

УДК 631.53:658.562  
DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2026.2.2.25>

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ РОСЛИННОЇ ТА ТВАРИННОЇ СИРОВИНИ

**Святненко Р. С.** – кандидат технічних наук, старший дослідник,  
старший науковий співробітник проблемної науково-дослідної лабораторії  
Національного університету харчових технологій  
ORCID ID: 0000-0003-0895-6982

**Маринін А. І.** – кандидат технічних наук, старший дослідник,  
старший науковий співробітник, завідувач проблемної науково-дослідної лабораторії  
Національного університету харчових технологій  
ORCID ID: 0000-0001-6692-7472

**Пасічний В. М.** – доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів  
Національного університету харчових технологій  
ORCID ID: 0000-0003-0138-5590

**Бандура У. Г.** – кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри технології молока і молочних продуктів  
Національного університету харчових технологій  
ORCID ID: 0000-0003-2617-006X

**Шубіна Є. А.** – доктор філософії,  
завідувач лабораторії кафедри технології м'яса і м'ясних продуктів  
Національного університету харчових технологій  
ORCID ID: 0000-0002-7153-999X

**Бортнічук О. В.** – кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри готельно-ресторанної справи  
Національного університету харчових технологій  
ORCID ID: 0000-0003-4566-8306

*В статті розглянуто аналіз літературних джерел щодо використання функціональних і харчових добавок у сучасних технологіях харчовій промисловості. Проаналізовано наукові підходи до розробки харчових продуктів із підвищеною біологічною та поживною цінністю, які спрямовані не лише на задоволення фізіологічних потреб, але й на профілактику захворювань, підтримку імунної системи та покращення загального стану здоров'я. Наведено категорії інгредієнтів, що найчастіше використовуються у функціональних продуктах: дієтичні волокна, пробіотики, вітаміни, мінерали, біоактивні білки, гідроколоїди та природні антиоксиданти.*

*Окремо проаналізовано результати досліджень, присвячених використанню гарбузового порошку, спельтового та гречаного борошна, меду, пророщених зернобобових,*

© Святненко Р. С., Маринін А. І., Пасічний В. М., Бандура У. Г., Шубіна Є. А., Бортнічук О. В., 2026



Стаття поширюється на умовах  
ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

модифікованого крохмалю та білково-жирових емульсій. Встановлено, що застосування таких інгредієнтів позитивно впливає на органолептичні характеристики, структурну стабільність, водоутримувальну здатність та мікробіологічну безпеку продуктів.

Розглянуто приклади впровадження функціональних добавок у рецептури м'ясної та борошняної продукції, з урахуванням впливу на якість, текстуру та тривалість зберігання.

Узагальнено, що перспективи розвитку функціонального харчування тісно пов'язані з впровадженням екологічно доцільних технологій, розширенням сировинної бази та вдосконаленням рецептур із прогнозованим оздоровчим ефектом.

З літературного огляду встановлено, що функціональні добавки не лише підвищують харчову й біологічну цінність продуктів, але й дозволяють удосконалити їхню текстуру, стабільність і термін зберігання, що є ключовими чинниками для створення конкурентоспроможної та корисної харчової продукції з прогнозованими споживчими властивостями.

**Ключові слова:** функціональні добавки, функціональні добавки, м'ясо, вітаміни, напівфабрикати.

**Svyatnenko R. S., Marynin A. I., Pasichnyi V. M., Bandura U. H., Shubina Ye. A., Bortnichuk O. V. Innovative technologies of functional products based on plant and animal raw materials**

The article presents an analysis of literary sources concerning the use of functional and food additives in modern food industry technologies. Scientific approaches to the development of food products with enhanced biological and nutritional value are analyzed, aimed not only at meeting physiological needs but also at disease prevention, immune system support, and improvement of overall health. The categories of ingredients most commonly used in functional products are identified, including dietary fibers, probiotics, vitamins, minerals, bioactive proteins, hydrocolloids, and natural antioxidants.

The results of studies focused on the use of pumpkin powder, spelt and buckwheat flour, honey, sprouted legumes, modified starch, and protein-fat emulsions are analyzed separately. It was established that the application of these ingredients positively affects organoleptic characteristics, structural stability, water-holding capacity, and microbiological safety of food products.

