

DOI <https://doi.org/10.32782/2220-8674-2026-16-1-37>

УДК 637.344:664.039

Т. П. Синенко, д-р філософії, доцент

О. Ю. Кошель, д-р філософії, доцент

А. В. Супрун, викладач

К. В. Омельчук, студентка

Д. М. Завгородній, аспірант

Сумський національний аграрний університет

e-mail: tetiana.synenko@snaeu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-5300-5142

ORCID: 0000-0002-2184-2106

ORCID: 0000-0002-0604-3082

ORCID: 0009-0009-6774-0381

ORCID: 0009-0006-0719-7047

РОЗРОБКА ТА КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПУДИНГУ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Анотація. У роботі обґрунтовано доцільність використання молочної сироватки для створення функціонального пудингу з рослинними інгредієнтами. Метою дослідження було розроблення рецептури пудингу на основі молочної сироватки з додаванням соку манго, насіння чіа та порошку кісточок малини і комплексна оцінка його якості. Об'єктом дослідження є пудинг із молочної сироватки, предметом – вплив рецептурного складу на показники якості. Сформовано матрицю з дев'яти зразків із різним вмістом насіння чіа та порошку кісточок малини. Досліджено активну кислотність, масову частку сухих речовин, вологоутримуючу здатність та органолептичні властивості. Узагальнення результатів здійснено за допомогою інтегрального показника якості. Встановлено, що підвищення вмісту насіння чіа покращує структурні властивості пудингів, а порошок кісточок малини у кількості 0,5–1,0 % позитивно впливає на стабільність і харчову цінність продукту. Оптимальним визначено зразок із 10 % насіння чіа та 1,0 % порошку кісточок малини.

Ключові слова: молочна сироватка, пудинг, насіння чіа, порошок кісточок малини, функціональні продукти, інтегральна оцінка якості.

Постановка проблеми. У сучасних умовах розвитку харчової промисловості наукова проблематика, пов'язана з раціональним використанням сировинних ресурсів, створенням функціональних харчових продуктів та впровадженням принципів сталого розвитку, набуває особливої актуальності. Зростання попиту на продукти з підвищеною харчовою цінністю, орієнтовані на здорове харчування, поєднується з необхідністю зменшення харчових відходів та більш ефективного використання побічної сировини агропромислового комплексу.

Однією з важливих наукових проблем сучасного харчування є пошук шляхів технологічної трансформації вторинної молочної сировини, зокрема молочної сироватки, у продукти з високою споживчою та біологічною цінністю. Молочна сироватка традиційно розглядається як побічний продукт переробки молока, однак вона містить значну кількість повноцінних білків, лактози, мінеральних речовин та біологічно активних компонентів. Наукові дослідження, спрямовані на розробку нових харчових продуктів на її основі, є важливими з огляду на екологічні, економічні та технологічні аспекти.

Паралельно з цим актуальною науковою проблематикою є інтеграція рослинної сировини та функціональних інгредієнтів у складі молочних і комбінованих продуктів. Використання насіння чіа як джерела харчових волокон, рослинного білка та поліненасичених жирних кислот відповідає сучасним тенденціям функціонального харчування. Не менш важливим є науковий інтерес до застосування порошків, отриманих із побічних продуктів переробки ягід, зокрема



кісточок малини, які характеризуються високим вмістом антиоксидантних сполук, клітковини та мікронутрієнтів. Дослідження впливу таких інгредієнтів на структуру, якість та споживчі властивості продуктів є актуальним науковим завданням.

З практичної точки зору результати досліджень у цій галузі є необхідними для розширення асортименту десертної продукції, створення продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю, а також для впровадження безвідходних і ресурсоефективних технологій у харчовій промисловості. Розробка рецептур пудингів на основі молочної сироватки з додаванням рослинної сировини має потенціал для використання у виробництві продуктів оздоровчого та функціонального призначення, орієнтованих на різні групи споживачів.

