

УДК 664.6

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ
БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВГетьман І. А.¹, PhD, н.с.<https://orcid.org/0000-0002-9448-9956>Науменко О. В.¹, д.т.н., с.н.с.,

зав. відділом технологій хліба та біотрансформації зернових продуктів

<https://orcid.org/0000-0002-1691-1381>Бовкун А. О.², к.т.н., доц., зав. кафедри переробки м'яса та молока<https://orcid.org/0000-0002-3174-0963>Лук'янчук І. В.¹, аспірантка<https://orcid.org/0009-0007-4876-0470>¹Інститут продовольчих ресурсів НААН, Київ, Україна²Інститут післядипломної освіти Національного університету харчових технологій, Київ, Україна<https://doi.org/10.31073/foodresources2024-23-04>

Предмет. Борошняні кондитерські вироби, зокрема, кекси, мафіни, печиво з підвищеною харчовою цінністю та спеціального дієтичного призначення. **Мета.** Аналітичний огляд наукової літератури щодо використання нової нетрадиційної сировини для покращення харчової цінності борошняних кондитерських виробів. **Методи.** При написанні статті використовували аналітичні методи досліджень, а також методи причинно-наслідкового аналізу та логічного узагальнення. Аналізували інформацію з баз даних, включаючи PubMed, CrossRef, Scopus, WoS, Google Scholar, Index Copernicus. **Результати.** Встановлено, що пріоритетний напрямок розвитку кондитерської галузі на сьогодні – це рецептурні та технологічні інновації з метою розширення асортименту, підвищення харчової та біологічної цінності, зниження калорійності борошняних кондитерських виробів. Борошняні кондитерські вироби, зокрема, печиво, кекси, мафіни, пряники та крекер користуються найбільшим попитом в усіх груп населення, особливо дітей, і, відповідно, впливають на стан їх здоров'я. Вони характеризуються підвищеним вмістом вуглеводів і жирів, та містять незначну кількість біологічно – активних компонентів, обумовлює необхідність корегування їхнього хімічного складу. Інформаційно-патентний пошук показав, що асортимент сировини, яку використовують у технологіях борошняних кондитерських виробів для підвищення харчової цінності доволі різноманітний та здебільшого представлений рослинними інгредієнтами. До нетрадиційних видів сировини, що використовується у виробництві кондитерських виробів, відносяться вторинні молочні продукти, білоквмісні рослинні інгредієнти (соевий білок, ядра насіння соняшника, шрот, борошно круп'яних культур, інші види безглютенової рослинної сировини), модифіковані крохмалі, поверхнево-активні речовини, овочеві та фруктові порошки, пасти, відвари, фітокомпозиції тощо. Встановлено, що перспективним напрямом є використання побічних продуктів інших промисловостей, харчових відходів для розвитку комплексних технологій переробки сировини. **Сфера застосування результатів.** Отримані результати досліджень можуть бути використані на виробництві при моделюванні нових та корегуванні існуючих рецептур борошняних кондитерських виробів для розширення їх асортименту та розвитку ринку технологій кондитерських виробів оздоровчого та спеціального дієтичного спрямування.

Ключові слова: борошняні кондитерські вироби, сировина, технологія, хімічний склад, харчова цінність

INNOVATIVE WAYS TO IMPROVE NUTRITIVE VALUE OF FLOUR
CONFECTIONERY PRODUCTSInna Hetman¹, PhD, Junior Researcher<https://orcid.org/0000-0002-9448-9956>Oksana Naumenko¹, D-r of Sciences, Technics, Senior Research,

Head of Department of Bread Technologies and Biotransformation of Grain Products

<https://orcid.org/0000-0002-1691-1381>Alla Bovkun², PhD, Engineering, Associate professor,

Head of the department of Meat and Milk Processing

<https://orcid.org/0000-0002-3174-0963>

Ivanna Lukianchuk¹, Postgraduate
<https://orcid.org/0009-0007-4876-0470>

¹Institute of Food Resources of NAAS, Kyiv, Ukraine

²Institute of Postgraduate Education of the National University of Food Technologies, Kyiv, Ukraine

Subject. Flour confectionery products, in particular, muffins, cookies with increased nutritional value and special dietary purposes. **Purpose.** Analytical review of scientific literature on the use of new non-traditional raw materials for improving the nutritional value of flour confectionery products. **Methods.** Analytical methods were used to write the article, research, as well as methods of cause-and-effect analysis and logical generalization. We analyzed information from databases including PubMed, CrossRef, Scopus, WoS, Google Scholar, Index Copernicus. **Results.** It has been established that the priority direction of development of the confectionery industry today is recipe and technological innovations in order to expand the range, increase nutritional and biological value, and reduce the caloric content of flour confectionery products. Flour confectionery products, such as cookies, muffins, gingerbread and crackers, are in great demand among all population groups, especially children, and, accordingly, affect their health. They are characterized by a high content of carbohydrates and fats, and contain a small amount of biologically active components, which necessitates adjusting their chemical composition. The information and patent search showed that the range of raw materials used in flour confectionery technologies to increase nutritional value is quite diverse and mostly represented by vegetable ingredients. Non-traditional types of raw materials used in the production of confectionery include secondary dairy products, protein-containing plant ingredients (soy protein, sunflower seed kernels, meal, cereal flour, other types of gluten-free plant materials), modified starches, surfactants, vegetable and fruit powders, pastes, decoctions, herbal compositions, etc. It was found that a promising area is the use of by-products of other industries and food waste for the development of integrated technologies for processing raw materials. **Scope of results.** The products of processing hemp seed are promising raw materials for bread production. Partial replacement of the main raw material by hemp contributes to a significant increase in the content of proteins, omega-3 and omega-6 polyunsaturated fatty acids, dietary fibres, allows you to balance its dietary composition and enrich the taste sensations when consuming such bread.

Key words: flour confectionery, raw materials, technology, chemical composition, nutritional value

Постановка проблеми. Сучасний тренд здорового харчування, бажання споживачів бачити у складі виробів лише натуральні рослинні інгредієнти – один із основних та найбільш перспективних на ринку продукції кондитерської галузі. Результати численних опитувань населення свідчать, що поряд із якістю виробів, їх здатністю зберігати свіжість тривалий час, пріоритетними споживчими характеристиками є оздоровча спрямованість продуктів.