Examples of the incorporation of functional additives into formulations of meat and flour-based products are considered, taking into account their impact on quality, texture, and shelf life.

It is generalized that the prospects for the development of functional nutrition are closely associated with the implementation of environmentally sound technologies, expansion of the raw material base, and improvement of formulations with a predictable health-promoting effect.

Based on the literature review, it was determined that functional additives not only enhance the nutritional and biological value of products but also improve their texture, stability, and shelf life, which are key factors in the development of competitive and health-oriented food products with predictable consumer properties.

**Key words:** functional additives, food additives, meat, vitamins, semi-finished products.

**Постановка проблеми.** Наразі спостерігається значний дефіцит продуктів харчування для осіб з особливими нутрієнтними потребами, оскільки сучасна харчова промисловість орієнтована переважно на випуск продукції для масового споживання. Протягом останніх десятиліть занепокоєння викликає поширеність в усьому світі хвороб населення: серцево-судинних, цукрового діабету, ожиріння, метаболічного синдрому та захворювань шлунково-кишкового тракту, смертність від яких складає 68,6% за аналізом у 2023 року. Уникнути їх або полегшити перебіг можливо завдяки дотриманню певної дієти та споживанню продуктів з високою харчовою цінністю, які мають оздоровчі властивості.

Використання вторинних продуктів переробки рослинної та тваринної сировини борошномельної, круп'яної, м'ясної, молочної, олійно-жирової промисловостей як функціональних добавок дасть змогу знизити деякі з цих ризиків, зокрема розв'язати питання переробки та утилізації відходів.

Розроблення функціональних продуктів, зокрема м'ясних виробів або злакових компонентів, з доданими біологічно активних інгредієнтів відкриває нові можливості для адаптації традиційних рецептур до потреб сучасного споживача [1].

**Метою статті** є літературний огляд сучасного стану наукових досліджень щодо виробництва функціональних харчових продуктів на основі рослинної та тваринної сировини.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Термін «функціональні харчові продукти» вперше було використано в Японії у 1980-х роках, однак його тлумачення часто викликає ряд суперечок та розбіжностей. Це пов'язано з тим, що попри наявність нормативного регулювання, у більшості країн ці продукти не мають офіційного юридичного статусу, що спричиняє відсутність чіткого законодавчого визначення [2].

Вчені [3] стверджують, що функціональні харчові продукти розглядаються як важливий чинник для підтримки фізичного здоров'я, збереження належного функціонального статусу та покращення спортивних результатів. Ними були розглянуті добавки для захисту від фізичних навантажень: хондроїтину сульфат, колаген, вітамін D та кальцій; добавки для витривалості: силові добавки, такі як білок, креатин, епікатехін та таурин. Також у їхній роботі були проаналізовані та узагальнені існуючі проблеми застосування функціональних харчових добавок і розглянуті перспективи майбутнього розвитку. Функціональні харчові продукти, збагачені рослинними стеролами та станолами, демонструють високу ефективність у зниженні рівня холестерину в організмі. Їх доцільно рекомендувати до раціону осіб літнього віку з метою профілактики серцево-судинних захворювань. Особливої уваги заслуговують горіхи, що є джерелом біологічно активних речовин, зокрема фенольних сполук, флавоноїдів, ізофлавонів, фітостеролів і фітинової кислоти, які сприяють нормалізації ліпідного обміну та мають кардіопротекторний ефект. Загалом продукти, що містять фітостероли, виявляють позитивний вплив на зниження концентрації холестерину в сироватці крові, що дозволяє розглядати їх як ефективний засіб профілактики серцево-судинних патологій, особливо в індустріально розвинених країнах, де подібні захворювання є поширеною причиною смертності. У роботі авторів [8] обґрунтовано доцільність використання білковмісних функціональних харчових композицій у технології варених ковбас як засобу стабілізації фаршевих систем та часткової заміни м'ясної сировини. Ними досліджено, що поєднання білкових препаратів тваринного і рослинного походження з гідроколоїдами (ксантанова та гуарова камеді, карбоксиметилцелюлоза, карагінани) забезпечує покращення функціонально-технологічних та структурно-механічних властивостей м'ясних фаршів. Також встановлено, що заміна 20–40 % м'ясної сировини гідратованою композицією сприяє підвищенню вологов'язувальної здатності фаршів на 3,5–5 %, збільшенню стабільності емульсії на 22,5 % та зростанню емульгувальної здатності до 94–99,5 %. Одночасно відмічено зниження ефективної в'язкості та граничного напруження зсуву, що свідчить про формування більш пластичної та стабільної структури фаршевих систем. Додаткове введення нанодисперсного діоксиду кремнію (харчова добавка E551) забезпечує посилення вологов'язувальних властивостей композиції та позитивно впливає на взаємодію з м'язовими білками.

