

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-65>

УДК 641.5:582.711.714:640.43

РЕЦЕПТУРНИЙ СКЛАД НОВИХ СТРАВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ІЗ ЯГОДАМИ АРОНІЇ

RECIPE COMPOSITION OF NEW DISHES IN RESTAURANT ESTABLISHMENTS WITH ARONIA BERRIES

Іжевська Оріся Петрівнакандидат технічних наук, доцент,
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана БоберськогоORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1700-4676>**Паска Марія Зіновіївна**доктор ветеринарних наук, професор,
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана БоберськогоORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9208-1092>**Фик Богдан Орестович**аспірант,
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського**Izhevska Orysia, Paska Mariia, Fuk Bogdan**
Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj

Актуальність теми зумовлена тим, що щорічним зростанням обізнаності людей про вплив харчування на здоров'я і запобігання хронічним, вірусним захворюванням і так званим хворобам цивілізації. Це призводить до розвитку споживання функціональних продуктів харчування. Постійні розробки у сфері функціональних харчових продуктів розширює асортимент новітніх продуктів функціонального спрямування для різних верств населення. Наукові дослідження підтверджують високу харчову цінність аронії завдяки її багатому складу біологічно активних речовин. Вона є корисним доповненням до раціону людини і може використовуватися для виготовлення функціональних продуктів харчування. З огляду на ці властивості, аронія має потенціал для широкого використання у харчовій промисловості та медицині. Тому актуальна необхідність розробки технологій функціональних продуктів з їх біохімічним впливом на функціонування організму, регуляцію нервової, кровоносної та імунної систем, антиоксидантний захист.

Ключові слова: десертні страви, аронія, насіння чіа, рецептурний склад.

Dessert dishes have always been considered an effective source of carbohydrates thanks to sugars that, when broken down into glucose, contribute to the body's strength and energy, so eating dessert dishes in moderate quantities is beneficial for the body. The topicality of the topic is due to the fact that the annual increase in people's awareness of the impact of nutrition on health and the prevention of chronic, viral diseases and the so-called diseases of civilization. This leads to the development of the consumption of functional foods. Constant development in the field of functional food products expands the range of the latest functional products for different segments of the population. Scientific studies confirm the high nutritional value of chokeberry due to its rich composition of biologically active substances. It is a useful addition to the human diet and can be used to make functional food products. Given these properties, aronia has the potential for wide use in the food industry and medicine. Therefore, there is an urgent need to develop technologies of functional products with their biochemical effect on the functioning of the body, regulation of the nervous, circulatory and immune systems, antioxidant protection. An important stage in the development of dessert product technology is the formation of texture and the selection of a rational structure-forming agent. When developing the technology of the mousse dessert in the recipe, the gelling and technological



properties of chia seeds were used as a structural and foaming agent. It is known that to facilitate the process of dissolving dry components (sugar) in liquid and swelling of chia seeds, their mechanical mixing is necessary. So, we conducted a detailed analysis of the ingredients included in the recipe of mousse desserts with addition. The optimal amount of chia and chokeberry seeds was established: 10% concentration of chia seeds and 15, 20, 25% of chokeberry berries, respectively. The control was a sample without the addition of berries, but with the addition of 10% chia seeds. The developed formulation will form a new product that will serve as a perspective for further research.

Keywords: dessert dishes, aronia, chia seeds, recipe composition.

Постановка проблеми. Десертні страви, завжди вважалися ефективним джерелом вуглеводів завдяки цукрам, що при розщепленні у глюкозу, сприяють припливу сил та енергії організму, тому вживання десертних страв у помірних кількостях є корисним для організму.

У технології збитої десертної продукції, зокрема мусів, самбуків, використовується значна кількість харчових добавок. Деякі з них є хімічно чистими речовинами, а деякі сировиною тваринного та рослинного походження. Це впливає на якість та собівартість готових десертів.

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 гелеутворюючі речовини, піноутворювачі, які впливають на якість харчових продуктів. Проте на ринку є рослинна сировина, що може бути використана в якості природного желуючого агента. Велику цікавість викликає насіння чіа, як ефективний піно- та структуроутворювач природнього походження.