Борошняні кондитерські вироби (БКВ), зокрема: печиво, кекси, мафіни, пряники, крекер характеризуються підвищеною калорійністю та незбалансованим хімічним складом. Вони, як правило, містять значну кількість жирів, легкозасвоюваних вуглеводів, які представлені крохмалем і цукром та практично не мають корисних для здоров'я людини речовин [1].

Дефіцит мікронутрієнтів у продуктах може сприяти поступовому розвитку порушень обмінних процесів в організмі людини та появі хронічних захворювань [2]. Тому збагачення кондитерських виробів фізіологічно-активними, функціональними харчовими інгредієнтами буде сприяти превенції розвитку найпоширеніших «хвороб цивілізації» – серцево-судинних, онкологічних, діабету, ожиріння тощо. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення продуктів оздоровчого харчування зі зниженою калорійністю, збагачених мікронутрієнтами, незамінними амінокислотами та поліненасиченими жирними кислотами [3].

За даними науковців зниження калорійності кондитерських виробів здійснюються наступними шляхами:

- заміна висококалорійної сировини на менш калорійну, так звану баластну сировину, що не містить калорій;
- зниження кількості жиру;

- зменшення маси виробів при одночасному збільшенні їх об'єму шляхом уведення до їх складу повітря або використання піноутворювачів. Продукти харчування з більш легкою структурою та об'ємом мають меншу масу порівняно з традиційними продуктами, а відтак, і меншу калорійність;

- використання речовин середньої енергетичної ваги (лактоза, соєві пластівці, мікрокристалічна целюлоза та інші), які повільно засвоюються та забезпечують пригнічення відчуття голоду;

- введення біологічно активних речовин, які сприяють виведенню жиру та цукру, зменшенню калорійності виробів;

- часткова заміна цукру підсолоджуючими речовинами або замінниками цукру, що призводить до зниження калорійності виробів без погіршення смакових якостей;

- використання цінної рослинної сировини, що дає можливість утворювати нові рецептури виробів з цією сировиною;

- заміна одних видів сировини (цукру, жиру) на інші, відповідно до діючих рекомендацій [4, 5].

До нетрадиційних видів сировини, що використовуються у виробництві кондитерських виробів, відносяться вторинні молочні продукти, білоквмісні рослинні інгредієнти (соєвий білок, ядра насіння соняшника, шроти, борошно круп'яних культур, інші види безглютенової рослинної сировини), модифіковані крохмалі, поверхнево-активні речовини, овочеві та фруктові порошки, пасти, відвари, фітокомпозиції тощо [6].

Значний інтерес представляють продукти рослинного походження, як дешева та проста в отриманні сировина, порівняно з продуктами тваринного походження, крім того яка має більшу кількість корисних нутрієнтів у природному стані [7].

Метою роботи є аналітичний огляд наукової літератури щодо використання нетрадиційної сировини для покращення харчової цінності БКВ.

Методи дослідження. При написанні статті використовували аналітичні методи досліджень. Аналізували інформацію з баз даних, включаючи PubMed, CrossRef, Scopus, WoS, Google Scholar, Index Copernicus.

Результати та їх обговорення.

Склад кондитерських виробів особливо збіднений на харчові волокна, тому збагачення їх сировиною, що є джерелом клітковини має вагоме значення. Доведено, що харчові волокна рослинного походження мають велике значення при лікуванні ожиріння, діабету, запобігають розвитку склерозу, утворенню камінців у жовчному міхурі, захищають від дивертикульозу. За статистичними даними в країнах, де населення вживає більше харчових волокон значно рідше зустрічаються захворювання товстої кишки, в тому числі й онкологічні [8].

Аналіз публікацій щодо науково-практичного досвіду підвищення харчової цінності БКВ дозволив виділити наступні шляхи їх збагачення харчовими волокнами:

- цілісне використання сировини, що містить харчові волокна, наприклад, цілого зерна традиційних та нетрадиційних зернових культур, борошна з цільнозмеленого зерна, зернових сумішей тощо;

- додавання вторинних продуктів із високим вмістом харчових волокон (висівок, шротів і жмивів олійних та технічних культур, плодово-ягідних та овочевих порошків, паст, концентратів, бурякового жому);

- введення очищених препаратів-концентратів харчових волокон, які виділені зі злаків, вторинної або нетрадиційної рослинної сировини,

- целюлози та її похідних, мікрокристалічної целюлози, пектину, камедей, яблучних харчових волокон тощо [9,10].

Встановлено, що харчові волокна шроту зародків пшениці та бурякові волокна мають різний гранулометричний склад, за яким бурякові волокна можна віднести до дрібнодисперсних порошків, а шрот – грубодисперсних. Вони характеризуються значною

водопоглинальною та жирозв'язувальною здатністю, що дозволяє не лише прогнозувати підвищення харчової та біологічної цінності готових виробів, але й їх відмінний вплив на процеси тістоутворення [11].

Одним із перспективним напрямків є використання фруктових порошків. Так, ученими було обґрунтовано та розроблено технологію БКВ із яблучним порошком, встановлено раціональні дозування порошку для бісквіту – 10%; для пряників – 10% [12].

Розроблено технології печива зтяжного, цукрових, здобних, пряників, мармеладу на основі пюре з топінамбуру [13]. Встановлено доцільність використання чорниці, журавлини, горобини звичайної, гарбуза, яблук у виді пюре, протертого з цукром, з метою одержання нових видів печива підвищеної харчової та біологічної цінності. Використання рослинних добавок гармонізувало смак, запах і колір виробів. Показано, що біологічно активні речовини рослинної сировини разом із лимонною кислотою (як синергістом), що входили в рецептуру виробів, інгібували процеси окислювання жирової основи всіх нових видів печива [14].