Крім того, функціональні продукти, які збагачені харчовими волокнами, вітамінами, мінералами, флавоноїдами та терпенами, можуть зменшувати негативні наслідки окисного стресу, завдяки чому вони відіграють роль у збереженні клітинної цілісності та попередженні хронічних захворювань [9].

**Виклад основного матеріалу.** Поліненасичені жирні кислоти, наявні у рибі, беруть участь у регуляції гемостатичних процесів, сприяють профілактиці аритмій, гіпертонії та деяких онкологічних хвороб [10]. Також встановлено їх значущість

у підтриманні функціонального стану нервової системи та у попередженні нейропсихічних порушень [11].

Авторами [12] досліджено можливість модифікації реологічних характеристик розчинів молочної сироватки та картопляного крохмалю (модифікованого та марки «Екстра») шляхом додавання пірогенного кремнезему марки А300. У роботі проаналізовано вплив теплової обробки на в'язкість систем та виявлено ефект синергізму, що дозволяє суттєво підвищити структурно-механічні показники компонентів. Розроблено рецептури комбінованих білково-жирових емульсій (КБЖЕ) на основі колагеновмісної сировини, зародків пшениці та тваринних білків для стабілізації фаршів із м'яса птиці. Окрім цього, визначено оптимальні дозування добавок, що дозволяє стверджувати їх використання для покращення якості ковбасних виробів та напівфабрикатів.

Значний інтерес становлять продукти на основі оливкової олії, які можуть позитивно впливати на імунну систему, знижувати ризик ішемічної хвороби серця та деяких форм раку [13]. Високий вміст мононенасичених жирних кислот, поліфенолів, сквалену та  $\alpha$ -токоферолу забезпечує комплексний захисний ефект, зокрема пригнічення окислення ліпопротеїнів низької щільності [14].

Пробіотичні продукти харчування, включно з ферментованими молочними виробами (йогурт, сир), здатні покращувати стан шлунково-кишкового тракту, сприяти формуванню адекватної імунної відповіді, а також знижувати ризик антибіотикасоційованої діареї [15]. Для людей із непереносимістю лактози ці продукти можуть мати додаткову перевагу в засвоєності.

Авторами [16] науково обґрунтували доцільність використання гречаного меду як поліфункціонального інгредієнта у технології виробництва йогуртів. У роботі досліджено вплив меду в кількості 4% та 8% на фізико-хімічні показники продукту протягом 28 діб зберігання. Встановлено, що додавання меду сприяє зниженню рівня рН та активності води, що підвищує мікробіологічну стабільність та обмежує розвиток небажаної мікрофлори. Окрім покращення харчової цінності завдяки пребіотичним та антиоксидантним властивостям меду, визначено перспективи розширення асортименту функціональних кисломолочних продуктів.

Окрема група функціональних компонентів – це прянощі та приправи на основі часнику, цибулі, зелені (наприклад, фенхель, цибуля-шніт), які містять значну кількість флавоноїдів та сірковмісних сполук, зокрема аліцину. Ці речовини мають потенціал для поліпшення серцево-судинної функції, а також сприяють підтримці когнітивного здоров'я [17].

Встановлено [18], що введення гарбузового пюре в кількості від 5 до 25 % в рецептуру пшеничного хліба практично не впливає на кількість відмитої клейковини з тіста. Проте деформація стиснення сирової клейковини зростає з 68,5 до 94,7 од. У хлібі з додаванням гарбузового пюре вміст пектину становив 0,03 мг/100 г, а у контрольному зразку пектин був відсутній. Збільшився вміст вітамінів та мінеральних речовин, цим самим підвищилась харчова цінність хліба.

