

РОЗДІЛ 7. ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННА СПРАВА

ОРГАНІЗАЦІЯ СТВОРЕННЯ МУСОВИХ ДЕСЕРТІВ
У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ЯГІД АРОНІЇ ТА НАСІННЯ ЧІАORGANIZATION OF THE CREATION OF MOUSSE DESSERTS
IN RESTAURANT ESTABLISHMENTS USING ARONIA BERRIES
AND CHIA SEEDS

УДК 582.711.714:641.85:640.43

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.90-24>**Іжевська О.П.**¹к.т.н., доцент,
Львівський державний університет
фізичної культури
імені Івана Боберського**Тесля О.Д.**²к.т.н., доцент,
Львівський державний університет
фізичної культури
імені Івана Боберського**Паска М.З.**³д.вет.н., професор,
Львівський державний університет
фізичної культури
імені Івана Боберського**Izhevsk Orysia**Lviv State University of Physical Culture
named after Ivan Boberskyj**Tesla Olha**Lviv State University of Physical Culture
named after Ivan Boberskyj**Paska Mariia**Lviv State University of Physical Culture
named after Ivan Boberskyj

В останні роки актуальним завданням у закладах ресторанного господарства є розроблення, використання та випуск нових, високоякісних, конкурентоспроможних ресторанних страв. Тому, великого значення набувають питання вивчення і залучення у виробництво нових видів сировини зі збільшеним вмістом біологічно активних речовин. Перспективним у цьому напрямку є використання вітчизняної рослинної дикорослої сировини, що має адаптогенну, тонізуючу, кровотворну та інші дії і Р-вітамінний комплекс. Унікальність використання доданої сировини в стравах для закладів громадського харчування, особливо бузини чорної у поєднанні із насінням чіа, полягає не тільки в тому, що вони забезпечують нормальне протікання життєво необхідних біохімічних процесів, але й ці природні компоненти здатні корегувати і запобігати порушенню функціонування організму людини в нинішньому екологічно несприятливому навколишньому середовищі, що й підкреслює актуальність проведених досліджень.

Ключові слова: десертні страви, аронія, насіння чіа, показники якості.

In recent years, the current task in the restaurant industry is the development, use and production of new, high-quality, competitive restaurant dishes. Therefore, the issues of studying and involving in the production of new types of raw materials with an increased content of biologically active substances are of great importance. The use of domestic wild plant raw materials that have adaptogenic, tonic, hematopoietic and other effects and the P-vitamin complex is promising in this direction. The uniqueness of the use of added raw materials in dishes for public catering establishments, especially black elderberry in combination with chia seeds, is not only that they ensure the normal course of vital biochemical processes, but also that these natural components are able to correct and prevent disruption of the functioning of the human body in the current environmentally unfavorable environment, which emphasizes the relevance of the research conducted. It is difficult to overestimate the importance of nutrition in human life. Health, quality and duration of life and nutrition are closely interconnected. In our body, the most important metabolic processes are constantly taking place, which are constantly burning, oxidizing, and being excreted. Therefore, all human vital systems constantly feel the need to be filled with the necessary biologically valuable substances contained in food products. Thus, chia seeds indicate a fairly high stability of mousse dessert samples with the addition of chia seeds. In addition, chia seed mucus has high solubility and viscosity. Chia seed mucus provides good water-binding capacity, emulsifies well, promotes foam formation, and the mixture remains stable for a long time. Therefore, these seeds can be used as a thickener, emulsifier, stabilizer in the creation of new mousse desserts as a substitute for gelatin due to excellent physicochemical characteristics. A better understanding of the role of chokeberry products and by-products in human nutrition and their contribution to health is also of great importance. The data available in the literature and data obtained as a result of research demonstrate the potential of chokeberry as a full-fledged and healthy dietary product with many functions and medicinal properties.

Keywords: dessert dishes, aronia, chia seeds, quality indicators.

Постановка проблеми. Важко переоцінити значення харчування в житті людини. Здоров'я, якість і тривалість життя та харчування тісно взаємопов'язані. У нашому організмі безперервно відбуваються найважливіші процеси обміну речовин, які постійно згоряють, окислюються, виводяться. Тому, всі системи життєдіяльності людини постійно відчувають потребу в наповненні необхідними біологічно цінними речовинами, які містяться в продуктах харчування [1].