Таким чином, наукові дослідження, присвячені розробці та комплексній оцінці якості пудингів на основі молочної сироватки з рослинними інгредієнтами, є важливими з позицій сучасної харчової науки, оскільки поєднують вирішення актуальних завдань раціонального використання сировини, підвищення харчової цінності продуктів і задоволення практичних потреб харчової індустрії та споживачів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій спільноті значну увагу приділяють раціональному використанню молочної сироватки як перспективної сировини для створення продуктів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю.

У роботі [1] наведено результати досліджень щодо технологічного та нутрієнтного потенціалу молочної сироватки у складі десертних і напоїв на молочної основі. Показано, що використання сироваткових білків сприяє підвищенню білкової цінності продуктів і покращенню текстурних характеристик. Проте залишилися невирішеними питання, пов'язані з формуванням стабільної структури у комбінованих системах із високим вмістом рослинних інгредієнтів.

Аналогічні результати наведено у роботі [2], де досліджено можливості використання молочної сироватки в інноваційних харчових продуктах у контексті сталого розвитку. Автори показали, що переробка сироватки у десертні продукти є перспективною з екологічної та економічної точок зору. Водночас автори зазначають обмеженість досліджень, спрямованих на поєднання сироватки з нетрадиційною рослинною сировиною.

Окремий напрям сучасних досліджень присвячений використанню насіння чіа у функціональних харчових продуктах. У роботі [3] показано, що насіння чіа є цінним джерелом харчових волокон, омега-3 жирних кислот та білка, а також здатне впливати на реологічні властивості харчових систем завдяки високій водоутримувальній здатності. Однак нерозглянуте питання щодо оптимальних дозувань чіа у молочно-рослинних десертах, оскільки підвищення його вмісту може негативно впливати на сенсорні властивості та споживче сприйняття продукту.

У роботі [4] досліджено структуроутворення пудингів і гелеподібних продуктів з додаванням рослинних гідроколідів. Показано, що поєднання молочних білків і рослинних компонентів дозволяє формувати стабільну структуру без використання синтетичних загущувачів.

Значний науковий інтерес становлять дослідження, присвячені використанню порошків із побічних продуктів переробки ягід. У роботі [5] наведено результати досліджень антиоксидантного потенціалу кісточок малини та продуктів їх переробки. Показано, що порошок кісточок малини характеризується високим вмістом фенольних сполук і харчових волокон. Проте залишилися невирішеними питання щодо впливу такої сировини на текстуру та органолептичні показники молочних десертів, що обмежує її практичне застосування.

У роботах [6, 7] досліджено використання соків у молочних і сироваткових продуктах. Автори показали, що додавання соків дозволяє підвищити споживчу привабливість продуктів та їх антиоксидантну активність. Разом з тим підкреслюється необхідність оптимізації співвідношення молочної та фруктовово-овочевої фаз з метою запобігання розшаруванню та зниженню стабільності продукту.



Питання комплексної оцінки якості функціональних десертів розглянуто у роботі [8], де акцент зроблено на поєднанні фізико-хімічних, мікробіологічних і сенсорних показників. Автори зазначають, що більшість досліджень зосереджена на окремих показниках якості, тоді як комплексний підхід до оцінювання комбінованих молочно-рослинних продуктів залишається недостатньо розробленим.

Узагальнення наведених літературних даних дозволяє стверджувати, що доцільним є проведення дослідження, присвяченого розробці та комплексній оцінці якості пудингу на основі молочної сироватки з додаванням рослинної сировини, зокрема насіння чіа, порошку кісточок малини та соку манго, з урахуванням їх взаємного впливу на структурні, фізико-хімічні та споживчі властивості продукту.

Формулювання мети (постановка завдання). Мета роботи – розробити рецептуру та виконати комплексну оцінку якості пудингу на основі молочної сироватки з додаванням рослинної сировини, зокрема насіння чіа, порошку кісточок малини та соку манго.

Відповідно до цього поставлені наступні завдання: обґрунтувати вибір рослинних інгредієнтів (насіння чіа, порошок кісточок малини, сік манго) для використання у складі пудингу на основі молочної сироватки; розробити рецептури дослідних зразків пудингу з різним вмістом рослинних інгредієнтів та дослідити їх вплив на якісні показники продукту; обґрунтувати оптимальний рецептурний склад пудингу на основі молочної сироватки з рослинною сировиною.