Дослідниками [19] розглянуто доцільність збагачення пшеничного борошна шляхом введення до його складу інших видів борошна, зокрема гарбузового та зі спельги. Вони стверджують, що така комбінація сприяє підвищенню харчової цінності хлібобулочних виробів. Подальший аналіз мінерального складу альтернативної сировини підтвердив її ефективність для оптимізації вмісту макро- та мікроелементів у готовій продукції, а також для покращення показників збереження свіжості випечених виробів та [20].

Вченими [20] досліджено вплив порошку керобу різного ступеня обсмажування на сорбційно-десорбційні процеси заварних напівфабрикатів під час зберігання. Проаналізовано динаміку масової частки вологи та показник активності води, що дозволило встановити терміни придатності виробів залежно від типу інгредієнта. Побудовано ізотерми десорбції, які підтвердили багат шаровий механізм вологообміну та продемонстрували здатність керобу типу Light найефективніше уповільнювати черствіння. Окрім цього, обґрунтовано доцільність використання керобу як поліфункціональної добавки для підвищення біологічної цінності та подовження термінів зберігання борошняних кондитерських виробів без використання синтетичних консервантів.

Автори [21] звернули особливу увагу на впровадження інноваційних технологій у виробництво напівфабрикатів, зокрема шляхом використання функціонально активних рослинних компонентів. Зокрема, вивчається доцільність додавання до тіста порошку з гарбуза, отриманого методом активаційного сушіння. Такий підхід дозволяє скоротити час термічної обробки готових виробів і водночас сприяє збереженню термолабільних біоактивних речовин, зокрема вітаміну С. Крім того, гарбуз є джерелом високоекстрагованого білка: згідно з даними [22], до 87,4 % загального білка, що міститься в гарбузовій сировині, може бути вилучено за допомогою органічних розчинників. Це підкреслює потенціал гарбуза як перспективного функціонального інгредієнта у формуванні півфункціональних та збагачених продуктів харчування.

Дослідники [23] стверджують, що введення продуктів ферментативного гідролізу кукурудзяного крохмалю, таких як мальтодекстрин MD-10, глюкозний сироп IG-42 та глюкозно-фруктозний сироп GFS-42, дозволяє розширити асортимент низькожирного йогурту з натуральними структуруючими підсолоджувачами. Ними було встановлено, що мальтодекстрин MD-10 та глюкозний сироп IG-42 можуть повністю замінити сухе знежирене молоко та цукор у йогурті з жирністю 1%.

Вченими [24] обґрунтовано доцільність включення до рецептури мінерально-активних сумішей, які не лише підвищують харчову цінність продукту за рахунок збагачення макро – та мікроелементами, але й сприяють покращенню органолептичних показників, стабільності емульсії та подовженню терміну зберігання. Отримані результати підтверджують ефективність комплексного використання мінеральних функціональних інгредієнтів у розробці харчових систем зі спрямованим оздоровчим ефектом.

У дослідженні [25] проаналізовано властивості емульсій, сформованих на основі білково-жирових функціональних композицій, які призначені для застосування в рецептурах м'ясних продуктів. Ними встановлено, що такі емульсії забезпечують стабільність консистенції, рівномірний розподіл жирової фази та покращення сенсорних характеристик готових виробів.

**Висновки.** В результаті проведення літературного огляду встановлено, що функціональні харчові продукти є стратегічним напрямом розвитку сучасної харчової промисловості. Застосування біологічно активних інгредієнтів – таких як харчові волокна, антиоксиданти, пребіотики, мінерали, модифікований крохмаль та білково-гідроколоїдні емульсії дозволяє розробляти продукти з підвищеною харчовою, біологічною та оздоровчою цінністю. Особливо перспективним є використання сировини рослинного походження (гарбуз, гречка, спельта, пророщені бобові), що не лише збагачує продукт нутрієнтами, але й сприяє екологізації виробництва.

Також встановлено, що функціональні інгредієнти можуть позитивно впливати на структурно-механічні характеристики, сенсорні показники та терміни зберігання харчових продуктів. Крім того, їх цілеспрямоване застосування дає змогу створювати продукти для окремих категорій споживачів, включно з людьми з особливими дієтичними потребами.

