УДК 664:638.167-178
https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2024.44

РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУР ДЕСЕРТУ МЕДОВОГО ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Чечітко Владислав Ігорович,
аспірант,
https://orcid.org/0000-0002-8965-9615,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна.
Адамчук Леонора Олександрівна,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
https://orcid.org/0000-0003-2015-7956,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
03041, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна,
ННЦ «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича»,
03680, вул. Заболотного, 19, м. Київ, Україна.

Анотація. *З розвитком харчових технологій споживач прагне отримати якнайбільше продуктів харчування для задоволення своїх потреб, серед них є і товари здорового харчування. Десерти оздоровчого напрямку є одним з можливих варіантів задоволення потреб споживача, проте сучасні тенденції в харчуванні висувають підвищені вимоги до якості продуктів і їхнього впливу на здоров'я людини. Використання продуктів бджільництва та продукції рослинного походження із вмістом біологічно-активних речовин у харчових технологіях десертного напрямку дозволяє збагатити їх мінералами, вітамінами, підвищити поживну та біологічну цінність, а також покращити смакові властивості. Такий продукт, перш за все, може застосовуватися специфічними групами населення, таким як спортсмени, або людьми з порушенням нормальної життєдіяльності організму (здоров'я). У роботі розроблено чотири рецептури десертів оздоровчої дії з різними додатковими компонентами. Для відпрацювання рецептур експериментально комбінували інгредієнти у різних пропорціях для визначення оптимального складу, консистенції та інших органолептичних характеристик. Всім розробленим десертам присвоєно робочі назви. Основою продуктів був мед або мед-крем, сушений гарбуз та насіння гарбуза (шрот). Рецепти: №1 «Протизапальний» додатково містив спіруліну (порошок) та водний екстракт прополісу; №2 «Відновлюючий» – сублімовані ягоди малини та пергу у природних гранулах; №3 «Мультикомплекс» – насіння пажитнику мелене, сублімовані ягоди обліпихи та подрібнене бджолине обніжжя; №4 «Молодість та краса» – насіння кунжута, сублімоване яблуко (порошок) та молочко маточне бджолине адсорбоване на лактозі. Відпрацьовано технологічні процеси виробництва нового продукту. Технологія медових десертів оздоровчого призначення включає: підготовку сировини, змішування інгредієнтів протягом 20 хв, витримку та дозрівання (12 год; t 15–25°С), фасування, пакування, маркування та зберігання (t 15–25°С; φ 50–75%). Розроблені рецептури медових десертів оздоровчого призначення. Перспективи подальшої роботи передбачають проведення органолептичних, фізико-хімічних досліджень, визначення показників безпечності упродовж зберігання для розроблення технічних умов та інструкцій для подальшого практичного впровадження.*

Ключові слова: *дієтичний продукт, перга, бджолине обніжжя, мед, ягоди, спіруліна, здорове харчування, гарбуз.*

UDC 664:638.167-178
https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2024.44

DEVELOPMENT OF HONEY DESSERT RECIPES FOR HEALTHY PURPOSES

Vladyslav Chechitko,
Postgraduate Student,
https://orcid.org/0000-0002-8965-9615,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
03041, Heroiv Oborony Str., 15, Kyiv, Ukraine.
Leonora Adamchuk,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,
https://orcid.org/0000-0003-2015-7956,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine,
03041, Heroiv Oborony Str., 15, Kyiv, Ukraine,
National Science Center «P. I. Prokopovich Institute of Beekeeping»,
03680, 19 Zabolotnoho Str., Kyiv, Ukraine.

Abstract. *With the development of food technology, consumers plan to get as many food products as possible to meet their needs, including healthy food. Wellness desserts are one of the potential options to meet consumer needs, but modern nutrition trends place increased demands on the quality of products and their impact on human health. The use of beekeeping products and products of plant origin with the content of biologically active substances in food technologies of the dessert direction allows you to enrich them with minerals and vitamins, increase their nutritional and biological value, as well as improve their taste properties. Such a product can primarily be used by specific population groups, such as athletes, or people with impaired normal body function (health). Four recipes for health-improving desserts with various additional components were developed in this study. To develop the recipes, the ingredients were experimentally combined in different proportions to determine the optimal composition, consistency, and other organoleptic characteristics. All the developed desserts have been given working names. The products are based on honey or honey cream, dried pumpkin, and pumpkin seeds (meal). Recipes: №1 «Anti-inflammatory» additionally contained spirulina (powder) and propolis aqueous extract; №2 «Revitalizing» – freeze-dried raspberries and beebread in natural granules; №3 «Multi-Complex» – ground fenugreek seeds, freeze-dried sea buckthorn berries and crushed bee pollen; №4 «Youth and Beauty» – sesame seeds, freeze-dried apple (powder) and lactose-adsorbed royal jelly. The technological processes for the production of the new product have been developed. The technology of honey desserts for health purposes includes preparation of raw materials, mixing of ingredients for 20 minutes, aging and maturation (12 hours; t 15–25°C), packaging, labeling, and storage (t 15–25°C; φ 50–75%). Recipes for honey desserts for health purposes have been developed. Prospects for further work include organoleptic, physicochemical studies, and determination of safety indicators during storage to develop technical specifications and instructions for further practical implementation. Recipes for honey desserts for health purposes have been developed. Prospects for further work include organoleptic, physicochemical studies, and determination of safety indicators during storage to develop technical specifications and instructions for further practical implementation.*