Основна частина. Розробка функціональних десертів на основі молочної сироватки є актуальною з огляду на її високу харчову цінність та технологічний потенціал. Сироватка містить білки з високою біологічною цінністю, лактозу та мінеральні речовини [9], а також розглядається як перспективна сировина для створення нових продуктів із підвищеною доданою вартістю. У роботі [10] підкреслюється, що практичне застосування сироватки в харчових системах потребує оптимізації рецептури, оскільки смак і стабільність структури можуть бути обмежувальними факторами.

Використання фруктової складової у сироваткових продуктах дозволяє підвищити споживчу привабливість завдяки інтенсивнішому аромату й смаку, а також додатковим біоактивним речовинам. Чудовою комбінацією є використання натуральних соків у складі сироваткових продуктів [6]. Це підтримує технологічну доцільність введення соку манго як смако-ароматичного та функціонального компонента. Додатково, манго характеризується наявністю поліфенолів і каротиноїдів (антиоксидантний потенціал) [11], що підсилює функціональність продукту. Вибір пропорції 1:1 у даному дослідженні обґрунтовано необхідністю сформулювати виражений фруктовий профіль, достатній для маскування можливого «сироваткового» присмаку; забезпечити достатній вміст рідкої фази для гідратації чіа та рівномірного розподілу часток порошку кісточок малини; зберегти молочну основу як джерело білків і мінералів.

Насіння чіа (*Salvia hispanica* L.) є широко дослідженим інгредієнтом завдяки високому вмісту харчових волокон і здатності утворювати слиз (mucilage), який проявляє високу водоутримувальну здатність і підвищує в'язкість/стабільність дисперсних систем [12]. У молочних продуктах застосування слизу чіа досліджували у роботах [13], зокрема, для зниження синерезису та поліпшення реологічних властивостей, що підтверджує його роль як функціонального гідрокоолоїду.

Побічні продукти переробки малини розглядаються як перспективні функціональні інгредієнти завдяки вмісту харчових волокон і поліфенольних сполук [14].

Узагальнення наведених даних дозволяє стверджувати, що вибір насіння чіа як природного структуроутворювача, порошку кісточок малини як джерела волокон і поліфенолів та соку манго як смако-ароматичного і функціонального компонента є науково й технологічно обґрунтованим, а варіювання їх у заданих межах створює умови для пошуку рецептури з оптимальним балансом структури, стабільності та сенсорної привабливості.



Сформована матриця експерименту з дев'яти зразків (табл. 1) дозволить оцінити вплив різних концентрацій рослинних інгредієнтів на показники якості пудингу та визначити оптимальні межі їх використання.

Для дослідження було сформовано 9 дослідних зразків пудингу, рецептурний склад яких відрізнявся вмістом насіння чіа та порошку кісточок малини (табл. 1). Молочну сироватку та сік манго використовували у співвідношенні 1:1, що забезпечувало поєднання молочного та фруктового смакового профілю.

Таблиця 1

Матриця експериментальних зразків пудингу

Зразок	Порошок кісточок малини, %	Чіа, %	Молочна сироватка : сік манго (1:1), %
S1	0,5	5,0	94,5
S2	1,0	5,0	94,0
S3	1,5	5,0	93,5
S4	0,5	10,0	89,5
S5	1,0	10,0	89,0
S6	1,5	10,0	88,5
S7	0,5	15,0	84,5
S8	1,0	15,0	84,0
S9	1,5	15,0	83,5

Приготування дослідних зразків пудингів здійснювали за єдиною технологічною схемою: молочну сироватку та сік манго змішували у співвідношенні 1:1. До отриманої суміші вносили порошок кісточок малини відповідно до рецептури. Насіння чіа попередньо гідратували у частині рідкої фази, після чого вводили до основної суміші. Суміш ретельно перемішували до однорідного стану. Зразки витримували за температури (4 ± 2) °C до повного формування структури пудингу.