Важливим етапом при розробці технології десертної продукції є формування текстури і вибір раціонального структуроутворювача. Вибираючи структуроутворювач для десертів вартує проаналізувати найбільш вживані в харчовій промисловості емульгатори, пластифікатори, стабілізуючі й гелутворюючі речовини, піноутворювачі, які впливають на якість харчових продуктів. Проте на ринку є рослинна сировина, що може бути використана в якості природного желюючого агента. Останнім

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1700-4676>

² ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4533-6528>

³ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9208-1092>

часом використовуються білковмісні структуроутворюючі добавки, отримані з зернових культур (вівса, ячменю, сої), а також структуроутворювачі та стабілізатори рослинного походження: лікарські та пряно-ароматичні трави у вигляді порошків або екстрактів, овочеві та плодово-ягідні порошки. Однак вони не забезпечують достатньої пористості і дисперсності.

Велику цікавість викликає насіння чіа, як ефективний піно- та структуроутворювач природнього походження. У насінні чіа високий вміст вітамінів С, Е, групи В, РР, мікроелементів – калію, кальцію, натрію, фосфору, мікроелементів – марганцю, міді, цинку. Крім того цінність насіння чіа, як натурального продукту, полягає у цілющих властивостях. Важливою особливістю хімічного складу чіа є повна відсутність глютену, що дозволяє його використовувати в продуктах харчування, призначених для людей хворих на целиацію.

Водночас одним із можливих шляхів покращення структури харчування населення нашої країни є використання у десертних стравах нетрадиційної сировини для покращення кольору. Сюди можна віднести ягоди аронії завдяки наявності та високому вмісту різноманітних біоактивних компонентів, таких як вітаміни, мінерали та поліфенольні сполуки, аронія та її листя виявляють широкий спектр позитивних ефектів для здоров'я [3].

Оскільки заклади ресторанного господарства, на відміну від підприємств великої потужності, найкраще і найоптимальніше сприймають впровадження нових технологій, то виготовлення десертів функціональної дії є перспективним, що дасть змогу споживачу отримувати корисну і різноманітну їжу. За таких умов можна забезпечити споживачів корисними напоями, що будуть, окрім фізіологічних потреб, чинити оздоровчу дію.

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Аронія є одним із найбагатших рослинних джерел антоціанів. У дослідженні частка антоціанів становила 41% від загальної кількості поліфенолів, що було значно вищим порівняно з часткою червоної малини (19%) та полуниці (23%). Крім того, підвищення концентрації антоціанів під час дозрівання сприяє посиленню кольору та візуальної привабливості плодів. Дані, наявні в літературі, демонструють потенціал аронії як повноцінного та здорового дієтичного продукту з багатьма функціями та перевагами [2; 3; 4].

До рецептур піноподібних десертів у переважній більшості входить желатин, що є піно- і структуроутворювачем білкової природи. Проте використання желатину має ряд недоліків. Сюди можна віднести специфічний запах і смак, низьку температуру плавлення і значний час, потрібний для утворення драглю. Тому перспективним є заміна желатину на піноутворюючу сировину природнього походження, зокрема насіння чіа.

Насіння чіа містить 5–10% розчинних харчових волокон. Коли це насіння замочити у воді, то розчинні волокна утворюють слиз і покривають поверхню насіння чіа. Слиз насіння чіа є гідрофільним гетерополісахаридом, який містить уронову кислоту. Слиз з насіння чіа має високу розчинність і в'язкість. Крім того, слиз з насіння чіа також забезпечує кращу водотримуючу здатність, емульгуючу здатність, стабільність емульгування та стабільність заморожування-відтавання, на відміну від гуарової камеді і желатину. Підтверджено доцільність використання насіння чіа як заміника жиру для створення нових знежирених йогуртів. При цьому використано желуючі властивості слизу насіння чіа. Додавання 7,5% слизу насіння чіа до йогуртової формули знизило ступінь синерезису отриманого йогурту під час зберігання порівняно з повножирними йогуртами. Більшість піноутворювачів мають високу вартість і є досить дефіцитними в плані сировини зі стабільно високою якістю, а у зв'язку зі збільшенням обсягу виробництва збитих продуктів виникає необхідність пошуку нових підходів до використання піноутворювачів. На таку роль, зважаючи на наявні літературні дані, може згодитися насіння чіа. Желуючі властивості слизу насіння чіа можна використати для утворення високоструктурованої суспензії та кращої стійкості структури [5; 8]. Тому дана розробка є актуальною і на часі.

