково (5хв). Водночас вода після варіння макаронів із добавками була більш каламутною, що свідчить про відмінності у складі крохмалю та пектинових речовин у рецептурі.



**Рис. 1. Зовнішній вигляд зразків макаронних виробів**

Органолептичний аналіз підтвердив, що найбільш збалансованим і приємним на смак є зразок рецептури 2 (додавання до рецептури 5% шипшини та 5% шрот насіння льону від загальної маси борошна). Ці макаронні вироби мають світло-коричневий однорідний

колір, приємний фруктово-горіховий аромат та гармонійний смак із легкою кислинкою. Рецептúra 1 відзначалася більш вираженим горіховим смаком і високим вмістом харчових волокон, тоді як у рецептури 3 проявився різкий фруктовий аромат і нижча текстурна однорідність. Враховуючи всі дані, рекомендовано рецептуру 2 як більш раціональну, тому що вона забезпечує поєднання високих смакових якостей.

Проведені лабораторні дослідження, представлені у табл.4, свідчать про підвищення їх харчової та біологічної цінності. Встановлено, що вміст білка становить 10,73%, що є важливим для підтримки та відновлення м'язових тканин організму. Розрахунковий вміст харчових волокон (6,1г/100г) вказує на потенційне покращення перистальтики кишечника та нормалізацію травлення, що робить продукт корисним для шлунково-кишкового тракту.

Особливу цінність представляє жирнокислотний склад продукту, зокрема наявність незамінних поліненасичених жирних кислот: Омега-3 (30мг/100г) та Омега-6 (400мг/100г). Ці компоненти, отримані завдяки додаванню шроту льону, відіграють головну роль у функціонуванні серцево-судинної системи, сприяють зниженню рівня холестерину та мають протизапальні властивості. Крім того, теоретично розрахований вміст вітаміну С (32,5мг/100г), джерелом якого є порошок шипшини, забезпечує антиоксидантний захист організму та зміцнює імунну систему.

Таблиця 4

**Хімічний склад макаронних виробів з додаванням порошку шипшини та шроту насіння льону**

Показник	Значення
Масова частка білку, %	10,73
Масова частка вуглеводів, %	76,70
Енергетична цінність, ккал/100г	355,75
Енергетична цінність, кДж/100г	1488,46
Масова частка вологи, %	10,80
Масова частка жиру, %	0,67
Масова частка золи, %	1,10
Масова частка Омега-3 жирних кислот, мг/100г	30
Масова частка Омега-6 жирних кислот, мг/100г	400
Масова частка Омега-9 жирних кислот, мг/100г	130

**Висновки.** Проведені дослідження показали, що найкращі результати отримано при додаванні до рецептури макаронів 5% шроту

насіння льону та 5% порошку шипшини. Такий склад дає змогу підвищити поживну цінність макаронних виробів за рахунок збільшення вмісту білка (10,73%), харчових волокон, вітаміну С і Омега-3 жирних кислот (30мг/100г). Макаронні вироби збагачуються корисними речовинами та добре зберігають форму після варіння. Отримані результати підтверджують доцільність використання цих компонентів для створення макаронних виробів оздоровчого призначення та розширення їх асортименту на українському ринку.

### Список джерел інформації / References

1. Якість пшениці врожаю 2024/2023 (вміст білка та клейковини, заспorenість сажкою, мікологічна експертиза). SuperAgronom. Отримано 1 жовтня 2025, з <https://superagronom.com/multimedia/infographics/91-yakist-pshenitsi-vrojaju-2024-2023-vmist-bilka-ta-kleykovini-zasporenist-sajkoyu-mikologichna-ekspertiza>

SuperAgronom. (2025, October 1). Quality of wheat harvest 2024/2023 (protein and gluten content, bunt infection, mycological expertise). Retrieved from <https://superagronom.com/multimedia/infographics/91-yakist-pshenitsi-vrojaju-2024-2023-vmist-bilka-ta-kleykovini-zasporenist-sajkoyu-mikologichna-ekspertiza>

2. Nejatian, M., Ghandehari Yazdi, A. P., Saberian, H., Bazsefidpar, N., Karimi, A., Soltani, A., Assadpour, E., Toker, O. S., & Jafari, S. M. (2024). Application of Spirulina as an innovative ingredient in pasta and bakery products. *Food Bioscience*, 62, 105170. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2024.105170>

3. Дзюндзя, О., & Шинкарук, М. (2021). Вплив овочевих порошоків на якість макаронних виробів. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (3), 72–78.

Dziundzja, O., & Shynkaruk, M. (2021). Influence of vegetable powders on the quality of pasta products. *Tavriyskiy Scientific Bulletin. Series: Technical Sciences*, (3), 72–78.

4. Gumul, D., Kruczek, M., Ivanišová, E., Słupski, J., & Kowalski, S. (2023). Apple Pomace as an Ingredient Enriching Wheat Pasta with Health-Promoting Compounds. *Foods*, 12(4), 804. <https://doi.org/10.3390/foods12040804>

5. Paucar-Menacho, L. M., Vásquez Guzmán, J. C., Simpalo-Lopez, W. D., Castillo-Martínez, W. E., & Martínez-Villaluenga, C. (2023). Enhancing Nutritional Profile of Pasta: The Impact of Sprouted Pseudocereals and Cushuro on Digestibility and Health Potential. *Foods*, 12(24), 4395. <https://doi.org/10.3390/foods12244395>

6. Lupu, M. I., Canja, C. M., Padureanu, V., Boieriu, A., Maier, A., Badarau, C., Padureanu, C., Croitoru, C., Alexa, E., & Poiana, M.-A. (2023). Insights on the Potential of Carob Powder (*Ceratonia siliqua* L.) to Improve the Physico-Chemical, Biochemical and Nutritional Properties of Wheat Durum Pasta. *Applied Sciences*, 13(6), 3788. <https://doi.org/10.3390/app13063788>

7. Дробот, В. І., Іжевська, О. П., & Бондаренко, Ю. В. (2016). Шрот насіння льону в технології хлібобулочних виробів. *Харчова наука і технологія*, 10(3), 76–81.