Запропоновано використання пюре з кабачків, ріпи, картоплі, бананів, ананасів, манго, гуави, абрикосів у виробництві БКВ для зниження їхньої калорійності, збагачення біологічно активними речовинами та харчовими волокнами [15].

Застосування жмиху олійних культур у харчовій промисловості дозволяє збагатити хімічний склад виробів білком, ліпідами, харчовими волокнами, вітамінами та мінеральними речовинами. Зокрема, використання жмиху амаранту в якості сухого компонента дозволяє підвищити біологічну цінність, оскільки він вирізняється високим вмістом легкозасвоюваного білка (18–20%), який містить у достатній кількості всі незамінні амінокислоти [16].

Заварні пряники з додаванням 15% макухи амаранту та 11% кісткового жиру до маси борошна в тісті характеризуються підвищеною біологічною цінністю на 24,5%; такі вироби збалансовані за амінокислотним складом (амінокислотний скор за лізином становить 44,5%); за співвідношенням $\omega\text{-}3/\omega\text{-}6$ жирних кислот; мають підвищений вміст кальцію у виробах та нормалізоване співвідношення між магнієм, фосфором і кальцієм становить 1:0,65:1,65. Крім того, додані інгредієнти дають змогу поліпшити структурно-механічні властивості заварного тіста, такі як пластичність, еластичність, намокання [17].

Робота інших вчених була присвячена використанню композиції з ядер волоського горіха (70%) та кунжуту (30%) в технології пісочного печива. Визначено, що у модельній суміші шротів співвідношення Са:Mg:P наближається до оптимального і становить 0,58:1:1,52. За результатами досліджень структурно-механічних характеристик (розтяжності, відносної пружності, пластичності, еластичності), мікроструктури тіста, органолептичної оцінки та показниками хімічного складу визначено, що вміст композиції шротів 20% є раціональним щодо забезпечення показників якості випечених пісочних напівфабрикатів [18,19].

Ученими Національного університету харчових технологій була проведена робота щодо розробки рецептур та удосконалення технологій мафінів із безглютеновими видами борошна та цукрозамінниками (лактитолом, ізомальтитолом тощо), було повністю замінено пшеничне борошно на гречане, рисове. Оскільки безглютенове борошно здатне погіршувати реологічні властивості тіста, було додатково внесено картопляний крохмаль, камедь дерева тара та рожкового дерева, як структуроутворювачі та методом математичного моделювання розроблено рецептури мафінів. Щодо використання цукрозамінників зроблено висновки, що фруктоза збільшує, а глюкоза, лактитол, ізомальт зменшують вміст вільної вологи в тістових масах порівняно з цукром, тому використовувати їх у технологіях зтяжного печива та крекерів не ефективно. Також було обґрунтовано, що всі цукрозамінники, крім ізомальту, не мають негативного впливу на формування коагуляційної, коагуляційно-кристалізаційної структури тістових мас [20–22].

Варто відмітити, що закордонними науковцями також велика увага приділяється удосконаленню технології безглютенових кексів за рахунок використання рисового борошна, зокрема, коричневого рису в композиції з кокосовим борошном, кукурудзяного борошна – з солодкою картоплею, нутового борошна – з сушеною журавлиною, сорговим борошном [23,24].

Проведений аналіз виробництва харчової продукції з насіння ненаркотичних конопель показав, що в Україні воно використовується не в повному обсязі. Встановлено, що на сьогодні основними продуктами переробки насіння конопель є обрушене насіння конопель, конопляна олія, конопляне борошно, конопляні висівки та конопляний протеїн [25,26].

Науковцями розроблено рецептури кексів із заміною пшеничного борошна на конопляне і введенням олії конопель замість вершкового масла. За органолептичними та фізико-хімічними показниками (смак, запах, форма, текстура, поверхня, структура, вид у розломі), враховуючи комплексний показник якості, перевагу надано кексам із заміною 12,5% пшеничного борошна на конопляне. Зразок кексу, виготовлений лише з конопляного борошна найбільшою мірою відповідав вимогам здорового харчування за рахунок підвищеного вмісту білка (14,21%), найменшого вмісту вуглеводів (45,54%) і зниженої енергетичної цінності до 343 ккал [27,28].

Група дослідників наукової школи професора Оболкіної В.І. (Дзигар О.О. та ін.) довели ефективність застосування ферментного препарату «Alfamalt ВК 5020» та поліпшувача «Porit L» для покращення структурно-механічних властивостей листового тіста з заміною пшеничного борошна на амарантове та поліпшення споживчих властивостей виготовлених крекерів. Для створення крекерів з пікантним смаком додатково до амарантового борошна було внесено вітчизняну пряно-ароматичну фітосировину – монарду двійчасту, як природний антиоксидант, консервант та ароматизатор [29,30].

Виноградне борошно або борошно виноградних кісточок отримується шляхом помелу макухи кісточок, яка залишається після виготовлення олії. Воно має насичений коричневий колір (схожий на колір какао) і приємний смак. Борошно виноградних кісточок містить: фітостерини, амінокислоти, фосфоліпіди, вітаміни А і Е (антиоксиданти), С, В1, В2, РР, калій, фосфор, кобальт, мідь, залізо, магній. При цьому воно є низькокалорійним, оскільки практично не містить вуглеводів. Додавання у здобне печиво порошку з виноградних кісточок у кількості 15% покращує фізико-хімічні (питомий об'єм та здатність до намокання) та органолептичні показники якості виробів, збільшення концентрації добавки до 20% незначно погіршує їх [31]. Встановлено, що внесення порошку дещо знижує інтенсивність бродіння тіста. Дослідження показали, що раціональна кількість порошку виноградних кісточок складає 10% до маси борошна, оскільки таке дозування забезпечує відповідні показники якості хліба та сприяє покращенню його харчової цінності [32].

Вченими Чернігівського державного технологічного університету встановлено, що заміна частини борошна пшеничного вищого сорту на борошно сочевиці у рецептурі здобного печива підвищує біологічну цінність печива, зменшує його енергетичну цінність, підвищує стійкість жирової складової печива до окиснення, тобто збільшує термін зберігання. Показано, що заміна 15% борошна пшеничного вищого ґатунку на борошно сочевиці не впливає на структурно-механічні властивості тіста [33].