Постановка завдання. Метою дослідження було удосконалити технологію мусових десертних страв використовуючи плоди аронії та насіння чіа.

Виклад основного матеріалу досліджень. Для десерту функціонального значення, приготування дослідних зразків мусового десерту на основі вершків проводили за стандартною рецептурою. До рецептури входить чорний шоколад, яйця, цукор, вода, вершки і желатин.

Головною причиною обрання для наших досліджень саме вершковий мус слугувало те, що в хімічному складі аронії міститься велика кількість поліфенолів, які власне і надають неприємної терпкості ягодам аронії. Зважаючи на літературні дані досліджень описаних вище, існує декілька варіантів зниження сенсорної терпкості. Одним з таких варіантів є наявність у рецептурному складі білкових речовин. Оскільки у хімічному складі вершків міститься від 2,5 до 3% білків. Це дозволить білковим молекулам більше розгортатись і проявляти свою біологічну активність, впливаючи у тому числі на зменшення сенсорної терпкості [6; 7].

Властивості піноутворення дозволяють розумно спланувати технологічний процес при виготовленні десертів з функціональними властивостями. Крім цього, властивості піноутворення є основним показником оцінки якості пінних десертів. Саме від піноутворення залежить чи позитивно сприйме споживач даний десерт пінної структури. Як вже ми відмітили, що насіння чіа містить велику кількість білків

та харчових волокон в тому числі розчинних, які при набряканні з водою утворюють слизі. Тому, можна передбачити вплив даних компонентів на піноутворення та стабільність.

На рисунку 1. наведено піноутворюючу здатність дослідних зразків десертів відповідно при доданні до рецептури певної кількості насіння чіа, що порівняно з контролем. Величину піноутворення визначали розрахунковим методом як відношення об'єму піни після збивання до всього рецептурного об'єму суміші і виражали у відсотках.

З даних рисунку випливає, що тривалість збивання при введенні насіння чіа в кількості 5–10% від загального рецептурного складу впливає на піноутворюючу здатність суміші і призводить до збільшення її на 36%.

Відповідно до результатів дослідження встановлено, що початковий час піноутворення мусу поступово зменшувався при збільшенні вмісту насіння чіа і одночасно це не впливало на якість піноутворення. Додання 10% насіння чіа сенсорно показало сильнішу гелеву структуру, порівняно з контрольним зразком, але смакові якості мусу не змінювалися. Дослідні зразки при доданні чіа мали

безперервну гелеву структуру, тоді як контрольний зразок без додання чіа мав більш розривчасту структуру, завдяки наявності більшої кількості бульбашок. Результати показують, що слиз насіння чіа зв'язуючи воду, здатний мати вплив на збільшення величини піноутворення та утворювати піну з певними реологічними властивостями та певною структурою.

Наступним етапом наших досліджень було дослідити стійкість піни (СП) дослідних зразків десертів при доданні насіння чіа (рисунк 2).

Одержані результати дослідження (рис. 2) вказують на досить високу стабільність зразків з доданням насіння чіа. Очевидно це пов'язано з тим, що розчинні харчові волокна насіння чіа у вигляді слизів утворених внаслідок взаємодії з водою, містять поверхнево-активні частинки, які власне і сприяють стабільності пінової структури і підвищують піноутворюючу здатність. Такий ефект очевидно досягається завдяки молекулярним та міжмолекулярним зв'язкам, які формують стійкий білково-вуглеводний каркас.

Отже, можна стверджувати, що використання насіння чіа у кількості 10% при створенні нових збитих десертів у якості замінича желатину, як