Рецептурний склад пудингів, зокрема співвідношення рідкої фази (молочна сироватка : сік манго) та вміст рослинних інгредієнтів (насіння чіа і порошок кісточок малини), може істотно впливати на перебіг фізико-хімічних процесів у системі. Насіння чіа характеризується високою водоутримувальною здатністю, що потенційно змінює розподіл вільної та зв'язаної вологи, тоді як порошок кісточок малини, як джерело харчових волокон і біоактивних сполук, здатний впливати на концентрацію сухих речовин і кислотно-лужну рівновагу продукту.

У зв'язку з цим дослідження впливу варіювання рецептурних параметрів на фізико-хімічні показники пудингів є необхідним етапом для обґрунтування оптимального складу продукту. Середні значення фізико-хімічних показників представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості пудингів

Зразок	Активна кислотність, од. рН	Масова частка сухих речовин, %	Вологоутримуюча здатність (ВУЗ), %
S1	$5,44 \pm 0,03$	$17,80 \pm 0,25$	$74,0 \pm 1,5$
S2	$5,06 \pm 0,03$	$18,40 \pm 0,30$	$76,0 \pm 1,6$
S3	$4,81 \pm 0,04$	$19,00 \pm 0,35$	$78,0 \pm 1,7$
S4	$5,36 \pm 0,03$	$20,60 \pm 0,40$	$84,0 \pm 1,8$
S5	$5,11 \pm 0,03$	$21,20 \pm 0,45$	$86,0 \pm 1,9$
S6	$5,01 \pm 0,04$	$21,90 \pm 0,50$	$88,0 \pm 2,0$
S7	$5,37 \pm 0,04$	$23,80 \pm 0,55$	$90,0 \pm 2,1$
S8	$4,98 \pm 0,04$	$24,60 \pm 0,60$	$91,0 \pm 2,2$
S9	$4,86 \pm 0,05$	$25,30 \pm 0,65$	$92,0 \pm 2,3$

Аналіз наведених даних (табл. 2) показує, що зі збільшенням вмісту рослинних інгредієнтів у рецептурі спостерігається загальна тенденція до зниження показника активної кислотності (рН), що є більш вираженим у зразках з підвищеною часткою насіння чіа та порошку кісточок малини. Мінімальні значення рН зафіксовано у зразках 3, 8 та 9, що може бути зумовлено внеском органічних кислот рослинної сировини та змінами кислотно-лужної рівноваги внаслідок зв'язування води структуроутворюючими компонентами.

Паралельно зі зменшенням рН відмічено стійке зростання масової частки сухих речовин – від 17,80 % у зразку 1 до 25,30 % у зразку 9. Така закономірність безпосередньо пов'язана зі збільшенням вмісту насіння чіа та порошку кісточок малини, які є джерелами харчових волокон і здатні інтенсифікувати зв'язування води, зменшуючи частку вільної рідкої фази в системі.

Вологоутримуюча здатність пудингів зростала пропорційно до підвищення частки рослинних компонентів і змінювалася в діапазоні 74,0–92,0 %. Найнижчі значення ВУЗ характерні для зразків із мінімальним вмістом чіа (5 %), тоді як максимальні – для зразків із 15 % насіння чіа у поєднанні з 1,0–1,5 % порошку кісточок малини. Це підтверджує визначальну роль слизових полісахаридів чіа та харчових волокон малини у формуванні вологоутримуючих властивостей продукту.

Слід зазначити, що хоча підвищення ВУЗ позитивно впливає на стабільність структури пудингу, її надмірне зростання (зразки 8 і 9) може супроводжуватися надмірним ущільненням структури, що потенційно погіршує однорідність і сенсорні властивості продукту. Це узгоджується з результатами органолептичної оцінки.