Обґрунтовано доцільність та можливість використання у технології безглютенових кексів кукурудзяного та рисового борошна у співвідношенні 60...70% і 40...30%, відповідно, від загальної кількості борошняної суміші за рецептурою [34]. Запропонована технологія безглютенового кексу з використанням молочно-білкового концентрату сколотин дозволяє розширити асортимент безглютенових борошняних кондитерських виробів з підвищеною харчовою цінністю. Протирання концентрату крізь сито сприяє

утворенню дрібнодисперсної маси. Одержана маса рівномірно розподіляється у тісті, що дозволяє отримати відмінні структурні властивості тіста [35, 36].

Кероб – порошок, який виготовляють з висушених плодів ріжкового дерева. На відміну від бобів какао, вживання керобу знижує кількість цукру, оскільки коефіцієнт солодкості керобу складає 0,5–0,6 одиниць від солодкості цукру. Енергетична цінність керобу практично вдвічі нижча за какао, при цьому велика кількість калорій припадає на цукор. Як продовольча сировина кероб мало досліджений, але нині він стає перспективним інгредієнтом БКВ для заміни какао-порошку. Завдяки проведеним дослідженням було встановлено можливість використання борошна зеленої гречки на заміну пшеничного в рецептурах здобного печива. Максимально можливе його дозування без погіршення органолептичних показників готової продукції складає 60%. Доведено можливість використання цикорію та керобу для збагачення кольорової, смако-ароматичної гами виробів. Встановлено, що добавки забезпечують високі органолептичні показники здобного печива в кількості по 5% до маси борошняної суміші [37,38].

Іншими дослідженнями встановлено, що внесення 10–12% порошку керобу до рецептури кексів забезпечує найкращі показники якості. Підтверджено доцільність використання порошку керобу для збагачення кексів з гречаного борошна, що дозволяє покращити органолептичні показники, оскільки порошок керобу маскує характерний гречаний смак та аромат виробів, а також підвищує біологічну цінність продукції [39].

Іншою заміною какао в технології БКВ можуть бути відходи кавової гущі з кавомашин, які після вилучення сушать та подрібнюють. Порошок кавових відходів та екстракт кавової гущі було використано у технології мафінів з високими органолептичними показниками та антиоксидантною активністю завдяки наявності поліфенольних або неполіфенольних сполук, хлогенової кислоти, токоферолів тощо [40,41]. Такі дослідження мають додатковий позитивний ефект, а саме вирішують проблему комплексного використання сировини та зменшення викидів у довкілля, адже після варіння кави утворюється значна кількість кавових висівок.

В Україні таких досліджень обмаль, лише деякі початкові розробки десертів на рівні кав'ярень та кондитерських, при цьому кавове борошно вже починають виготовляти в невеликих обсягах, що підтверджує актуальність роботи в цьому напрямку.

Висновки. Борошняні кондитерські вироби, зокрема, печиво, крекери, мафіни та інші належать до висококалорійних харчових продуктів із низьким вмістом есенціальних речовин.

Регулювання хімічного складу таких борошняних виробів для підвищеної їхньої харчової цінності – це шлях створення продуктів нового покоління. З цією метою використовують різноманітні види як традиційної для хлібопечення сировини, так і нові маловживані види сировини, в тому числі біологічно активні добавки. У такий спосіб отримують вироби, що володіють функціональними властивостями та можуть бути використані для лікувального і профілактичного харчування.

Інформаційно-патентний пошук показав, що в технології БКВ перспективною сировиною є безглютенові види борошна (рисове, гречане, амарантове, сочевичне, кавове), шроти, вторинні молочні продукти, цукрозамінники (ізомальт, еритритол, мальтитол), ядра насіння соняшника, шроти, висівки, овочеві та фруктові порошки, пасти, відвари, пряно-ароматична рослинна сировина, кероб тощо.

Загалом менше представлено досліджень щодо використання побічних продуктів інших промисловостей, харчових відходів для розвитку комплексних технологій переробки сировини.

Пріоритетний напрямок кондитерської галузі на сьогодні – це рецептурні та технологічні інновації з метою розширення асортименту, підвищення харчової та біологічної цінності, зниження калорійності борошняних кондитерських виробів.