Drobot, V. I., Izhevska, O. P., & Bondarenko, Yu. V. (2016). Flaxseed meal in bakery technology. *Food Science and Technology*, 10(3), 76–81.

8. Zarzycki, P., Sykut-Domańska, E., Sobota, A., Teterycz, D., Krawecka, A., Blicharz-Kania, A., Andrejko, D., & Zdybel, B. (2020). Flaxseed Enriched Pasta—Chemical Composition and Cooking Quality. *Foods*, 9(4), 404. <https://doi.org/10.3390/foods9040404>

9. Chrubasik, C., Roufogalis, B. D., Müller-Ladner, U., & Chrubasik, S. (2008). A systematic review on the *Rosa canina* effect and efficacy profiles. *Phytotherapy research* : PTR, 22(6), 725–733. <https://doi.org/10.1002/ptr.2400>

10. Ercisli, S. (2007). Chemical composition of fruits in some rose (*Rosa* spp.) species. *Food Chemistry*, 104(4), 1379–1384. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.01.053>

11. Рогова, А. Л., Чоні, І. В., & Медведь, Л. М. (2020). Вплив порошку шипшини на показники якості бісквітного напівфабрикату. У Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, 19–20 травня 2020 р. (С. 178–179). НУХТ.

Rohova, A. L., Choni, I. V., & Medved, L. M. (2020). Influence of rosehip powder on the quality indicators of sponge semi-finished product. In *Innovative Technologies in the Hotel and Restaurant Business: Proceedings of the IX All-Ukrainian Scientific and Practical Conference*, May 19–20, 2020 (pp. 178–179). NUFT.

12. Ilyasoğlu, H. (2014). Characterization of Rosehip (*Rosa canina* L.) seed and seed oil. *International Journal of Food Properties*, 17(7), 1591–1601. <https://doi.org/10.1080/10942912.2013.777075>

13. Kazankaya, A., Turemis, N., & Tufenkci, S. (2001). Some chemical and physical properties of rose hip (*Rosa canina* L.) fruits grown in the region of Van. *Journal of Food Engineering*, 48(4), 325–328.

14. Goyal, A., Sharma, V., Upadhyay, N., Gill, S., & Sihag, M. (2014). Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. *Journal of food science and technology*, 51(9), 1633–1653. <https://doi.org/10.1007/s13197-013-1247-9>

15. Kajla, P., Sharma, A., & Sood, D. R. (2015). Flaxseed—A potential functional food source. *Journal of Food Science and Technology*, 52(4), 1857–1871. <https://doi.org/10.1007/s13197-014-1293-y>

**Артамонова Майя Володимирівна**, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології хлібопродуктів і кондитерських виробів, Державний біотехнологічний університет. Тел: +380503433860, електронна пошта: [m7012068@gmail.com](mailto:m7012068@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4243-2915>

**Artamonova Maiia**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Technology of Grain and Confectionery Products, State Biotechnological University. Tel.: +380503433860, E-mail: [m7012068@gmail.com](mailto:m7012068@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4243-2915>

Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі, 2025. Вип. 2 (38). ISSN: 2312-3990X (Print) 2519-2922 (Online)

**Гавриш Тетяна Володимирівна**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри технології хлібопродуктів і кондитерських виробів, Державний біотехнологічний університет. Тел.: +380661758947, електронна пошта: [gavrishtanya@ukr.net](mailto:gavrishtanya@ukr.net). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5461-8442>

**Havrysh Tetiana**, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Technology of Grain and Confectionery Products, State Biotechnological University. Tel.: +380661758947, E-mail: [gavrishtanya@ukr.net](mailto:gavrishtanya@ukr.net)  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5461-8442>

**Воронкін Андрій Олександрович**, аспірант, кафедра технології хлібопродуктів і кондитерських виробів, Державний біотехнологічний університет. Тел.: +380509999534, електронна пошта: [filerkin.com@gmail.com](mailto:filerkin.com@gmail.com)  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3319-3463>

**Voronkin Andrii**, PhD student, Department of Technology of Grain and Confectionery Products, State Biotechnological University. Tel.: +380509999534, E-mail: [filerkin.com@gmail.com](mailto:filerkin.com@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3319-3463>

Прийнято 18.11.2025 р. Оприлюднено 01.12.2025р.

УДК 664.292

DOI: <https://doi.org/10.31359/2312-3990X-2025-38-2-40>

## **ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ТЕРМОСТАБІЛЬНОЇ ЖЕЛЕЙНОЇ НАЧИНКИ З ПЕКТИНОМ**

**Л.К. Карпенко, О.В. Богомолов, І.В. Цихановська,  
О.В. Александров, А.С. Нікулін**

*У статті розглядаються інноваційні підходи до створення термостабільної желейної начинки на основі низькоетерифікованого цитрусового пектину з використанням комплексної харчової добавки (КХД). Встановлено оптимальні концентрації (пектин 5%, КХД 0,15%), що забезпечують стабільну желеву структуру, підвищену термостійкість, водоутримувальну здатність і покращені органолептичні властивості, а також економічну доцільність промислового виробництва.*

**Ключові слова:** термостабільна желейна начинка, цитрусовий пектин, комплексна харчова добавка, структура гелю, водоутримувальна здатність, органолептичні властивості, кондитерські вироби.