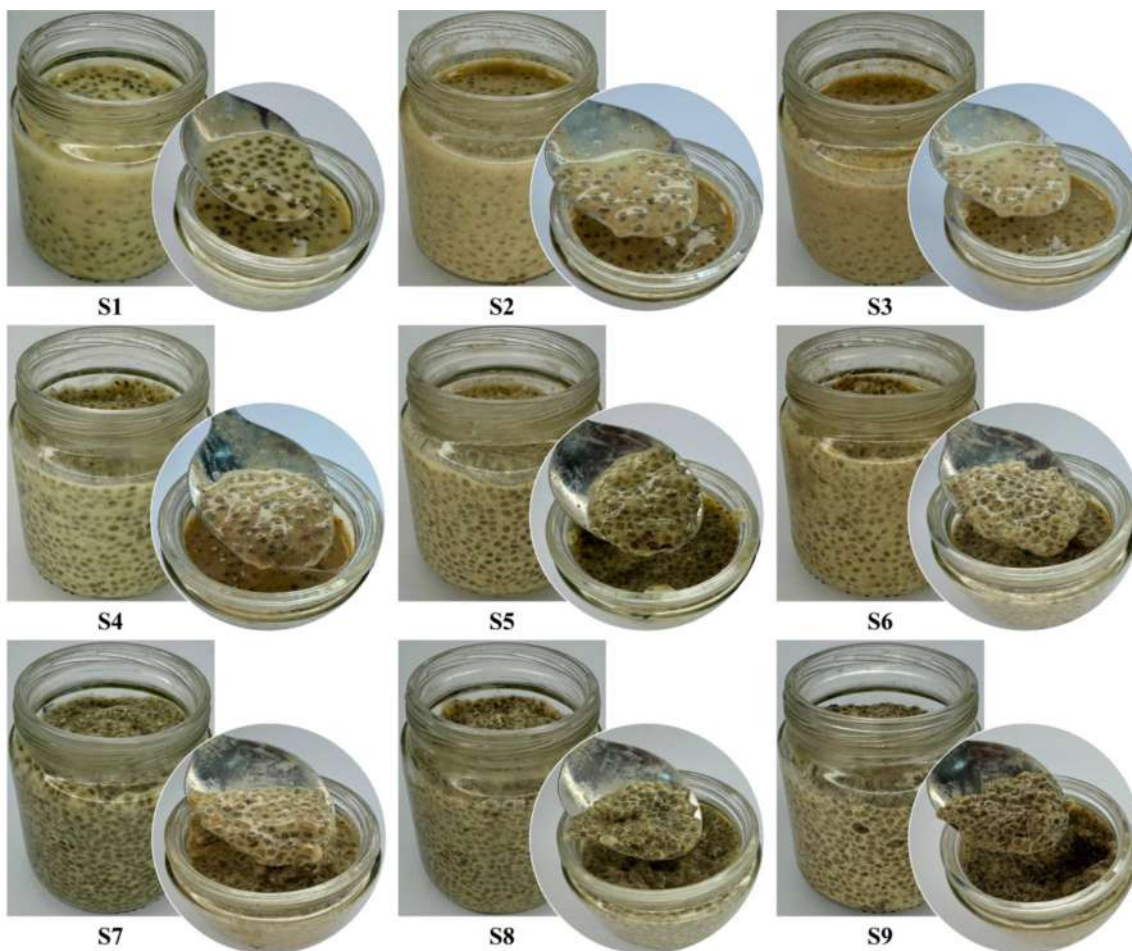


Рис. 1. Зовнішній вигляд дослідних зразків пудингу

На рис. 1 представлено зовнішній вигляд і характер консистенції дослідних зразків пудингів на основі молочної сироватки з додаванням соку манго, насіння чіа та порошку кісточок малини за різного рецептурного складу.

Візуально всі зразки пудингів мають однорідний кремово-бежевий колір, зумовлений поєднанням молочної сироватки, фруктового компонента та рівномірно розподілених насінин чіа. За низького вмісту насіння чіа (5 %) спостерігається більш рідка, текуча консистенція, що проявляється у легкому розтікання продукту на поверхні ложки та менш вираженій здатності утримувати форму. Із підвищенням частки насіння чіа структура пудингів стає більш щільною та гелеподібною, що проявляється у здатності продукту утримувати форму при заборі ложкою та зменшенні вільної рідкої фази. Насіння чіа чітко візуалізується у вигляді набухлих гелеутворюючих часток, рівномірно розподілених по всьому об'єму продукту.