Keywords: *dietary product, beebread, bee pollen, honey, berries, spirulina, healthy eating, pumpkin*

ВСТУП. У сучасному світі, де спостерігається підвищення рівня захворювань, пов'язаних з незбалансованим харчуванням та зниженням якості продуктів, питання створення продуктів функціонального призначення набуває особливої актуальності. Серед різноманіття таких продуктів особливе місце займають десерти оздоровчого призначення, які не тільки задовільнять смакові потреби, але й сприяють покращенню здоров'я споживачів. Одним із перспективних напрямів є розробка десертів на основі меду, з додаванням рослинних компонентів з біологічно активними речовинами.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Šedík et al. (2019) зазначають, що у таких країнах, як Словаччина й Румунія, споживачі однаково відносять мед і до категорії їжа, і до категорії ліки. Kaur et al. (2018) розробили зернові безглютенові батончики для споживачів із непереносимістю глютену, з використанням меду, як зв'язувальної речовини, та додаванням: кіноа, коричневого рису, насіння льону та сухофруктів. Відома (Petridis et al., 2020) розроблена технологія молочного ферментованого мороженого десерту з йогурту, меду та гранатового соку з пониженим вмістом жиру. Відмічена (Reuta & Kryviy, 2021) користь десерту суфле з меду з позитивним впливом на стан імунітету, серцевого м'яза, травного тракту. Інші дослідження (Pyrig & Dmytryshyn, 2023) показали перевагу мед-крему завдяки кремоподібній консистенції, котра дозволяє зручно використовувати такий продукт з тостами, хлібом, фруктами, млинцями, додавати до чаю та кондитерських виробів, через відсутність кристалізації та затвердіння. Відомо (Karahan et al., 2023), що мед-крем може використовуватись як альтернатива кристалізованого меду без впливу на цукристість та інші показники продукту. Аналіз наукових джерел інформації доводить доцільність розроблення десерту на основі мед-крему та меду. Тому, **метою роботи** було розроблення рецептур десертів медових оздоровчого призначення з додаванням продуктів бджільництва та рослинних компонентів з високою біологічною цінністю.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ. Дослідження проведено на базі лабораторії методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва ННЦ «Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича» та кафедри стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ).

Матеріалами слугували мед соняшниковий, гарбуз сушений порошок, яблука сушені, шрот насіння гарбуза, пажитнику мелене, кунжуту, порошок спіруліни таблетований, сублімовані ягоди малини, обліпихи, екстракт водного прополісу, перга, бджолине обніжжя, молочко маточне бджолине адсорбоване; нормативні документи та сертифікати якості на сировину.

Показники якості та безпечності продукції бджільництва відповідали вимогам вказаним у ДСТУ 4497:2005; ДСТУ 7074:2009; ДСТУ 3127-95; ДСТУ 4666:2006. Фізико-хімічні показники гарбуза сушеного і насіння гарбуза відповідали вимогам ТУУ 10.3-41941689-001:2018, ТУУ 10.3-41941689-002:2019; малини сублімованої – ТУУ 10.3-42888815-002:2019; обліпихи – ТУУ 15.3-34838293-001:2009; насіння пажитника і кунжута – ТУУ 10.8-3474701915-001:2023.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ. Одним з основних завдань комплексних досліджень у межах виконання дисертації на тему «Наукове обґрунтування технології дієтичних харчових продуктів оздоровчого призначення з використанням соняшникового меду та пектинових речовин гарбуза», було розробка рецептур десерту на основі меду, без додавання цукру та зі збереженням основних показників якості та безпечності, а також створення готових до споживання харчових продуктів.

Для розв'язання поставленого завдання експериментально розроблено чотири рецептури медового десерту (табл. 1–4), де мед або мед-крем використовували як основу. Інші складники були попередньо досліджені та відібрані (Chechitko & Adamchuk, 2024) для додавання у основу. Серед них у різних комбінаціях: гарбуз сушений, шрот насіння гарбуза, насіння

пажитника та кунжуту, спіруліна сушена, сублімовані ягоди малини, обліпихи та сублімоване яблуко, водний екстракт прополісу, перга, бджолине обніжжя та молочко маточне бджолине адсорбоване на лактозі (10%). Вказані складники використовували, як додаткові інгредієнти з вмістом біологічно-активних речовин, що зумовлюють оздоровчу дію на організм. Додаткові інгредієнти групували за впливом на організм, що відобразилося у робочій назві десертів медових.