Бібліографія

1. Anastasova, L., Petreska-Ivanovska, T., Petkovska, R., Petrusevska-Tozi, L. Concepts, benefits and perspectives of functional dairy food products. *Macedonian Pharmaceutical Bulletin*. 2019. №02. С. 73–83. <https://doi.org/10.33320/maced.pharm.bull.2018.64.02.008>.
2. Єсауленко, А. А., Мамченко, Л. Є., Неміріч, О. В., Кузьмін, О. В., Матияшук, О. В. Удосконалення технології кексів з продуктами переробки насіння конопель. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2023. № (4). С. 118–126. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.15>.
3. Сімакова О. О., Никифоров Р. П. Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями: монографія. Кривий Ріг: ДонНУЕТ. 2018. 146 с.
4. Dewettinck K., Van Bockstaele F., Kühne B., Van de Walle D., Courtens T. M., Gellynck X. Nutritional value of bread: Influence of processing, food interaction and consumer perception. *Journal of Cereal Science*. 2008. №48 (2). P. 243–257. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2008.01.003>.
5. Naumenko O., Hetman I., Chyzh V., Gunko S., Bal-Prylypko L., Bilko M., Tsentylo L., Lialyk A., Ivanytska A., Liashenko S. Improving the quality of wheat bread by enriching teff flour. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2023. 3(11(123)). P. 33–41. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.279286>.
6. Shydakova-Kameniuka E., Novik A., Zhukov Y., Matsuk Y., Zaparenko A., Babich P., Oliynyk S. Evaluation of technological properties of waste waters and their effects on the quality of emulsion for a sufficient feed with liquid plastered oils. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2019. № 2/19 (88). С. 29–34. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.159983>.
7. Tsisaryk, O., Musii, L., Slyvka, I., Lutsyk, I. (2024). Development technology of functional dairy product with phytocomponents. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 26(101), 156–163. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10123>.
8. Кравченко М. М., Романенко Р. П., Романовська О. Л. Структурно-механічні властивості випечених бісквітних напівфабрикатів з додаванням борошна «здоров'я» та порошку кербу. *Харчова наука та технологія*, 2015. № 9 (4). С. 37–43. <https://doi.org/10.15673/2073-8684.4/2015.55869>.
9. Башта А. О., Бажай-Жежерун С. А. Використання пророщеного зерна сочевиці та гречки у технології кексів. *Scientific strategies in the context of global challenges: proceedings of the I International Scientific-Practical Conference, April, 16, 2024, Warsawa (Poland)*. 2024. P. 141–143. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/42965>.
10. Шидакова-Каменюка О. Г., Новік Г. В., Рогова А. Л., Савенко А. Д. Оцінювання впливу горіхових шротів на якість здобного печива під час зберігання. *Прогресивні техніка та технологія харчових виробництв, ресторанного господарства та торгівлі: зб. наук. праць. ХДУХТ: Харків*. 2018. № 1 (27). С. 268–280. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/578>.
11. Бачинська Я. О., Непочатих Т. А., Бородай Д. В. Шляхи підвищення біологічної цінності кондитерських виробів та вдосконалення технології виробництва печива з використанням шротів. *Зернові продукти і комбікорми*. 2013. № 3. С. 27–30.
12. Касабова, К. Р., Самохвалова, О. В., Олійник, С. Г. Характеристика нових джерел харчових волокон для збагачення борошняних кондитерських виробів. *Східноєвропейський журнал передових технологій*. 2013. № 6 (11). С. 8–13. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2013.18861>.
13. Malouf T., Tarek M. *The Hummingbird Bakery Cupcakes & Muffins*. London: Ryland Peters & Small, 2012. 64 p.
14. Delia B. *Food Carotenoids: Chemistry, Biology and Technology*. Wiley-Blackwell. 2015. 328 p.
15. Chandan R. Kilara A. *Dairy Ingredients for Food Processing*. Wiley-Blackwell. 2011. 604 p.
16. Sudha M. X., Vetrimani R., Leelavathi K. Influence of fibre from different cereals on the rheological characteristics of wheat flour dough and on biscuit quality. *Food Chem*. 2007. Vol. 100. 4. P. 1365–1370.
17. Матияшук, О. В., Фурманова, Ю. П., П'яних, С. К. Використання амарантового борошна в технології виробництва бісквітних напівфабрикатів. *Науковий погляд в майбутнє*. 2017. № 6. С. 52–58. <https://doi.org/10.30888/2415-7538.2017-06-02-103>.
18. Кравченко М. Ф., Михайлик В. С. Research into the structural-mechanical properties of short bread dough with oil seed meals. *Східно-європейський журнал передових технологій*. 2019. № 3/11 (89). С. 45–54. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.170617>.
19. Кравченко М. Ф., Михайлик В. С., Марусяк Т. М. Якість пісочного печива з композицією шротів. *Товари і ринки*. 2021. № 3. С. 141–150. [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021\(39\)11](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(39)11).
20. Дорохович В. В. Борошняні кондитерські вироби для хворих на цукровий діабет із застосуванням продуктів переробки моркви. *Наукові праці НУХТ*. 2020. № 26, 1. С. 238–244. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/32118>.

21. Дорохович В. В., Абрамова А. Г. Використання цукрозамінників нового покоління в технології бісквітів спеціального призначення. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2013. № 44 (1). С. 153–157.
22. Дорохович В. В., Долюк М. Ю., Лукаш К. Р. Визначення можливості та доцільності застосування мальтитулу і борошна амаранту в технології цукрового печива. Наукові праці НУХТ. 2021. № 27, 2. С. 112–120. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/34203>.
23. Hattner E. K., Bello F. Dal, Arendt E. K. Rheological properties and bread making performance of commercial wholegrain oat flour. *Journal of Cereal Science*. 2010. № 52. С. 65–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2010.03.004>.
24. Гордієнко Л. В., Жидецька І. В. Вплив співвідношення рецептурних компонентів на реологічні властивості емульсії для пісочного тіста. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2010. Т. 1. Вип. 38. С. 214–217.
25. Pojić M., Dapčević Hadnadev, T., Hadnadev, M., Rakita, S., Brlek, T. Bread Supplementation with Hemp Seed Cake: A By-Product of Hemp Oil Processing. *J. Food Qual.* 2015. № 38. Р. 431–440. <https://doi.org/10.1111/jfq.12159>.
26. Kornpointner C., Martinez A., Marinovic S., Haselmair-Gosch C., Jamnik P., Schröder K., Löffke C., Halbwirth H. Chemical composition and antioxidant potential of Cannabis sativa L. roots. *Ind. Crop Prod.* 2021. № 165:113422. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113422>.
27. Болховітін О. І., Каменюка Л. А. Вплив борошна з насіння конопель на показники якості пшеничного хліба. Розвиток харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі: проблеми, перспективи, ефективність: тези доп. Міжнар. наук-практ. конф., м. Харків, 18 трав. 2021 р. Харків: ХДУХТ. 2021. Ч. 2. С. 45–46.
28. Liliana B. C., Livia A., Laura M. Effects of hemp flour, seeds and oil additions on bread quality. *J. Eng. Res. Appl.* 2018. № 8. Р. 73–78. <https://doi.org/10.9790/9622-0805037378>.
29. Rakhmetov D., Obolkina V., Nosenko T., Dzyhar O. Chemical composition of fenugreek hay leaves. *Ukrainian Food Journal*. 2018. № 7 (3). С. 397–408. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2018-7-3-5>.
30. Оболкіна В. І., Носенко Т. Т., Дзигар О. О., Рахметов Д. Б. Вивчення вмісту біологічно активних сполук у листі монарди двійчастої з метою використання пряно-ароматичної фітосировини при створенні крекера з подовженим терміном придатності. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. № 23 (6). С. 127–137.
31. Самохвалова, О. В., Гревцева, Н. В., Брикова, Т. М., Григоренко, А. М. Вплив порошку з виноградинних кісточок на якість здобного печива. Східноєвропейський журнал передових технологій. 2016. №3/11. С. 61–66. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2016.69838>
32. Касабова К. Р., Гревцева Н. В., Шидакова-Каменюка О. Г., Омельченко О. В. Використання вторинних продуктів виноробного та пивоварного виробництв у технології здобного печива. Обладнання та технології харчових виробництв. 2017. Вип. 35. С. 5–11. <http://elibrary.donnue.edu.ua/id/eprint/1449>.
33. Челябієва, В. Н., Турінова, І. В. Використання борошна сочевиці у рецептурі печива. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2019. 30 (69), 2, 1. 91–94.
34. Юдіна, Т. І., Безрученко, О. М., Павлюченко, В. О. Обґрунтування складу борошняної сировини у технології безглютенових кексів. Пр. Тавр. держ. агротехнол. ун-ту. Мелітополь: ТДАТУ. 2019. № 19, 1. С. 179–186. <https://doi.org/10.31388/10.31388/2078-0877>.
35. Wang Y. Y., Norajit K., Ryu G. H. Influence of extruded hemp-rice flour addition on the physical properties of wheat bread. *Preventive Nutrition and Food Science*. 2011. № 16 (1). Р. 62–66. <https://doi.org/10.3746/jfn.2011.16.1.062>.
36. Gujral Hardeep Singh, Mehta Sundeep, Samra Imaan Singh, Goyal Pankaj. Effect of wheat bran, coarse wheat flour, and rice flour on the instrumental texture of cookies. *Int. J. Food Prop.* 2003. Vol. 6. № 2. Р. 329–340.
37. Ніколаєва Д. С., Рогова А. Л. Доцільність використання кербу в технології борошняних кондитерських виробів. «Актуальні питання розвитку економіки, харчових технологій та товарознавства»: матер. міжнарод. наук. студентської конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2019 р., 7–8.04.2020. Полтава: ПУЕТ. 2020. С. 278–279.
38. Korenets Yu., Goriainova Iu., Nykyforov R. Substantiation of feasibility of using black chokeberry in the technology of products from shortcake dough. *Eastern European Journal of Enterprise technologies. Technology and equipment of food production*. 2017. № 2. 10 (86). С. 25–31. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2017.98409>.
39. Городецька І. М., Камбулова Ю. В., Кохан О. О., Олексієнко Н. В. Якість здобного печива із застосуванням борошна зеленої гречки, цикорію, кербу. Харчова промисловість. 2020. № 28. С. 54–61. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/41317>.