Таким чином, застосування функціональних інгредієнтів у харчовій промисловості відкриває широкі можливості для розробки нових оздоровчих продуктів, спрямованих на профілактику захворювань та задоволення потреб цільових груп населення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Basumatary B., Mahanta C. L. Banana rachis nanocellulose: a natural stabilizer for Pickering nanoemulsion and its potential as a carrier of  $\beta$ -carotene in food systems. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2025. Vol. 105, Issue 7. P. 3730–3741.
2. Ye Q., Georges N., Selomulya C. Microencapsulation of active ingredients in functional foods: from research stage to commercial food products. *Trends in Food Science & Technology*. 2018. Vol. 78. P. 167–179.
3. Jian N. Progress on the application of functional dietary supplements in sports science. *E3S Web of Conferences*. 2021. Vol. 233. P. 201–310.
4. Ortega R. M. Importance of functional foods in the Mediterranean diet. *Public Health Nutrition*. 2006. Vol. 9, Issue 8A. P. 1136–1140.
5. Katan M. B., Grundy S. M., Jones P., Law M., Miettinen T., Paoletti R. Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. *Mayo Clinic Proceedings*. 2003. Vol. 78, Issue 8. P. 965–978.
6. Ros E. Health benefits of nut consumption. *Nutrients*. 2010. Vol. 2, Issue 7. P. 652–682.
7. Normen L., Bryngelsson S., Johnsson M., Evheden P., Ellegård L., Brants H., Dutta P. The phytosterol content of some cereal foods commonly consumed in Sweden and in the Netherlands. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2002. Vol. 15, Issue 6. P. 693–704.
8. Strashynskiy, I., Fursik, O., Pasichniy, V., Marynin, A., & Goncharov, G. Influence of functional food composition on the properties of meat mince systems. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2016. Vol. 6, Issue 11. P. 84–90.
9. Pérez-Jiménez J., Neveu V., Vos F., Scalbert A. Identification of the 100 richest dietary sources of polyphenols: an application of the Phenol-Explorer database. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2010. Vol. 64, Issue 3. P. S112–S120.
10. Calder P. C. Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochimica et Biophysica Acta – Molecular and Cell Biology of Lipids*. 2015. Vol. 1851, Issue 4. P. 469–484.
11. Freeman M. P., Hibbeln J. R., Wisner K. L., Davis J. M., Mischoulon D., Peet M., Stoll A. L. Omega-3 fatty acids: evidence basis for treatment and future research in psychiatry. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2006. Vol. 67, Issue 12. P. 1954–1967.
12. Pasichnyi V. M., Marynin A. I., Moroz O. O., Heredchuk A. M. Development of combined protein-fat emulsions for sausage and semi-finished poultry meat products. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2015. Vol. 1, Issue 6. P. 32–38.
13. Covas M. I., Ruiz-Gutierrez V., de la Torre R., Kafatos A., Lamuela-Raventos R. M., Osada J., Fito M. Minor components of olive oil: evidence to date of health benefits in humans. *Nutrition Reviews*. 2006. Vol. 64, Issue S1. P. S20–S30.
14. Visioli F., Galli C. Biological properties of olive oil phytochemicals. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2002. Vol. 42, Issue 3. P. 209–221.
15. Saavedra J. M. Use of probiotics in pediatrics: rationale, mechanisms of action, and practical aspects. *Nutrition in Clinical Practice*. 2007. Vol. 22, Issue 3. P. 351–365.