Для відпрацювання рецептур експериментально комбінували інгредієнти у різних пропорціях для визначення оптимального складу, консистенції та інших органолептичних характеристик. Таким чином розроблено по 4 варіації на 4 основні рецептури десертів.

Обов'язковим складником у всіх рецептурах було обрано гарбуз сушений для збагачення харчовими волокнами, білками, вуглеводами, жирними кислотами, каротиноїдами (Chechitko & Adamchuk, 2024). А також шрот з насіння гарбуза, який додавали з метою збільшення вмісту високоякісних рослинних білків, фенольних сполук, фітоестрогенів, жирних кислот, каротиноїдів та мінералів.

Десерт медовий за рецептурою №1, під робочою назвою «Протизапальний», містив як додаткові складники – спіруліну та водний екстракт прополісу (табл. 1).

Таблиця 1. Рецептура №1, десерт медовий «Протизапальний»

Інгредієнти	**Комбінація та кількість**							
	1		2		3		4	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Мед соняшниковий	680	68	680	68	–	–	–	–
Мед-крем соняшниковий	–	–	–	–	680	68	680	68
Гарбуз сушений (порошок)	113	11,3	170	17	113	11,3	170	17
Гарбуз насіння (шрот)	40	4	40	4	40	4	40	4
Спіруліна (порошок)	113	11,3	56	5,6	113	11,3	56	5,6
Прополіс, водний екстракт	34	3,4	34	3,4	34	3,4	34	3,4
Відходи за виробництво, %	20	2	20	2	20	2	20	2
Всього:	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100

Спіруліну використовували з метою підвищення поживної цінності десерту. Відомо (Gogna et al., 2023), що спіруліна є джерелом заліза, кальцію, хрому, міді, магнію, марганцю, фосфору, калію, натрію та цинку, а також пігментів як хлорофіл та фікобіліпротеїнів. Відмічено (AlFadhly et al., 2022) велику концентрацію жирних кислот у спіруліні, таких як омега-3 та омега-6. Grosshagauer et al. (2020) звернули увагу на високий вміст вітаміну В12 у спіруліні. Відмічено (Wan et al., 2021) три основних біоактивних компонента спіруліни, білок фікоціанін, сульфатовані полісахариди та γ-ліноленова кислота.

Водний екстракт прополісу додавали з метою створення оздоровчої дії десерту, а саме протимікробних властивостей. Відомо (Salleh et al., 2021), що прополіс містить поліфенольні сполуки, такі як флавоноїди та феноли. Дослідження (Salleh et al., 2021) показали вміст у прополісі: цукрів, карбонової кислоти, терпеноїдів, цукрового спирту, вуглеводню, амінокислот, альдегідів. Встановлено (Irigoiti et al., 2021), що смоли та бальзами, віск, ефірні олії та ароматичні речовини, жирні кислоти, пилок, органічні та мінеральні речовини є основними сполуками у прополісі

Десерт медовий № 2 «Відновлюючий» містив як додаткові складники сублімовану малину та пергу у природніх гранулах (табл. 2).

Таблиця 2. Рецептура №2, десерт медовий «Відновлюючий»

Інгредієнти	Комбінація та кількість							
	1		2		3		4	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Мед соняшниковий	735	73,5	784	78,4	-	-	-	-
Мед-крем соняшниковий	-	-	-	-	735	73,5	784	78,4
Гарбуз сушений (порошок)	123	12,3	98	9,8	123	12,3	98	9,8
Гарбуз насіння (шрот)	25	2,5	26	2,6	25	2,5	26	2,6
Малина сублімована (порошок)	61	6,1	33	3,3	61	6,1	33	3,3
Перга, гранули	36	3,6	39	3,9	36	3,6	39	3,9
Відходи за виробництво, %	20	2	20	2	20	2	20	2
Всього:	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100

Сублімовану малину використовували з метою збагачення десерту фенольними сполуками. Відомо (Singh et al., 2020), що малина є джерелом антиоксидантних поліфенолів. Дослідження (Derrick, et al., 2021) показали, що *Rubus idaeus* містить велику кількість фітонутрієнтів, здатних модулювати функції інсуліну.

Пергу додали з метою збагачення десерту мікроелементами, мінералами та фенольними сполуками. Дослідженнями (Bakour et al., 2022) підтверджено велику кількість жирних, органічних та амінокислот, мінералів, поліфенолів та вітамінів у перзі.

Десерт медовий за рецептурою №3 з робочою назвою «Мультикомплекс» містив як додаткові складники: насіння пажитнику мелене, сублімовані ягоди обліпихи, бджолине обніжжя подрібнене (табл. 3).