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. Вказані переваги хімічного складу ягід аронії та насіння чіа, дають можливість збагатити десерти цінними інгредієнтами з повним збереженням їх вмісту. Проте, на цей час досліджень щодо наукового обґрунтування та розробки технології десертів, зокрема мусових десертів, збагачених ягодами аронії, в рецептурі яких використано насіння чіа у якості піно- та структуроутворювача нами не вияв-

лено. Ці дані надають актуальної можливості використання ягід аронії та насіння чіа у виготовленні мусових десертів, для надання їм функціонального значення. 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 [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Ягоди аронії (*Aronia melanocarpa*, також відома як чорноплідна горобина), листопадні чагарники родини розоцвітих, містять більш високий рівень антоціанів, ніж інші ягоди, такі як смородина, журавлина, бузина та чорниця. Цей багатий вміст антоціанів, визнаних своїми протизапальними властивостями, свідчить про значний потенціал для посилення регенерації м'язів. Дійсно, споживання ягід аронії було доведено як ефективне у професійних спортсменів, зменшуючи запалення, викликане фізичними навантаженнями [2].

Через кислуватий смак і в'язучі властивості плоди аронії рідко використовують у безпосередньому споживанні як натуральні свіжі плоди. Аронія стала популярною в основному завдяки масовому виробництву соків, джемів, вин, лікерів і шнапсу [3].

Плоди аронії містять харчові волокна в кількості 5,6 г/100 г, де вміст клітковини вичавках коливається від 63% до 78%. Наведені дані показали, що харчові волокна вичавок аронії характеризуються значним вмістом целюлози (35%), геміцелюлози (34%), лігніну (24%) і пектину (8%). Субпродукти чорноплідної аронії, багаті харчовими волокнами, вважаються джерелом цінних інгредієнтів для харчових добавок і функціонального харчування [4].

Аронія є одним із найбагатших рослинних джерел антоціанів [5]. Антоціани в аронії становлять близько 25% від загальної

кількості поліфенолів. Вони в основному являють собою суміш чотирьох різних ціанідинових глікозидів: 3-О-галактозид (68,9%), 3-О-глюкозид (1,3%), 3-О-арабінозид (27,5%) і 3-О-ксилозид (2,3%). Крім того, кількість пеларгонідину 3-О-галактозиду та пеларгонідинарабінозиду була виявлена в слідах. Загальний вміст антоціанів може коливатися від 307 до 1480 мг/100 г відповідно. 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. При переробці плодів загальна кількість антоціанів може бути значно нижчою.

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 водоутримуючу здатність, емульгуючу здатність, стабільність емульгування та стабільність заморожування-відтавання, на відміну від гуарової камеді і желатину [6]. Тому його можна використовувати як загусник, емульгатор, стабілізатор або антифриз у харчовій промисловості. Ці дані також підтверджені науковими дослідженнями властивостей морозива з доданням насіння чіа та стевії. Отже, аналізуючи літературні дані можемо відзначити, що дана тема є актуальною і містить новизну.

Мета статті. Метою дослідження було розробити рецептуру мусових десертних страв використовуючи плоди аронії та насіння чіа.

Виклад основного матеріалу досліджень. Нові, сучасні, можна назвати крафтові десерти стають все більш популярними у закладах ресторанного господарства, оскільки вони пропонують унікальні смаки,

якість інгредієнтів та індивідуальний підхід до приготування. Переваги крафтових десертів:

- Якість інгредієнтів: Використання натуральних продуктів без консервантів і штучних добавок.

- Унікальні рецепти: Кожен заклад має свої фірмові рецепти, що дозволяє запропонувати відвідувачам щось нове.

- Індивідуальний підхід: Можливість замовлення десертів за індивідуальними рецептами або оформленням.

Крафтові десерти в закладах ресторанного господарства не лише задовольняють потреби споживачів у смачній та якісній їжі, але й сприяють розвитку гастрономічної культури. Завдяки інноваціям і творчому підходу до приготування, ці десерти стають справжнім мистецтвом на тарілці [7].

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.

При модернізації існуючих технологічних систем отримують розвиток принципово нові рішення переходу на нові ефективні технології, що можна вважати інтенсивним енергозбереженням [8]. Аналізуючи дослідження науковців доведено, що насіння чіа містить у своєму хімічному складі розчинні харчові волокна, які при взаємодії з водою утворюють слизи, які добре емульгуються, а сама суміш довгий час залишається стабільною і тому очевидно, що це насіння можна використовувати як структуроутворювач рослинного походження і стабілізатор консистенції [9].

Рецептури досліджуваних зразків з доданням насіння чіа занесено до табл. 1.

При розробці технології мусового десерту у рецептурі, в якості структуро- та піноутво-

рювача було використано желювальні та технологічні властивості насіння чіа. Відомо, що для полегшення процесу розчинення в рідині сухих компонентів (цукор) та набрякання насіння чіа необхідне їх механічне змішування.