16. Святненко Р.С., Літвинчук С.І. Бандура У.Г., Маринін А.І. (2025). Створення функціональних продуктів на основі йогурту та меду. *НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій*. Серія: Харчові технології, 27(103), 90-93. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10313>
17. Sanders M. E. Probiotics: definition, sources, selection, and uses. *Clinical Infectious Diseases*. 2008. Vol. 46, Suppl. 2. P. S58–S61.
18. Amagase H. Clarifying the real bioactive constituents of garlic. *The Journal of Nutrition*. 2006. Vol. 136, Issue 3. P. 716S–725S.
19. Bayramov E., Aliyev S., Gasimova A., Gurbanova S., Kazimova I. Increasing the biological value of bread through the application of pumpkin puree. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2022. Vol. 2, Issue 11(116). P. 58–68. DOI: 10.15587/1729-4061.2022.254090.
20. Божко, А. Ю., Усатюк, С. І., Маринін, А. І., & Святненко, Р. С. Дослідження процесу десорбції при зберіганні заварних напівфабрикатів з порошком керобу. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2025. Т.(2), 12-19. <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2025-2-2>
21. Миколенко С., Гезь Я. Дослідження хлібопекарських властивостей спельтового та гарбузового борошна при використанні плазмохімічно активованої води. *Продовольчі ресурси*. 2016. №. 4(07). С. 170-177.
22. Миколенко, С.Ю., & Гезь, Я.В. Дослідження впливу спельтового і гарбузового борошна на зміну споживчих характеристик хліба, Продовольчі ресурси. 2017. Т.9. С. 228 – 234.
23. Polishchuk G., Sharakhmatova T., Marynin A., Ivashchenko O., Sviatnenko R. The influence of starch products on the rheological, physical and chemical properties of yogurt. *Food Science and Technology*. 2024. Vol. 18, Issue 1. P. 84–92.
24. Ivanov S., Pasichnyi V., Olishevskiy V., Marynin A., Tymoshenko I. Use of mineral additives in the production of meat products. *Ukrainian Journal of Food Science*. 2013. Vol. 1. P. 88–95.
25. Войцехівська Л. І., Франко О. В., Вербицький С. Б., Шелкова Т. В., Недорізанюк Л. П. Використання колагенвмісної сировини у виробництві білково-жирових емульсій. *Продовольчі ресурси*. 2023 Т.11. С. 53–63. <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-21-05>

#### REFERENCES:

1. Basumatary, B., & Mahanta, C. L. (2025). Banana rachis nanocellulose: a natural stabilizer for Pickering nanoemulsion and its potential as a carrier of  $\beta$ -carotene in food systems. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 105(7), 3730-3741.
2. Ye Q, Georges N, Selomulya C. (2018). Microencapsulation of active ingredients in functional foods: from research stage to commercial food products. *Trends Food Sci. Technol.* 78:167–79
3. Jian, N. (2021). Progress on the application of functional dietary supplement in sports science. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 233, p. 02032). EDP Sciences.
4. Ortega, R. M. (2006). Importance of functional foods in the Mediterranean diet. *Public health nutrition*, 9(8A), 1136-1140.
5. Katan, M. B., Grundy, S. M., Jones, P., Law, M., Miettinen, T., Paoletti, R., & Participants, S. W. (2003). Efficacy and safety of plant stanols and sterols in the management of blood cholesterol levels. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 78, No. 8, pp. 965-978). Elsevier.
6. Ros, E. (2010). Health benefits of nut consumption. *Nutrients*, 2(7), 652-682.
7. Normen, L., Bryngelsson, S., Johnsson, M., Evheden, P., Ellegård, L., Brants, H., ... & Dutta, P. (2002). The phytosterol content of some cereal foods commonly consumed in Sweden and in the Netherlands. *Journal of Food Composition and Analysis*, 15(6), 693-704.