Таблиця 3. Рецептура №3, десерт медовий «Мультикомплекс»

Інгредієнти	Комбінація та кількість							
	1		2		3		4	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Мед соняшниковий	755	75,5	750	75	-	-	-	-
Мед-крем соняшниковий	-	-	-	0	755	75,5	750	75
Гарбуз сушений (порошок)	63	6,3	93	9,3	63	6,3	93	9,3
Гарбуз насіння (шрот)	25	2,5	25	2,5	25	2,5	25	2,5
Пажитник насіння (мелене)	31	3,1	31	3,1	31	3,1	31	3,1
Обліпиха сублімована (порошок)	63	6,3	38	3,8	63	6,3	38	3,8
Бджолине обніжжя	38	3,8	38	3,8	38	3,8	38	3,8
Відходи за виробництво, %	25	2,5	25	2,5	25	2,5	25	2,5
Всього:	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100

Насіння пажитника використовували, як джерело білків і клітковини. Відомо (Srivastava et al., 2022), що насіння пажитника містить велику кількість жирних кислот та корисних олій (жирів). Дослідження (Singh et al., 2022) вказують, що насіння пажитника містить амінокислоти, вітаміни, сапоніни і велику кількість фолієвої кислоти.

Сублімовані ягоди обліпихи додали з метою збагачення десерту поживними речовинами та біоактивними сполуками. Дослідження (Gâtlan & Gutt, 2021) вказують, що найціннішим компонентом обліпихи є її олія з високим вмістом олеїнової кислоти та омега-3, омега-6 та фітостеролів. Відомо (Wang et al., 2022), що обліпиха містить багато поживних компонентів, таких як вітаміни, каротиноїди, поліфеноли.

Подрібнене бджолине обніжжя використовували з метою збагачення десерта білками і полісахаридами. Дослідження (Algethami et al., 2022; El Ghouizi et al., 2023) вказують, що

обніжжя містить білки, полісахариди, поліфеноли, ліпіди, мінерали, вітаміни, фенольні та леткі сполуки.

Медовий десерт №4 з робочою назвою «Молодість та краса» окрім основних складників, містив насіння кунжута, сублімоване яблуко та маточне бджолине молочко як додаткові компоненти з високою біологічною активністю (табл. 4).

Таблиця 4. Рецептура №4, десерт медовий «Молодість та краса»

Інгредієнти	**Комбінація та кількість**							
	1		2		3		4	
	г	%	г	%	г	%	г	%
Мед соняшниковий	731	73,1	759	75,9	-	-	-	-
Мед-крем соняшниковий	-	-	-	-	731	73,1	759	75,9
Гарбуз сушений (порошок)	61	6,1	32	3,2	61	6,1	32	3,2
Гарбуз насіння (шрот)	24	2,4	25	2,5	24	2,4	25	2,5
Кунжут насіння	30	3	25	2,5	30	3	25	2,5
Яблуко сублімоване (порошок)	61	6,1	63	6,3	61	6,1	63	6,3
Молочко маточне бджолине адсорбоване на лактозі (10%)	73	7,3	76	7,6	73	7,3	76	7,6
Відходи за виробництво, %	20	2	20	2	20	2	20	2
Всього:	1000	100	1000	100	1000	100	1000	100

Насіння кунжута додали в десерт з метою збільшення біоактивних компонентів. Дослідження (Mohammed & Pattan, 2022; Mostashari & Mousavi Khaneghah, 2024) вказують, що насіння кунжуту містить фітостероли, токофероли та лігани, а також (Abbas et al., 2022) сезамін, сезамінол та велику кількість ненасичених жирних кислот.

Сублімоване яблуко додавали з метою збагачення десертів клітковиною та вітамінами. Дослідження (Cappellini et al., 2021) свідчать про велику кількість антоціанів у яблуках. Відомо (Koutsos et al., 2020), що яблука багаті біоактивними поліфенолами та клітковиною.

Молочко маточне бджолине використовували через великий вміст білків, вітамінів, мінералів у ньому. Дослідження (Ahmad et al., 2020; Oršolić & Jazvinšćak Jembrek, 2024) свідчать про високий вміст нейромедіаторів, антибактеріальних білків, пептидів, жирних кислот та фенольних сполук

Етапи процесу виробництва десерту медового оздоровчої призначення включали: підготовку сировини, змішування інгредієнтів, витримку та дозрівання, фасування і пакування, зберігання та маркування.

На рисунку зображена запропонована технологічна схема виробництва десертів медових оздоровчого призначення.