За максимального вмісту насіння чіа (15 %) та порошку кісточок малини (1,5 %) спостерігається надмірне ущільнення структури, зменшення пластичності та поява більш грубої текстури, що проявляється у підвищеній в'язкості й меншій кремоподібності продукту. Такі зразки характеризуються високою вологоутримуючою здатністю, що узгоджується з результатами фізико-хімічних досліджень (табл. 2).

Органолептичну оцінку якості проводили за п'ятибальною шкалою, де 1 бал відповідав дуже низькій якості показника, а 5 балів – оптимальному, найбільш бажаному рівню. Для побудови профілограми використовували середні значення балів за кожним органолептичним показником.

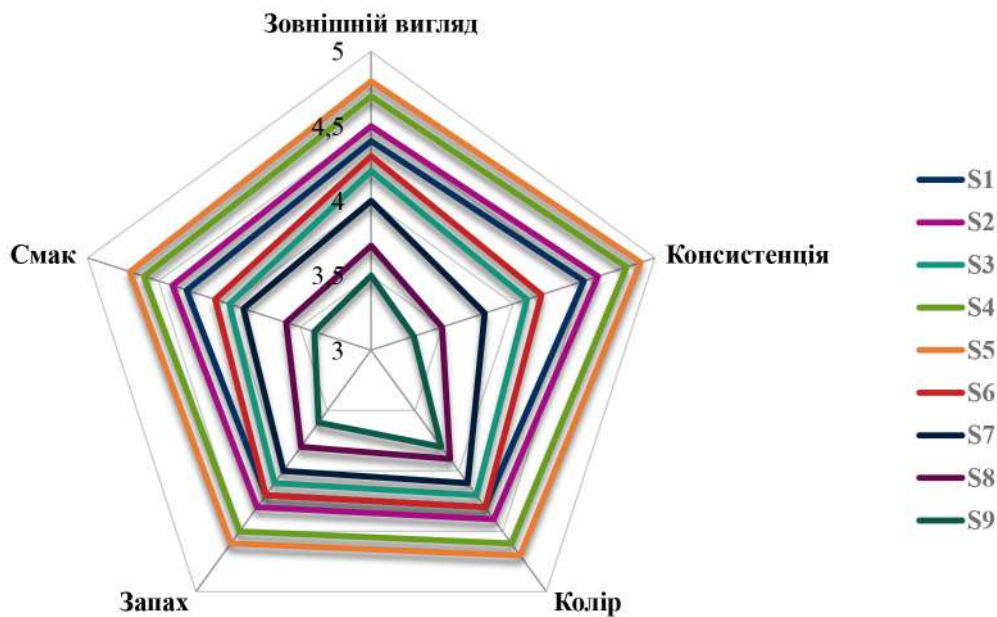


Рис. 2. Органолептична оцінка дослідних зразків пудингу

Побудована профілограма (рис. 2) показує, що найбільш гармонійний сенсорний профіль характерний для зразків 4 та 5, які мають високі та збалансовані оцінки за всіма органолептичними показниками. Зразки з підвищеним вмістом насіння чіа (15 %) демонструють зниження оцінок за показниками консистенції та смаку, що пов'язано з надмірним ущільненням структури продукту. Таким чином, профілограмний аналіз підтверджує результати фізико-хімічних і структурно-механічних досліджень та підтверджує доцільність використання 10 % чіа та 0,5–1,0 % порошку кісточок малини у рецептурі продукту.



Оскільки окремі показники якості характеризують різні аспекти властивостей продукту і мають різні одиниці вимірювання, для їх зіставлення було застосовано багатофакторний підхід, що передбачає нормування показників, розрахунок інтегрального показника якості, ранжування дослідних зразків. Такий підхід дозволяє об'єктивно оцінити якість продукту з урахуванням сукупності характеристик, а не окремих показників.