8. Strashynskiy, I., Fursik, O., Pasichniy, V., Marynin, A., & Goncharov, G. (2016). INFLUENCE OF FUNCTIONAL FOOD COMPOSITION ON THE PROPERTIES OF MEAT MINCE SYSTEMS. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, Vol. 6, Issue 11. P. 84–90.
  9. Pérez-Jiménez, J., Neveu, V., Vos, F., & Scalbert, A. (2010). Identification of the 100 richest dietary sources of polyphenols: an application of the Phenol-Explorer database. *European journal of clinical nutrition*, 64(3), S112-S120.
  10. Calder, P. C. (2015). Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1851(4), 469-484.
  11. Freeman, M. P., Hibbeln, J. R., Wisner, K. L., Davis, J. M., Mischoulon, D., Peet, M., ... & Stoll, A. L. (2006). Omega-3 fatty acids: evidence basis for treatment and future research in psychiatry. *Journal of Clinical psychiatry*, 67(12), 1954.
  12. Pasichnyi V. M., Marynin A. I., Moroz O. O., Heredchuk A. M. (2015). Development of combined protein-fat emulsions for sausage and semi-finished products with poultry meat. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 1, Issue 6. P. 32–38. [in Ukrainian]
  13. Covas, M. I., Ruiz-Gutierrez, V., de la Torre, R., Kafatos, A., Lamuela-Raventos, R. M., Osada, J., ... & Fito, M. (2006). Minor components of olive oil: Evidence to date of health benefits in humans. *Nutrition Reviews*, 64(S1), S20–S30.
  14. Visioli, F., & Galli, C. (2002). Biological properties of olive oil phytochemicals. *Critical reviews in food science and nutrition*, 42(3), 209-221.
  15. Saavedra, J. M. (2007). Use of probiotics in pediatrics: rationale, mechanisms of action, and practical aspects. *Nutrition in clinical practice*, 22(3), 351-365.
  16. Sviatnenko R.S., Litvynchuk S.I. Bandura U.H., Marynin A.I. (2025). Stvorennia funktsionalnykh produktiv na osnovi yohurtu ta medu. *NV LNU veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii. Serii: Kharchovi tekhnolohii*, 27(103), 90-93. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10313>. [in Ukrainian]
  17. Sanders, M. E. (2008). Probiotics: definition, sources, selection, and uses. *Clinical infectious diseases*, S58-S61.
  18. Amagase, H. (2006). Clarifying the real bioactive constituents of garlic. *The Journal of nutrition*, 136(3), 716S-725S.
  19. Bayramov, E., Aliyev, S., Gasimova, A., Gurbanova, S., & Kazimova, I. (2022). Increasing the biological value of bread through the application of pumpkin puree. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(11(116)), 58 – 68. DOI:10.15587/1729-4061.2022.254090.
  20. BOZhKO, A. Yu., USATIuK, S. I., MARYNIN, A. I., & SVIaTnENKO, R. S. (2025). DOSLIDZhENNIa PROTSESU DESORBTsII PRY ZBERIHANNI ZAVARNYKh NAPIVFABRYKATIV Z POROSHKOM KERObU. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli. Serii «Tekhnichni nauky»*, (2), 12-19. <https://doi.org/10.37734/2518-7171-2025-2-2>. [in Ukrainian].
  21. Mykolenko S. Yu., Hez Y. V. (2016). Doslidzhennia khlibopekarskykh vlastyvostei speltovoho ta harbuzovoho boroshna pry vykorystanni plazmokhimichno aktyvovanoi vody. *Prodovolchi resursy. Zbirnyk naukovykh prats*. Issue 7. P. 170–177.22. [in Ukrainian]
  22. Mykolenko, S.Yu., & Hez, Ya.V. (2017). Doslidzhennia vplyvu speltovoho i harbuzovoho boroshna na zminu spozhyvchykh kharakterystyk khliba, *Prodovolchi resursy*, 9, 228 – 234. 46. [in Ukrainian]
  23. Polishchuk, G., Sharakhmatova, T., Marinin, A., Ivashchenko, O., & Svyatnenko, R. (2024). The influence of starch products on the rheological, physical and chemical properties of yogurt. *Food Science & Technology (2073-8684)*, 18(1). [in Ukrainian]
-

24. Ivanov, S., Pasichnyi, V., Olishevskiy, V., Marynin, A., & Tymoshenko, I. (2013). Use of mineral additives in the production of meat products. *Ukrainian journal of food science*, (1, Iss. 2), 188-193. [in Ukrainian]

25. Voitsekhivska L. I., Franko O. V., Verbytskyi S. B., Shelkova T. V., & Nedorizaniuk L. P. (2023). Vykorystannia kolahenvmisnoi syrovyny u vyrobnytstvi bilkovo-zhyrovyykh emulsii. *Prodovolchi resursy*, 11(21), 53–63. <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-21-05>. [in Ukrainian]

*Дата першого надходження статті до видання: 21.02.2026*

*Дата прийняття статті до друку після рецензування: 23.03.2026*

*Дата публікації (оприлюднення) статті: 21.05.2026*