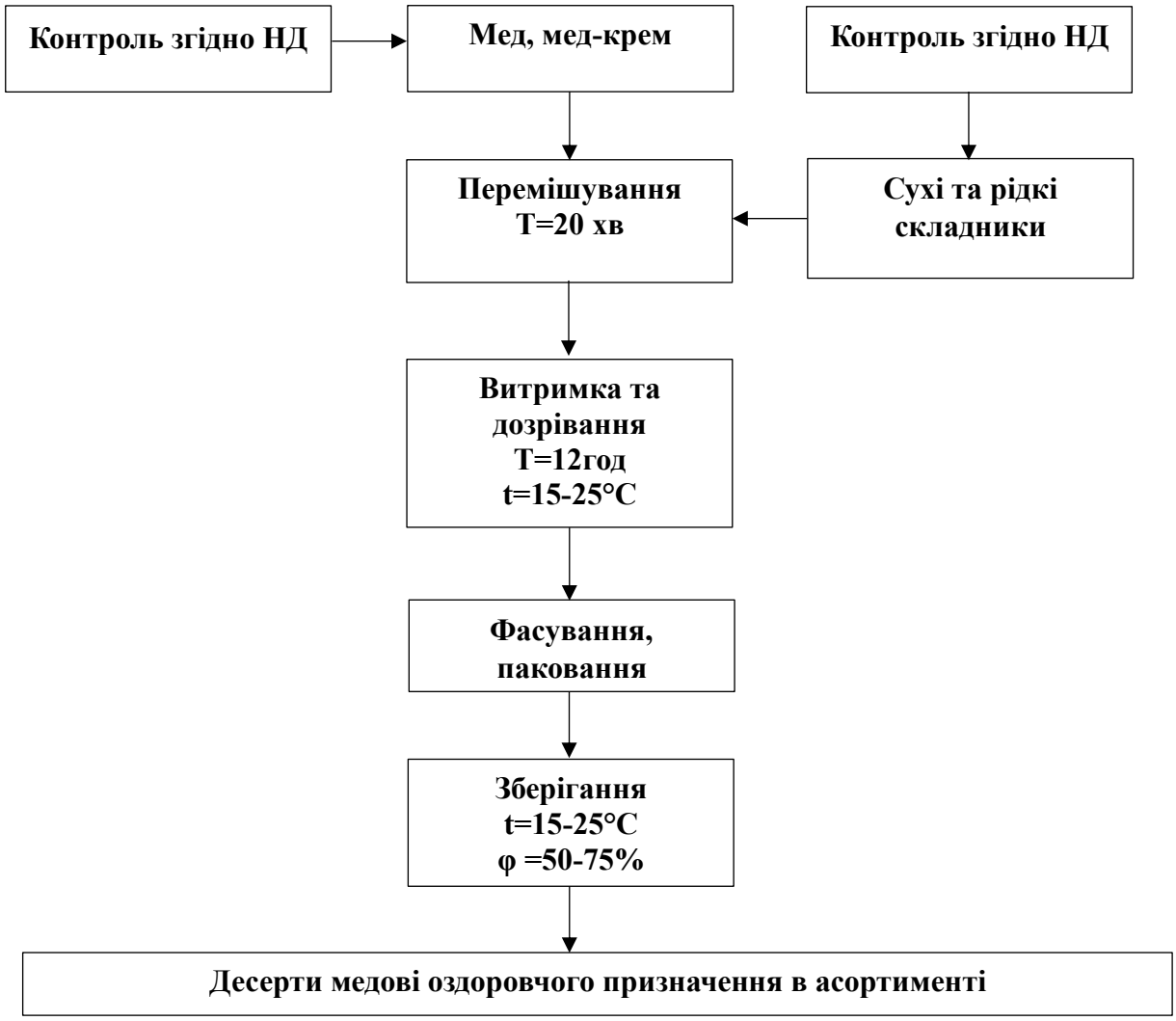

Рисунок. Технологічна схема виробництва десертів медових оздоровчого призначення

На етапі підготовки сировини проводилось дозування інгредієнтів відповідно до рецептур та пропорцій.

На етапі змішування інгредієнтів дослідних зразків, мед або мед-крем поміщали у ємність та додавали сухі складники і перемішували ручним способом протягом 20 хв до досягання відповідної однорідної консистенції. Для промислових обсягів для змішування інгредієнтів рекомендуємо використовувати автоматичні кремовалки для меду. У рецептах з водним екстрактом прополісу, його вводили вже після додавання сухих інгредієнтів і доведення до однорідної консистенції.

Готовий десерт залишали на витримку та дозрівання протягом 12 год, при температурі 15°С. Опісля десерт заповнювали у скляні банки, маркували, та закладали на зберігання до подальших досліджень.

Необхідність застосування, продуктів бджільництва та рослинної сировини у десертах оздоровчої дії доведена багатьма вченими. Так, дослідження (Saraswathi & Kavitha, 2023) показали широкий спектр фармакологічних властивостей спіруліни, серед них протимікробні, протипухлинні, протизапальні, гіпохолестеринемічні, радіозахісні та металопротекторні. Дослідження (Martins et al., 2020; Maroof et al., 2023; Luque-Bracho et al., 2023) демонструють противірусну, антибактеріальну, протигрибкову та протипаразитарну дію прополісу. Відомо

(Rivera-Yañez et al., 2020), що прополіс володіє протидіабетичними властивостями шляхом зниження рівня глюкози.

Відомо (Nahya, 2024), що перга має антиоксидантні та протизапальні властивості. Відомо (Algethami et al., 2022), що бджолине обніжжя має оздоровчий і лікувальний вплив, забезпечує захист від таких захворювань як: діабет, рак, інфекційні та серцево-судинні захворювання.