Тому модельні суміші готували наступним чином: відміряли певну кількість цукру та сухого насіння чіа, додавали необхідну кількість теплої води, перемішували та витримували на водяній бані ($t = 65...70^{\circ}\text{C}$) до повного розчинення цукру та набрякання насіння чіа. Охолоджували до кімнатної температури та малими порціями вводили до зразків, що досліджуються і були поміщені в мірну склянку об'ємом 500 см^3 , потім збивали лабораторним міксером протягом 60 с до утворення пінної структури.

У дослідженнях використовували зразки з певними рецептурами, що віднесено до таблиці 2.

У попередньому дослідженні встановлено, що для максимального збагачення функціональними речовинами і стабільності пінної системи доцільно використовувати насіння чіа в кількості 10%. Тому до кожного досліджуваного зразка ми додавали 10% концентрацію насіння чіа. До відповідних зразків ми додавали 15, 20, 25 % ягід аронії. Контролем слугував зразок без додання ягід, але з доданням 10 % насіння чіа.

Висновки. Отже, нами проведено детальний аналіз інгредієнтів, які входять у рецептуру мусових десертів з доданням. Встановлено оптимальну кількість насіння чіа та аронії: відповідно 10% концентрацію насіння чіа та 15, 20, 25 % ягід аронії. Контролем слугував зразок без додання ягід, але з доданням 10 % насіння чіа. Розроблений рецептурний склад сформує новий продукт, який слугуватиме перспективою подальших досліджень.

Таблиця 1

Рецептури дослідних зразків

Найменування рецептурних складових	Вміст, г			
	Контроль 1	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Шоколад чорний	35,3	35,3	35,3	35,3
Яйце куряче дієтичне	20,5	20,5	20,5	20,5
Цукор білий кристалічний	12,7	12,7	12,7	12,7
Вода	13,5	13,5	13,5	13,5
Вершки 33%	24,5	24,5	24,5	24,5
Желатин 20 blum	2,3	-	-	-
Насіння чіа	-	5,0	7,5	10,0
Вихід, г	100			

Таблиця 2

Рецептури дослідних зразків з ягодами аронії

Найменування рецептурних складових	Вміст, г			
	Контроль 2	Зразок 4	Зразок 5	Зразок 6
Шоколад чорний	35,3	35,3	35,3	35,3
Яйце куряче дієтичне	20,5	20,5	20,5	20,5
Цукор білий кристалічний	12,7	12,7	12,7	12,7
Вода	13,5	13,5	13,5	13,5
Вершки 33%	24,5	24,5	24,5	24,5
Насіння чіа, %	10,0	10,0	10,0	10,0
Ягоди аронії, %	-	15	20	25

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

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. P. 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;15:475–491. 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;24:3710. 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*, 136. 2016. 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. З., Жук О. І., Галух Б. І., Драчук У. Р. Енергозбереження в сучасних умовах на підприємствах олійно-жирової промисловості. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2014. Т. 16, № 3(4). С. 129–136.
9. 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. (2018) 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: P. 209–237.
2. Ting Wu, Charlotte Grootaert, Stefan Voorspoels (2017). 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, Pages 128–139.
3. Pieszka M., Gogol P., Pietras M., Pieszka M. (2015) 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.*; 15:475–491. DOI: <https://doi.org/10.2478/aoas-2014-0072>
4. Sidor A., Gramza-Michałowska A. Black Chokeberry (2019) *Aronia Melanocarpa* L. A Qualitative Composition, Phenolic Profile and Antioxidant Potential. *Molecules*;24:3710. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules24203710>
5. Timilsena Y.P., Adhikari R., Kasapis S., Adhikari B. (2016). Molecular and functional characteristics of purified gum from Australian chia seeds. *Carbohydrate Polymers*, 136. P. 128–136.
6. Belyaeva A. M. (2012). A collection of technological cards for dishes and culinary products for restaurants. Kyiv: Ignatex-Ukraine, 1248 p. (in Ukrainian)
7. Paska M. Z., Graftska O. I., Kulyk O. M. (2020) Modern aspects of the formation of craft products in the restaurant industry. *International scientific and practical conference*. Prague, pp. 76–80. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/64/1248/2849-1?inline=1> (in Ukrainian)
8. Paska M. Z., Zhuk O. I., Galuh B. I., Drachuk U. R. (2014). Energozberzhennja v suchasnyh umovah na pidpryjemstvah olijno-zhyrovoi' promyslovosti. *Naukovyj visnyk LNUVMBT im. S. Z. G'zhyc'kogo*. L'viv. 16, 3(60), 129–136. (in Ukrainian)
9. Paska M., Izhevskaja O., Makarovskij N. (2024) Chia seeds and their role in the creation of functional drinks in the conditions of the Russian Federation. *Economy and society*. (68). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-61> (in Ukrainian)