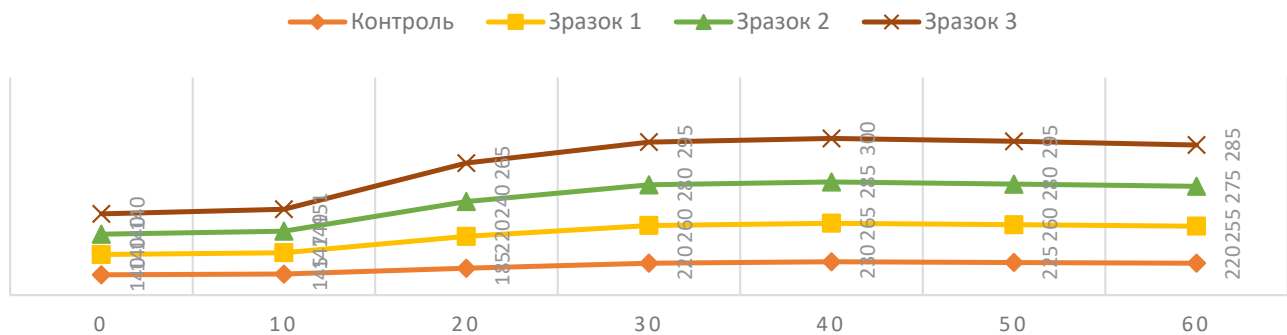


Рис. 1. Піноутворююча здатність (ПЗ) дослідних зразків десертів при доданні в рецептурний склад насіння чіа за тривалості збивання 60 с.

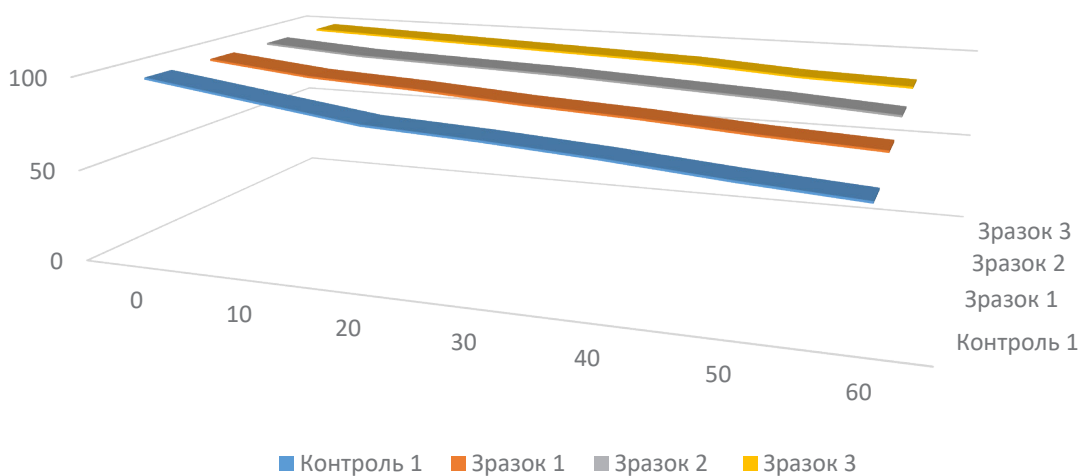


Рис. 2. Стійкість піни (СП) досліджуваних зразків збитих десертів з доданням насіння чіа, як структуроутворювача впродовж 60 с.

структуруювача та піноутворювача є доцільним. Це дозволить доповнити хімічний склад готового десерту есенціальними речовинами і надасть оздоровчого значення.

Рисунок 3 характеризує піноутворюючу здатність дослідних зразків десертів відповідно при доданні до рецептури певної ягід аронії. Результати порівняно з контролем. Контролем при цьому слугував зразок з доданням 10% насіння чіа.

Для вивчення структурних показників приготує сумішей, ми досліджували стійкість піни зразків з доданням ягід аронії у кількості 15, 20, 25%. За контроль було взято зразок з доданням 10% насіння чіа.

Дані дослідження зображено на рисунку 4.

Як впливає з даної діаграми, що додання ягід аронії призводить до зниження стабільності піни, це очевидно пов'язано з наявністю соку у ягодах, що призводить до розриву міжмолекулярних

зв'язків і приводить до збільшення текучості, тому це варто врахувати при визначенні та дослідженні тривалості зберігання збитих десертів з доданням ягід аронії і при транспортуванні.

Висновки. Отже, насіння чіа вказують на досить високу стабільність зразків мусових десертів з доданням насіння чіа. Окрім цього слиз насіння чіа має високу розчинність і в'язкість. Слиз з насіння чіа забезпечує добру водозв'язувальну здатність, добре емульгується, сприяє утворенню піни і суміш довгий час залишається стабільною. Тому це насіння можна використовувати як загусник, емульгатор, стабілізатор при створенні нових мусових десертів у якості заміника желатину через чудові фізико-хімічні характеристики.