Piña-Contreras et al. (2022) дослідили вплив малини на зниження рівня глюкози в крові. Відомо (Lopez-Corona et al., 2022), що малина містить антоціани та елагітани, які забезпечують її антиоксидантну здатність.

Споживання насіння пажитника (Gupta et al., 2021) може сприяти нормалізації рівня глюкози, зниження холестерину, виробленню гормону росту, а також проявляти протизапальну та протипухлинну дію. Дослідження Faisal et al. (2024) вказують на антидіабетичний, антиоксидантний та кардіопротекторний ефекти від споживання насіння пажитника.

Дослідження (Wang et al., 2022) вказують на антиоксидантну, протипухлинну, антигіперліпідемічну, протизапальну, антимікробну, противірусну та протизапальну дію обліпихи.

Відомо (Mohammed & Pattan, 2022), що насіння кунжута має високі антиоксидантні, протизапальні, антигіпертензивні та антиканцерогенні властивості.

Vallée Marcotte et al. (2022) вказують, що споживання яблука позитивно впливає на кардіометаболічні процеси організму та є профілактикою серцево-судинних захворювань. Дослідження Koutsos et al. (2020), вказують що яблука покращують ліпідний обмін та серцево-судинну систему.

Доведено (Oršolić & Jazvinšćak Jembrek, 2024), що молочко маточне бджолине має судиннорозширювальну, гіпотензивну, антигіпер-холестеринемічну антиоксидантну, антистарільну, нейропротекторну дію.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Розроблено рецептури та відпрацьовано технологічний процес виробництва десерту медового оздоровчого призначення. Технологія медового десерту включає: підготовку сировини, змішування інгредієнтів, витримку та дозрівання, фасування, паковання, зберігання та маркування. Експериментальним шляхом встановлено співвідношення інгредієнтів для оптимального складу та консистенції медових десертів.

На основі отриманих результатів досліджень визначено напрями для продовження експериментальних досліджень. Зокрема, необхідно дослідити органолептичні, фізико-хімічні показники та поживну цінність медових десертів.

ПОДЯКИ. Автори висловлюють подяку ГО «Фундація жінок пасічниць» за допомогу у відпрацюванні рецептур; керівництву Національного університету біоресурсів і природокористування України та ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І. Прокоповича» за надання матеріально-технічного забезпечення.

REFERENCES

Abbas, S., Sharif, M. K., Sibt-e-Abbas, M., Fikre Teferra, T., Sultan, M. T., & Anwar, M. J. (2022). Nutritional and therapeutic potential of sesame seeds. *Journal of Food Quality*, 2022(1), 6163753. doi:10.1155/2022/6163753.

Ahmad, S., Campos, M. G., Fratini, F., Altaye, S. Z., & Li, J. (2020). New insights into the biological and pharmaceutical properties of royal jelly. *International journal of molecular sciences*, 21(2), 382. doi:10.3390/ijms21020382.

AlFadhly, N. K., Alhelfi, N., Altemimi, A. B., Verma, D. K., Cacciola, F., & Narayanankutty, A. (2022). Trends and technological advancements in the possible food applications of Spirulina and their health benefits: A Review. *Molecules*, 27(17), 5584. doi:10.3390/molecules27175584.

Algethami, J. S., El-Wahed, A. A. A., Elashal, M. H., Ahmed, H. R., Elshafiey, E. H., Omar, E. M., Naggar Y. A., Algethami A. F., Shou O., Alsharif, S. F. Xu B., Shehata A. A., Guo Z, Shaden A. M. Khalifa , Wang K. & El-Seedi, H. R. (2022). Bee pollen: Clinical trials and patent applications. *Nutrients*, 14(14), 2858. doi:10.3390/nu14142858.

Bakour, M., Laaroussi, H., Ousaaid, D., El Ghouizi, A., Es-Safi, I., Mechchate, H., & Lyoussi, B. (2022). Bee bread as a promising source of bioactive molecules and functional properties: an up-to-date review. *Antibiotics*, 11(2), 203. doi:10.3390/antibiotics11020203.

Cappellini, F., Marinelli, A., Toccaceli, M., Tonelli, C., & Petroni, K. (2021). Anthocyanins: from mechanisms of regulation in plants to health benefits in foods. *Frontiers in Plant Science*, 12, 748049. doi:10.3389/fpls.2021.748049.

Ceclu, L., Mocanu, D. G., & Nistor, O. V. (2020). Pumpkin-health benefits. *Journal of agroalimentary processes and technologies*, 26(3), 241–246.

Chechitko, V., & Adamchuk, L. (2024). Evaluation of raw materials for the development of honey-healthy dessert recipes. *Здоров'я людини і нації,* (1), 64–76. doi:10.31548/humanhealth.1.2024.64.