40. Lee Shin-ho, Kim Byeong-guk, Park Na-young. Method for producing muffin using hot water extract of coffee residue with improved antioxidant activity and taste. Suncheon National University Industry-Academic Cooperation Group, Pat. No.: KR101799817B1. K.R.: A21D13/04. Заявл.: 12.10.2015. Опубл.: 20.12.2017.

41. Davidov-Pardo G., Moreno M., Arozarena I., Marin-Arroyo M. R., Bleibaum R. N., Bruhn C. M. Sensory and Consumer Perception of the Addition of Grape Seed Extracts in Cookies. *Journal of Food Science*. 2012. Vol. 77, Issue 12. P. 430–438. 10.1111/j.1750-3841.2012.02991.

References

1. Anastasova, L., Petreska-Ivanovska, T., Petkovska, R., Petrusevska-Tozi, L. (2019). Concepts, benefits and perspectives of functional dairy food products. *Macedonian Pharmaceutical Bulletin*, 02, 73–83 <https://doi.org/10.33320/maced.pharm.bull.2018.64.02.008>.

2. Yesaulenko, A. A., Mamchenko, L. E., Nyemirich, O. V., Kuzmin, O. V., Matiyaschuk, O. IN. (2023). Improvement of the technology of cupcakes with hemp seed processing products. [Improvement of the technology of cupcakes with hemp seed processing products.]. *Taurian Scientific Herald. Series: Technical sciences*, (4), 118–126. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.4.15> [in Ukrainian].

3. Simakova, O. O., Nykyforov, R. P. (2018). Rozrobka novitnikh tekhnolohii vyrobiv z boroshna s zadanymy vlastyvostiamy [Development of the latest technologies of flour products with specified properties]: monohrafiia. *Kryvyi Rih: DonNUET*, 146 c. [in Ukrainian].

4. Dewettinck, K., Van Bockstaele, F., Kühne, B., Van de Walle, D., Courtens, T. M., & Gellynck, X. (2008). Nutritional value of bread: Influence of processing, food interaction and consumer perception. *Journal of Cereal Science*, 48 (2), 243–257. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2008.01.003>.

5. Naumenko, O., Hetman I., Chyzh, V., Gunko, S., Bal-Prylypko, L., Bilko, M., Tsentylo, L., Lialyk, A., Ivanytska, A., Liashenko, S. (2023). Improving the quality of wheat bread by enriching teff flour. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3/11 (123), 33–41. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.279286>.

6. Shydakova-Kameniuka, E., Novik, A., Zhukov, Y., Matsuk, Y., Zaparenko, A., Babich, P., Oliinyk, S. (2019). Evaluation of technological properties of waste waters and their effects on the quality of emulsion for a sufficient feed with liquid plastered oils. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2/19 (88), 29–34. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.159983>

7. Tsisaryk, O., Musii, L., Slyvka, I., Lutsyk, I. (2024). Development technology of functional dairy product with phytocomponents. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 26 (101), 156–163. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f10123>.

8. Kravchenko, M. M., Romanenko, R. P., Romanovska O. L. (2015). Strukturno-mekhanichni vlastyvosti vypechenykh biskvitnykh napivfabrykativ z dodavanniam boroshna «zdorovia» ta poroshku kerobu. [Structural and mechanical properties of baked biscuit semi-finished products with the addition of "health" flour and carob powder]. *Kharchova nauka ta tekhnolohiia*, 9 (4), 37–43. <https://doi.org/10.15673/2073-8684.4/2015.55869> [in Ukrainian].