Для кількісної інтерпретації результатів комплексної оцінки якісні характеристики було переведено у числову форму за п'ятибальною шкалою. Це дало змогу уніфікувати різні показники та забезпечити коректне порівняння дослідних зразків за інтегральним показником якості. Результати представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Комплексна оцінка якості дослідних зразків пудингу

Зразок	Фізико-хімічні показники (бал)	Структурно-механічні властивості (бал)	Органолептична оцінка (бал)	Інтегральний показник якості (Q)	Ранг
S1	4	4	4	0,71	4
S2	4	4	4	0,74	3
S3	3	3	3	0,65	6
S4	5	5	5	0,89	2
S5	5	5	5	0,92	1
S6	4	3	3	0,73	5
S7	3	3	3	0,62	7
S8	3	2	2	0,55	8
S9	3	2	2	0,52	9

За результатами комплексної оцінки встановлено, що найвищі значення інтегрального показника якості отримали зразки S4 та S5, які характеризувалися оптимальним поєднанням фізико-хімічних, структурно-механічних та органолептичних властивостей.

Зразок S5 (10 % насіння чіа та 1,0 % порошку кісточок малини) продемонстрував найкращий баланс кремopodobної консистенції, стабільної структури та високої сенсорної привабливості, що дозволяє рекомендувати його як оптимальний рецептурний варіант.

Таким чином, комплексна оцінка якості підтвердила доцільність використання 10 % насіння чіа та 1,0 % порошку кісточок малини у складі пудингу на основі молочної сироватки, а також ефективність застосування багатокритеріального підходу для оптимізації рецептур харчових продуктів.

Розробка технології пудингу на основі молочної сироватки з додаванням рослинної сировини здійснювалася з урахуванням результатів фізико-хімічних та органолептичних досліджень, а також вимог до якості десертних продуктів функціонального призначення. На основі результатів комплексної оцінки якості як оптимальний обрано рецептурний склад представлений в табл. 4. Пудингу на основі молочної сироватки з додаванням рослинних компонентів присвоєно назву «ManChia».

Таблиця 4

Рецептурний склад пудингу «ManChia»

Інгредієнт	Вміст, г на 100 г продукту
Молочна сироватка	44,5
Сік манго	44,5
Насіння чіа	10,0
Порошок насіння малини	1,0



Розроблений пудинг характеризується однорідною гелеподібною або кремоподібною консистенцією, приємним фруктовим-молочним смаком і ароматом, високою вологоутримуючою здатністю та стабільною структурою, підвищеною харчовою цінністю за рахунок білків сироватки та харчових волокон рослинної сировини.

Висновки. Обґрунтовано доцільність використання молочної сироватки як основи для створення функціонального пудингу з додаванням насіння чіа, порошку кісточок малини та соку манго, що підвищують харчову й біологічну цінність та формують структурно-сенсорні властивості продукту. Встановлено істотний вплив рецептурного складу на фізико-хімічні показники пудингів: зі збільшенням частки рослинних інгредієнтів знижується активна кислотність, зростає масова частка сухих речовин і вологоутримуюча здатність. Доведено, що насіння чіа є основним структуроутворювачем, який забезпечує формування стабільної гелеподібною структури. Порошок кісточок малини у кількості 0,5–1,0 % позитивно впливає на властивості продукту без погіршення органолептичних показників, тоді як його надлишок може знижувати сенсорну привабливість. Органолептична та комплексна оцінка якості підтвердили оптимальність рецептури з 10 % насіння чіа та 1,0 % порошку кісточок малини. На основі отриманих результатів розроблено рецептуру виробництва пудингу на основі молочної сироватки з рослинною сировиною.