Derrick, S. A., Kristo, A. S., Reaves, S. K., & Sikalidis, A. K. (2021). Effects of dietary red raspberry consumption on pre-diabetes and type 2 diabetes mellitus parameters. International *Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(17), 9364. doi:10.3390/ijerph18179364.

El Ghouizi, A., Bakour, M., Laaroussi, H., Ousaaid, D., El Menyiy, N., Hano, C., & Lyoussi, B. (2023). Bee Pollen as Functional Food: Insights into Its Composition and Therapeutic Properties. *Antioxidants*, 12(3), 557. doi:10.3390/antiox12030557.

Faisal, Z., Irfan, R., Akram, N., Manzoor, H. M. I., Aabdi, M. A., Anwar, M. J., Khawar S., Saif A., Shah Y. A., Afzaal M. & Desta, D. T. (2024). The multifaceted potential of fenugreek seeds: From health benefits to food and nanotechnology applications. *Food Science & Nutrition*. doi:10.1002/fsn3.3959.

Gâtlan, A. M., & Gutt, G. (2021). Sea buckthorn in plant based diets. An analytical approach of sea buckthorn fruits composition: Nutritional value, applications, and health benefits. *International journal of environmental research and public health*, 18(17), 8986. doi:10.3390/ijerph18178986.

Gogna, S., Kaur, J., Sharma, K., Prasad, R., Singh, J., Bhadariya, V. Prashant K & Jarial, S. (2023). Spirulina-an edible cyanobacterium with potential therapeutic health benefits and toxicological consequences. *Journal of the American Nutrition Association*, 42(6), 559-572. doi:10.1080/27697061.2022.2103852.

Grosshagauer, S., Kraemer, K., & Somoza, V. (2020). The true value of Spirulina. *Journal of agricultural and food chemistry*, 68(14), 4109-4115. doi:10.1021/acs.jafc.9b08251.

Gupta, R. C., Doss, R. B., Garg, R. C., Srivastava, A., Lall, R., & Sinha, A. (2021). Fenugreek: Multiple health benefits. In Nutraceuticals (pp. 585–602). *Academic Press*. doi:10.1016/B978-0-12-821038-3.00037-9.

Irigoiti, Y., Navarro, A., Yamul, D., Libonatti, C., Tabera, A., & Basualdo, M. (2021). The use of propolis as a functional food ingredient: A review. *Trends in Food Science & Technology*, 115, 297–306. doi:10.1016/j.tifs.2021.06.041.

Kaur R., Ahluwalia P., Sachdev P. A., Kaur A. Development of gluten-free cereal bar for gluten intolerant population by using quinoa as major ingredient. *Journal of food science and technology*. 2018. Vol. 55 (9). P. 3584–3591. doi:10.1007/s13197-018-3284-x.

Koutsos, A., Riccadonna, S., Ulaszewska, M. M., Franceschi, P., Trošt, K., Galvin, A., Braune T., Fava F., Perenzoni D., Mattivi F., Tuohy K. M.,& Lovegrove, J. A. (2020). Two apples a day lower serum cholesterol and improve cardiometabolic biomarkers in mildly hypercholesterolemic adults: A randomized, controlled, crossover trial. *The American journal of clinical nutrition*, 111(2), 307–318. doi:10.1093/ajcn/nqz282.

Lopez-Corona, A. V., Valencia-Espinosa, I., González-Sánchez, F. A., Sánchez-López, A. L., Garcia-Amezquita, L. E., & Garcia-Varela, R. (2022). Antioxidant, anti-inflammatory and cytotoxic activity of phenolic compound family extracted from raspberries (Rubus idaeus): A general review. *Antioxidants*, 11(6), 1192. doi:10.3390/antiox11061192.

Luque-Bracho, A., Rosales, Y., & Vergara-Buenaventura, A. (2023). The benefits of propolis in periodontal therapy. A scoping review of preclinical and clinical studies. *Journal of Ethnopharmacology*, 303, 115926. doi:10.1016/j.jep.2022.115926.

Maroof, K., Jin, Y. Y., Ching, and, S. L., & Hua Gan, S. (2023). Medicinal benefits of propolis. *Honey: Composition and health benefits*, 278-301. doi:10.1002/9781119113324.ch21

Martins, M. L., de França Leite, K. L., Cavalcanti, Y. W., Maia, L. C., & Fonseca-Gonçalves, A. (2020). Propolis Benefits in Oral Health. *Natural Oral Care in Dental Therapy*, 211–228. Doi:10.1002/9781119618973.ch14.

Mohammed, S., & Pattan, N. (2022). An overview on nutritional composition and therapeutic benefits of sesame seeds (Sesamum indicum). *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol,* 10, 1119–1127. Doi:10.22214/ijraset.2022.40002.

Mostashari, P., & Mousavi Khaneghah, A. (2024). Sesame Seeds: A Nutrient-Rich Superfood. *Foods*, 13(8), 1153. doi:10.3390/foods13081153.