Краще розуміння ролі продуктів і побічних продуктів аронії в харчуванні людини та їхнього внеску в здоров'я також має велике значення. Дані, наявні в літературі та дані отримані в результаті досліджень

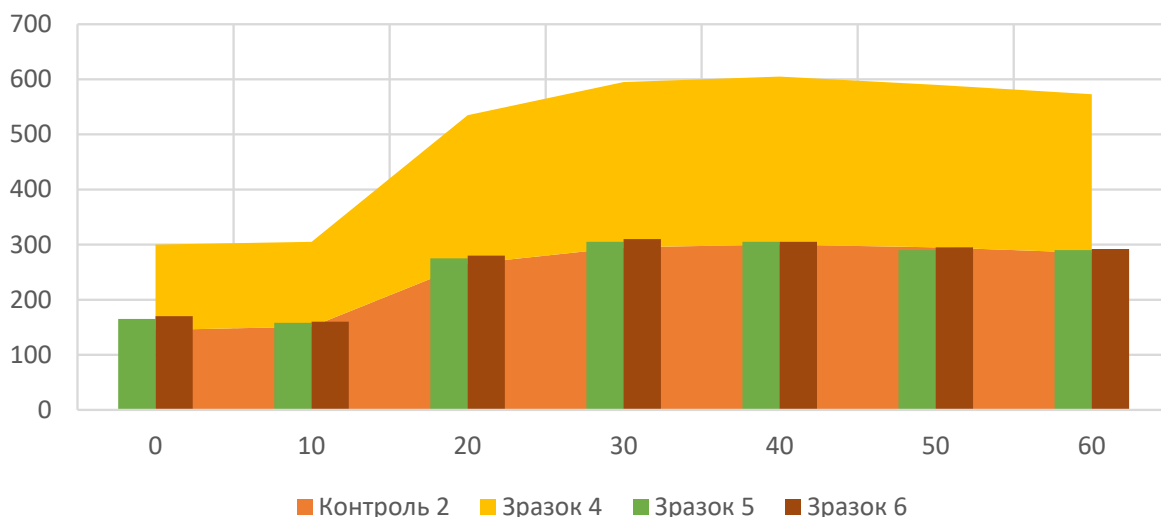


Рис. 3. Піноутворююча здатність (ПЗ) дослідних зразків десертів при доданні в рецептурний склад ягід аронії за тривалості збивання 60 с.

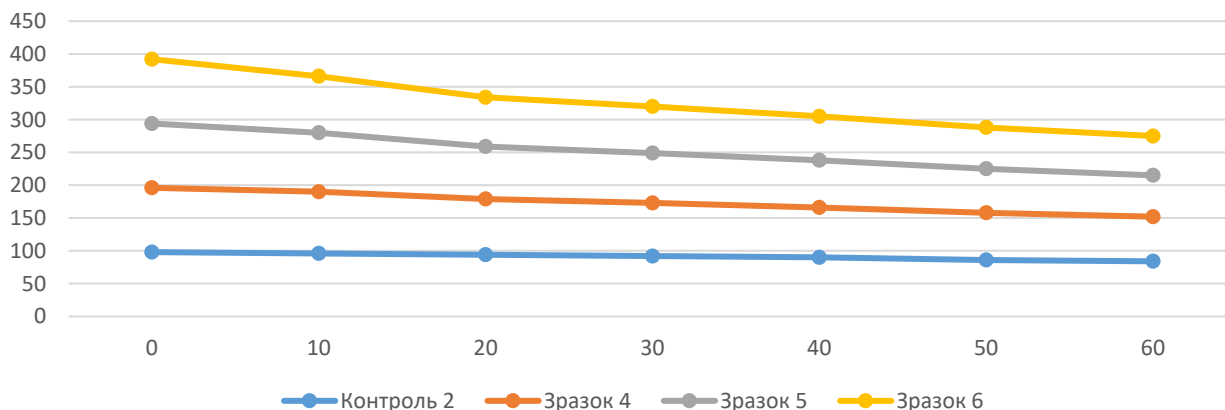


Рис. 4. Стійкість піни (СП) досліджуваних зразків збитих десертів з доданням аронії та 10% насіння чіа, впродовж 60 с.

демонструють потенціал аронії як повноцінного та здорового дієтичного продукту з багатьма функціями та лікувальними властивостями.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Ćujić N., Kardum N., Šavikin K., Zdunić G., Janković T., Menković N. Potential of Chokeberry (*Aronia melanocarpa* L.) as a Therapeutic Food. In: Holban A.M., Grumezescu A.M., editors. Handbook of Food Bioengineering. Volume 8. Andre Gerhard Wolff; London, UK: 2018. pp. 209–237.