9. Bashta, A. O., Bazhai-Zhezherun, S. A. (2024). Vykorystannia proroshchenoho zerna sochevytsi ta hrechky u tekhnolohii keksiv. [Use of sprouted lentil and buckwheat grains in cupcake technology]. *Scientific strategies in the context of global challenges: proceedings of the I International Scientific-Practical Conference*, April, 16, 2024, Warsawa (Poland), 141–143. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/42965> [in Ukrainian].

10. Shydakova-Kameniuka, O. H., Novik, H. V., Rohova, A. L., Savenko, A. D. (2018). Otsiniuvannia vplyvu horikhovykh shrotiv na yakist zdobnoho pechyva pid chas zberihannia. [Evaluation of the effect of nut meal on the quality of butter cookies during storage]. *Prohresyvnii tekhnika ta tekhnolohiia kharchovykh vyrobnytstv, restorannoho hospodarstva ta torhivli: zb. nauk. prats. KhDUKhT. Kharkiv*, 1 (27), 268–280. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/578> [in Ukrainian].

11. Bachynska. Ya. O., Nepochatykh, T. A., Borodai, D. V. (2013). Shliakhy pidvyshchennia biolohichnoi tsinnosti kondyterskykh vyrobiv ta vdoskonalennia tekhnolohii vyrobnytstva pechyva z vykorystanniam shrotiv. [Ways of increasing the biological value of confectionery products and improving the technology of biscuit production using meal]. *Zernovi produkty i kombikormy. [Cereal products and compound feed]*. 2013. № 3. P. 27–30.

12. Kasabova, K. R., Hrevtseva. N. V., Shydakova-Kameniuka, O. H., Omelchenko, O. V. (2017). Vykorystannia vtorynnykh produktiv vynorobnoho ta pyvovarnoho vyrobnytstv u tekhnolohii zdobnoho pechyva. [The use of secondary products of winemaking and brewing industries in the technology of

butter cookies]. *Obkladnannia ta tekhnolohii kharchovykh vyrobnytstv.* [Equipment and technologies of food production.]. № 35. P. 5–11. <http://elibrary.donnue.edu.ua/id/eprint/1449.578>. [in Ukrainian].

13. Malouf, T., Tarek, M. (2012). *The Hummingbird Bakery Cupcakes & Muffins*. London: Ryland Peters & Small, 64 p.

14. Delia, B. (2015.) *Food Carotenoids: Chemistry, Biology and Technology*. Wiley-Blackwell. 328 p.

15. Chandan, R. Kilara, A. (2011). *Dairy Ingredients for Food Processing*. Wiley-Blackwell. 604 p.

16. Sudha, M. X., Vetrmani, R., Leelavathi, K. (2007). Influence of fibre from different cereals on the rheological characteristics of wheat flour dough and on biscuit quality. *Food Chem.* Vol. 100. 4. P. 1365–1370.

17. Matyiashchuk, O. V., Furmanova, Yu. P., Pianykh, S. K. (2017). *Vykorystannia amarantovoho boroshna v tekhnolohii vyrobnytstva biskvitnykh napivfabrykativ* [The use of amaranth flour in the production technology of biscuit semi-finished products]. *Naukovyi pohliad v maibutnie*, 6, 52–58. <https://doi.org/10.30888/2415-7538.2017-06-02-103> [in Ukrainian].

18. Kravchenko, M. F., Mykhailik, V. S. (2019). Research into the structuralmechanical properties of short bread dough with oil seed meals. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3/11 (89), 45–54. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.170617>.

19. Kravchenko, M. F., Mykhailik, V. S., Marusiak, T. M. (2021). *Yakist piscohnoho pechyva z kompozytsiieu shrotiv.* [The quality of shortbread with a composition of meal]. *Tovary i rynky*, 3, 141–150. [in Ukrainian]. [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021\(39\)11](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2021(39)11).

20. Dorokhovych, V. V. (2020). *Boroshniani kondyterski vyroby dlia khvorykh na tsukrovyy diabet iz zastosuvanniam produktiv pererobky morkvy.* [Flour confectionery products for diabetics using carrot processing products]. *Naukovi pratsi NUKhT*. 26, 1, 238–244. 10.24263/2225-2924-2020-26-1-28 [in Ukrainian].

21. Dorokhovych, V. V., Abramova, A.H. (2013). *Vykorystannia tsukrozaminnykiv novoho pokolinnia v tekhnolohii biskvitiv spetsialnoho pryznachennia.* [The use of new generation sugar substitutes in the technology of special purpose biscuits]. *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii*, 44 (1), 153–157. [in Ukrainian].

22. Dorokhovych, V. V., Doliuk, M. Yu., Lukash, K. R. (2021). *Vyznachennia mozhlyvosti ta dotsilnosti zastosuvannia maltytolu i boroshna amarantu v tekhnolohii tsukrovoho pechyva.* [Determination of the possibility and expediency of using maltitol and amaranth flour in the technology of sugar cookies]. *Naukovi pratsi NUKhT*, 27, 2, 112–120. 10.24263/2225-2924-2021-27-2-13. [in Ukrainian].

23. Hattner, E. K., Bello, F. Dal, Arendt, E. K. (2010). Rheological properties and bread making performance of commercial wholegrain oat flour. *Journal of Cereal Science*, 52, 65–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcs.2010.03.004>.

24. Hordiienko, L. V., Zhydetska, I. V. (2010). *Vplyv spivvidnoshennia retsepturnykh komponentiv na reolohichni vlastyvoli emulsii dlia piscohnoho tista.* [The influence of the ratio of recipe components on the rheological properties of an emulsion for shortcrust pastry.] *Naukovi pratsi Odeskoi natsionalnoi akademii kharchovykh tekhnolohii.* [Scientific works of the Odessa National Academy of Food Technologies]. 1, 38. P. 214–217. 578 [in Ukrainian].

25. Poji'c, M., Dap'cevi'c Hadnadev, T., Hadna-dev, M., Rakita, S., Brlek, T. (2015). Bread Supplementation with Hemp Seed Cake: A By-Product of Hemp Oil Processing. *J. Food Qual.* 38, 431–440. <https://doi.org/10.1111/jfq.12159>.