Nahya, N. (2024). The Bee Bread as Super Food: *An up-to-date Review in terms of Chronic Diseases. Advances in Chronic Diseases*, 1(1), 37–43. doi:10.5281/zenodo.10903147.

Oršolić, N., & Jazvinšćak Jembrek, M. (2024). Royal Jelly: Biological Action and Health Benefits. International *Journal of Molecular Sciences*, 25(11), 6023. doi:10.3390/ijms25116023

Petridis, A., Petridis, D., & Dimitreli, G. (2020). A novel dairy fermented frozen dessert with honey and pomegranate juice: physicochemical, rheological and sensory properties. *Journal of Food Research*, 9(6), 52–66. doi:10.5539/jfr.v9n6p52.

Piña-Contreras, N., Martínez-Moreno, A. G., Ramírez-Anaya, J. D. P., Espinoza-Gallardo, A. C., & Valdés, E. H. M. (2022). Raspberry (Rubus idaeus L.), a promising alternative in the treatment of hyperglycemia and dyslipidemias. *Journal of Medicinal Food*, 25(2), 121-129. doi:10.1089/jmf.2021.004

Pyrig, I. Y., & Dmytryshyn, Y. P. (2023). Cream-honey is a tasty and healthy trend: materials of the VII International Scientific and Technical Conference (September 28–29, 2023, Ternopil). 116–117.

Reuta, N. O., & Kryviy, V. V. (2021) Honey soufflé as a modern trend of production and processing of beekeeping products. Modern science: the state and prospects for the development of livestock breeding in Ukraine in the conditions of European integration, materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference (September 23, 2021, Kherson). 316–318.

Rivera-Yañez, N., Rivera-Yañez, C. R., Pozo-Molina, G., Méndez-Catalá, C. F., Méndez-Cruz, A. R., & Nieto-Yañez, O. (2020). Biomedical properties of propolis on diverse chronic diseases and its potential applications and health benefits. *Nutrients*, 13(1), 78. doi:10.3390/nu13010078.

Salleh, S. N. A. S., Hanapiah, N. A. M., Johari, W. L. W., Ahmad, H., & Osman, N. H. (2021). Analysis of bioactive compounds and chemical composition of Malaysian stingless bee propolis water extracts. *Saudi journal of biological sciences*, 28(12), 6705–6710. doi:10.1016/j.sjbs.2021.07.049.

Saraswathi, K., & Kavitha, C. N. (2023). Spirulina: Pharmacological Activities and Health Benefits. *Journal of Young Pharmacists*, 15(3), 441-447. doi:10.1016/j.foodchem.2024.139561

Šedík P., Pocol C. B., Horská E., Fiore M. Honey: food or medicine? A comparative study between Slovakia and Romania. *British Food Journal*. 2019. Vol. 121, N 6. P. 1281–1297. doi:10.1108/BFJ-12-2018-0813.

Singh, S., Virmani, T., & Kohli, K. (2020). Phytochemicals and medicinal uses of red raspberry: a review. *Journal of Pharmaceutical Research*, 5(2), 48.

Singh, U., Chamoli, M., Singh, K. P., Ram, L., Jangir, S., & Maheshwari, R. K. (2022). Amazing health benefit of fenugreek (Trigonella foenum-graecum LINN.). *International Journal of Environment and Health Sciences*, 4, 19–27. doi:10.47062/1190.0304.03.

Srivastava, A., Singh, Z., Verma, V., & Choedon, T. (2022). Potential health benefits of fenugreek with multiple pharmacological properties. In Research Anthology on Recent Advancements in Ethnopharmacology and Nutraceuticals (pp. 672–687). *IGI Global*. doi:10.4018/978-1-6684-3546-5.ch034.

Syed Salleh, S. N. A., Mohd Hanapiah, N. A., Ahmad, H., Wan Johari, W. L., Osman, N. H., & Mamat, M. R. (2021). Determination of Total phenolics, flavonoids, and antioxidant activity and GC-MS analysis of Malaysian stingless bee propolis water extracts. *Scientifica,* 2021(1), 3789351. Doi:10.1155/2021/3789351.

Vallée Marcotte, B., Verheyde, M., Pomerleau, S., Doyen, A., & Couillard, C. (2022). Health benefits of apple juice consumption: A review of interventional trials on humans. *Nutrients*, 14(4), 821. doi:10.3390/foods13081153.

Wan, D., Wu, Q., & Kuča, K. (2021). Spirulina. In Nutraceuticals (pp. 959–974). *Academic Press*. doi:10.1016/B978-0-12-821038-3.00057-4.

Wang, Z., Zhao, F., Wei, P., Chai, X., Hou, G., & Meng, Q. (2022). Phytochemistry, health benefits, and food applications of sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.): A comprehensive review. *Frontiers in Nutrition*, 9, 1036295. doi:10.3389/fnut.2022.1036295.

Отримано в редакцію 01.05.2024 р., прийнято до публікації 22.05.2024 р.