2. Ting Wu, Charlotte Grootaert, Stefan Voorspoels. Aronia (*Aronia melanocarpa*) phenolics bioavailability in a combined in vitro digestion/ Caco-2 cell model is structure and colon region dependent. *Journal of Functional Foods*. Volume 38. Part A. November 2017. Pages 128–139.

3. Pieszka M., Gogol P., Pietras M., Pieszka M. Valuable Components of Dried Pomaces of Chokeberry, Black Currant, Strawberry, Apple and Carrot as a Source of Natural Antioxidants and Nutraceuticals in the Animal Diet. *Ann. Anim. Sci.* 2015. Vol. 15. P. 475–491. DOI: <https://doi.org/10.2478/aoas-2014-0072>

4. Sidor A., Gramza-Michałowska A. Black Chokeberry *Aronia melanocarpa* L.—A Qualitative Composition, Phenolic Profile and Antioxidant Potential. *Molecules*. 2019. Vol. 24. P. 3710. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules24203710>

5. Timilsena Y.P., Adhikari R., Kasapis S., Adhikari B. Molecular and functional characteristics of purified gum from Australian chia seeds. *Carbohydrate Polymers*. 2016. Vol. 136. P. 128–136.

6. Біляєва А.М. Збірник технологічних карт на страви і кулінарні вироби для закладів ресторанного господарства. Київ : Ігнатекс-Україна, 2012. 1248 с.

7. Паска М.З., Графська О.І., Кулик О.М. Сучасні аспекти формування крафтових продуктів у ресторанній справі. *International scientific and practical conference*. Prague, 2020. С. 76–80. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/64/1248/2849-1?inline=1>

8. Паска М., Іжевська О., Макаровський Н. Насіння чіа та його роль у створенні функціональних напоїв в умовах ЗРГ. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-61>

REFERENCES:

1. Ćujić N., Kardum N., Šavikin K., Zdunić G., Janković T., Menković N. Potential of Chokeberry (*Aronia Mel-*

anocarpa L.) as a Therapeutic Food. In: Holban A.M., Grumezescu A.M., editors. Handbook of Food Bioengineering. Volume 8. Andre Gerhard Wolff; London, UK: 2018. pp. 209–237.

2. Ting Wu, Charlotte Grootaert, Stefan Voorspoels. Aronia (*Aronia melanocarpa*) phenolics bioavailability in a combined in vitro digestion/ Caco-2 cell model is structure and colon region dependent. *Journal of Functional Foods*. Volume 38. Part A. November 2017. Pages 128–139.

3. Pieszka M., Gogol P., Pietras M., Pieszka M. Valuable Components of Dried Pomaces of Chokeberry, Black Currant, Strawberry, Apple and Carrot as a Source of Natural Antioxidants and Nutraceuticals in the Animal Diet. *Ann. Anim. Sci.* 2015. Vol. 15. P. 475–491. DOI: <https://doi.org/10.2478/aoas-2014-0072>

4. Sidor A., Gramza-Michałowska A. Black Chokeberry *Aronia melanocarpa* L.—A Qualitative Composition, Phenolic Profile and Antioxidant Potential. *Molecules*. 2019. Vol. 24. P. 3710. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules24203710>

5. Timilsena Y.P., Adhikari R., Kasapis S., Adhikari B. Molecular and functional characteristics of purified gum from Australian chia seeds. *Carbohydrate Polymers*. 2016. Vol.136. P. 128–136.

6. Belyaeva A. M. (2012) Zbirnyk tekhnolohichnykh kart na stravy i kulinarni vyroby dlia zakladiv restoranoho hospodarstva [A collection of technological cards for dishes and culinary products for restaurants]. Kyiv : Ihnateks-Ukraine, 1248 p. (in Ukrainian)

7. Paska M.Z., Hrafska O.I., Kulyk O.M. (2020) Suchasni aspekty formuvannia kraftovykh produktiv u restoranii spravi [Modern aspects of the formation of craft products in the restaurant industry]. *International scientific and practical conference*. Prague, pp. 76–80. Available at: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/64/1248/2849-1?inline=1> (in Ukrainian)

8. Paska M., Izhevskaya O., Makarovskiy N. (2024) Nasinnia chia ta yoho rol u stvorenni funktsionalnykh napoiv v umovakh ZRH [Chia seeds and their role in creating functional beverages in the context of the food industry]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 68. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-61> (in Ukrainian)