26. Kornpointner, C., Martinez, A., Marinovic, S., Haselmair-Gosch, C., Jamnik, P., Schröder K., Löfke, C., Halbwirth, H. (2021). Chemical composition and antioxidant potential of Cannabis sativa L. roots. *Ind Crop Prod*, 165:113422. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113422>.

27. Bolkhovitina, O. I., Kamenyuka, L. A. (2021). *Vplyv boroshna z nasinnya konopel na pokaznyky yakosti pshenychnoho khliba.* [The influence of hemp seed flour on the quality indicators of wheat bread]. *XDUXT*, 2. 45–46. [in Ukrainian].

28. Liliana, B. C., Livia, A., Laura, M. (2018). Effects of hemp flour, seeds and oil additions on bread quality. *J. Eng. Res. Appl*, 8, 73–78. <https://doi.org/10.9790/9622-0805037378>.

29. Rakhmetov D., Obolkina V., Nosenko T., Dzyhar O. (2018). Chemical composition of fenugreek hay leaves. *Ukrainian Food Journal*, 7 (3), 397–408. 10.24263/2304- 974X-2018-7-3-5.

30. Obolkina V. I., Nosenko T.T., Dzyhar O. O., Rakhmetov D. B. (2017). *Vyvchennia vmistu biolohichno aktyvnykh spoluk u lysti monardy dviichastoi z metoiu vykorystannia priano-aromatychnoi*

fitosyrovyny pry stvorenni krekeru z podovzhenym terminom prydatnosti.[Study of the content of biologically active compounds in the leaves of monarda bichachyta for the purpose of using spicy-aromatic phyto raw material in the creation of a cracker with an extended shelf life]. Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnolohii, 23 (6), 127–137. [in Ukrainian].

31. Samokhvalova, O. V., Hrevtseva, N. V., Brykova, T. M., Hryhorenko, A. M. (2016). Vplyv poroshku z vynohradnykh kistochok na yakist zdobnoho pechyva. [Influence of grape seed powder on the quality of butter cookies]. Skhidnoevropeyskyi zhurnalпередовykh tekhnolohii. Technology and equipment of food production, 3/11, 61-66. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2016.69838>. [in Ukrainian].

32. Kasabova, K. R., Samokhvalova, O. V., Oliynyk, S. H. (2013). Kharakterystyka novykh dzherel kharchovykh volokon dlia zbahachennia boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv [Characterization of new sources of dietary fibers for enrichment of flour confectionery products.]. Skhidnoevropeyskyi zhurnal передовykh tekhnolohii. Technology and equipment of food production, 6 (11), 8–13. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2013.18861> [in Ukrainian].

33. Cheliabiieva, V.N., Turinova, I.V. (2019). Vykorystannia boroshna sochevytsi u retsepturi pechyva. [Use of lentil flour in the cookie recipe]. Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Seriya: tekhnichni nauky, 30 (69), 2, 1, 91–94. [in Ukrainian].

34. Yudina, T. I., Bezruchenko, O. M., Pavliuchenko, V. O. (2019). Obgruntuvannia skladu boroshnianoï syrovyny u tekhnolohii bezghliutenovykh keksiv. [Justification of the composition of flour raw materials in the technology of gluten-free cupcakes]. Pr. Tavri. derzh. ahrotekhnol. un-tu. Melitopol: TDATU, 19, 1, 179–186. <https://doi.org/10.31388/10.31388/2078-0877> [in Ukrainian].

35. Wang, Y. Y., Norajit, K., & Ryu, G. H. (2011). Influence of extruded hemp-rice flour addition on the physical properties of wheat bread. Preventive Nutrition and Food Science, 16 (1), 62–66. <https://doi.org/10.3746/jfn.2011.16.1.062>.

36. Gujral Hardeep Singh, Mehta Sundeep, Samra Imaan Singh, Goyal Pankaj. (2003). Effect of wheat bran, coarse wheat flour, and rice flour on the instrumental texture of cookies. Int. J. Food Prop. Vol. 6. № 2. P. 329–340.

37. Nikolaieva, D. S. Rohova, A. L. (2020). Dotsilnist vykorystannia kerobu v tekhnolohii boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv. [The expediency of using cherub in the technology of flour confectionery products]. «Aktualni pytannia rozvytku ekonomiky, kharchovykh tekhnolohii ta tovaroznavstva»: mater. mizhnarod. nauk. studentskoi konferentsii za pidsumkamy naukovykh doslidnykh robit studentiv za 2019 r., 7–8.04.2020 r. Poltava: PUET, 278–279. [in Ukrainian].

38. Korenets, Yu., Goriainova, Iu., Nykyforov, R. (2017). Substantiation of feasibility of using black chokeberry in the technology of products from shortcake dough. Eastern European Journal of Enterprise technologies. Technology and equipment of food production, 2, 10 (86), 25–31. <https://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2017.98409>.

39. Horodetska, I. M., Kambulova, Yu. V., Kokhan, O. O., Oleksiienko, N. V. (2020). Yakist zdobnoho pechyva iz zastosuvanniam boroshna zelenoi hrechky, tsykoriuu, kerobu. [The quality of butter cookies with the use of green buckwheat, chicory, carob flour]. Kharchova promyslovist, 28, 54–61. <https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/41317>. [in Ukrainian].

40. Shin-ho, L., Byeong-guk, K., Na-young, P. Method for producing muffin using hot water extract of coffee residue with improved antioxidant activity and taste. Suncheon National University Industry-Academic Cooperation Group Pat. No.: KR101799817B1. K.R.: Stated: 12.10.2015. Published: 20.12.2017.

41. Davidov-Pardo G., Moreno M., Arozarena I., Marin-Arroyo M. R., Bleibaum R. N., Bruhn C. M. (2012). Sensory and Consumer Perception of the Addition of Grape Seed Extracts in Cookies. Journal of Food Science. Vol. 77, Issue 12. P. 430–438. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1750-3841.2012.02991>.