Список використаних джерел

1. Whey: Composition, Processing, Application, and Prospects in Functional and Nutritional Beverages – A Review / A. Mirzakulova et al. *Foods*. 2025. Vol. 14, no. 18. P. 3245. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods14183245>
2. Özer B., Evrendilek G. A. Whey beverages. *Dairy Foods*. 2022. P. 117–137. DOI: <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-820478-8.00012-2>
3. Shrestha M., Shrestha S., Shrestha N. K. Chemical Composition, Health Benefits and Applications of Chia seeds: A Review. *Tribhuvan University Journal of Food Science and Technology*. 2022. P. 31–37. DOI: <https://doi.org/10.3126/tujfst.v1i1.49934>
4. Nonconventional Hydrocolloids' Technological and Functional Potential for Food Applications / S. V. Medina-López et al. *Foods*. 2022. Vol. 11, no. 3. P. 401. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods11030401>
5. Sławińska N., Prochoń K., Olas B. A Review on Berry Seeds—A Special Emphasis on Their Chemical Content and Health-Promoting Properties. *Nutrients*. 2023. Vol. 15, no. 6. P. 1422. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu15061422>
6. Novgorodska N., Bernyk I. Drink based on milk whey with vegetable fillers. *Human and nation's health*. 2024. Vol. 2, no. 4. P. 18–27. DOI: <https://doi.org/10.31548/humanhealth.4.2024.18>
7. Skrypnichenko D. M., Kaziuk V. O., Bezzemelnyy O. M. The technology development of whey drinks with a sport purpose. *Scientific notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Technical Sciences*. 2019. Vol. 4, no. 2. P. 122–127. DOI: <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-2/20>
8. Технологія десертів функціонального призначення / А. В. Антоненко та ін. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2022. № 5. С. 27–37. DOI: <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.4>
9. Utilization of Whey: Sustainable Trends and Future Developments / N. Kumar et al. *Whey Valorization*. Singapore, 2023. P. 47–62. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-5459-9_3
10. Whey—A Valuable Technological Resource for the Production of New Functional Products with Added Health-Promoting Properties / E. Czarniecka-Skubina et al. *Foods*. 2025. Vol. 14, no. 24. P. 4258. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods14244258>
11. Phenolic compounds in mango fruit: a review / V. G. Tacias-Pascacio et al. *Journal of Food Measurement and Characterization*. 2021. Vol. 16, no. 1. P. 619–636. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11694-021-01192-2>
12. A Critical Review of the Health Benefits Associated with Chia Seeds (*Salvia Hispanica* L.) / Z. K. Al-Younis et al. *Plant Foods for Human Nutrition*. 2025. Vol. 80, no. 4. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11130-025-01401-z>
13. Impact of whole chia seeds (*Salvia Hispanica*) addition on the properties and stability of the set-type yogurt / K. Tazart et al. *The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati. Fascicle VI – Food Technology*. 2023. Vol. 47, no. 1. P. 125–139. DOI: <https://doi.org/10.35219/foodtechnology.2023.1.08>



14. Ispiryan A., Kraujutiene I., Viskelis J. Quality Characteristics of Raspberry By-Products for Sustainable Production. *Foods*. 2024. Vol. 13, no. 10. P. 1436. DOI: <https://doi.org/10.3390/foods13101436>

Дата першого надходження статті до видання: 24.02.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 19.03.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 18.05.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)



T. Synenko, O. Koshel, A. Suprun, K. Omelchuk, D. Zavgorodnii
Sumy National Agrarian University

DEVELOPMENT AND COMPREHENSIVE QUALITY ASSESSMENT OF A WHEY-BASED PUDDING WITH ADDED PLANT-BASED INGREDIENTS

Summary

The paper substantiates the feasibility of using whey to create a functional pudding with plant ingredients. This study aimed to develop a recipe for a whey-based pudding incorporating mango juice, chia seeds, and raspberry seed powder, and to conduct a comprehensive quality assessment of the resulting product. The object of the study is milk whey pudding, and the subject is the influence of the recipe composition on quality indicators. A matrix of nine samples with different contents of chia seeds and raspberry seed powder was formed. Active acidity, mass fraction of dry substances, moisture retention capacity, and organoleptic properties were studied. The results were summarized using an integral quality indicator. It was found that increasing the content of chia seeds improves the structural properties of puddings, and raspberry seed powder in an amount of 0.5–1.0 % has a positive effect on the stability and nutritional value of the product. The optimal sample was determined to be 10 % chia seeds and 1.0 % raspberry seed powder.

Keywords: whey, pudding, chia seeds, raspberry seed powder, functional products, integral quality assessment.