

DOI <https://doi.org/10.32782/2078-0877-2025-25-3-29>

УДК 640. 432

І. М. Силка, канд. техн. наук

Н. М. Ющенко, канд. техн. наук

Н. Е. Фролова, д-р техн. наук, проф.

О. О. Попик, магістрант

ORCID: 0000-0002-2867-7414

ORCID: 0000-0002-4277-5782

ORCID: 0000-0001-9661-1540

ORCID: 0009-0000-3005-1931

Національний університет харчових технологій

e-mail: irinasilka@ukr.net

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ МОДЕЛЮВАННЯ ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПІДВИЩЕНИМ УМІСТОМ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Анотація. У статті розкрито питання розширення асортименту солодких страв за рахунок введення нових рецептурних компонентів із метою задоволення смакових уподобань споживачів та зростаючого попиту на оздоровчі харчові продукти у закладах ресторанного господарства.

Установлено, що піноутворююча здатність рецептурних композицій зростає за збільшення пюре айви і досягає 280% за тривалості збивання від 12 до 16 хв для зразка з рівними масовими співвідношенням пюре айви та яблука. Проведено повну заміну желатину на метилцелюлозу, що покращує органолептичні показники і розширює коло споживачів, а саме веганів.

Розроблена страва «Самбук айвово-яблучний» має низьку калорійність (126 ккал) та підвищений (у 1,5 рази) уміст пектину, що становить 45% від рекомендованої денної норми.

Упровадження розробленої страви до меню закладів ресторанного господарства є доцільним з огляду на високу органолептичну оцінку, низьку енергетичну цінність та підвищений уміст біологічно активних речовин, зокрема пектину.

Ключові слова: харчові продукти, біологічно активні речовини, солодкі страви, ресторанне господарство, оздоровчі властивості, харчові добавки, веганство.

Постановка проблеми. Завершенням будь-якої трапези, сніданку, обіду чи вечері є солодкі страви. Сучасні десерти різноманітні й дуже ефектні, показують вищу ступінь досконалості в кулінарії. Удосконалення технології десертів здійснюється в багатьох напрямках: підвищення поживної цінності, зниження калорійності, використання цукрозамінників та ін. Актуальними постають питання розширення асортименту, пошук нових рецептурних компонентів та режимів обробки з метою задоволення не лише смакових уподобань споживачів, а й через зростаючий попит на продукцію функціонального призначення для закладів ресторанного господарства.

Це стосується й солодких збивних страв, таких як муси, пудинги, самбуки, креми, де важливо не лише дотримуватися традиційної рецептури, а й удосконалювати технологію їх приготування з урахуванням нових вимог до харчової цінності.

Зазвичай солодкі страви характеризуються високим умістом жирів і цукрів, що зумовлює їх високу енергетичну цінність. Проте в умовах сучасних потреб споживачів, зокрема правил здорової тарілки, виникає необхідність у створенні таких страв, які не лише забезпечують задоволення від смаку, а й містять корисні для організму компоненти [1]. У цьому контексті підвищення поживної цінності десертів може бути досягнуто через введення в рецептуру альтернативних інгредієнтів, таких як білкові добавки, насіння, горіхи, а також інші рослинні компоненти, багаті на вітаміни та мінерали. Окрім того, важливими складниками є зниження вмісту легкозасвоюваних вуглеводів та використання натуральних підсолоджувачів, таких як стевія чи еритрит, які можуть зберігати солодкий смак без значного збільшення калорійності [2, с. 364].



Останнім часом на світовому ринку харчових технологій з'явилися тенденції до зростання частки якісно нових продуктів. Це пов'язано з тим, що низка підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства для розширення асортименту використовують нові функціональні інгредієнти, серед яких пріоритетними є фруктові та ягідні. Раціон, що має високий вміст фруктів та овочів є запорукою нижчого ризику хронічних захворювань, оскільки, окрім високого вмісту вітамінів та мінералів, ці продукти також містять сполуки із захисними властивостями для здоров'я, зокрема антиоксидантні та протизапальні біологічно активні речовини. [3, с. 262]. У біохімії рослин ці молекули є вторинними метаболітами (тобто хімічними сполуками, що виробляються всередині рослин, які не беруть безпосередньої участі в рості, розвитку чи розмноженні організму).

Таким чином, удосконалення технології солодких страв підвищеної поживної цінності передбачає комплексний підхід, що включає аналіз існуючих проблемних аспектів традиційних технологій та оптимізацію складу інгредієнтів. Це дасть змогу створити страви, які не лише задовольняють сучасні вимоги до здорового харчування, а й зберігають високу якість у всіх аспектах – від смаку до текстури і зберігання.

Аналіз останніх досліджень. Особливим попитом серед споживачів ресторанної продукції користуються солодкі збивні страви пінної структури, до яких належать муси, самбуки, креми і суфле. Досліджуючи українську кухню, привертає увагу солодка страва «Пінник з яблук» за рецептом галицької кулінарки Ольги Франко в осучасненій версії книги «Перша українська загальнопрактична кухня». Ця давня солодка страва має схожі рецептуру та технологію: «На відміну від шарлотки, куди додають яблука шматками, пінник готуємо з яблучного пюре, яке разом з яєчним білком перетворюється на піну. Випікаємо в невеликих формочках» [4].

У закладах ресторанного господарства серед асортименту солодких страв часто зустрічається самбук. Його прийнято готувати на основі фруктів із великим вмістом пектину: яблук кислих сортів, слив та абрикосів. Згідно з рекомендаціями селекціонерів, для десерту вибрали сорт яблук «Фуджі». Він походить з Японії, але зараз широко вирощується у багатьох країнах світу, зокрема й в Україні [5]. Плоди мають червоно-жовту шкірку і жовту м'якоть із солодким і соковитим смаком. Яблуко сорту «Фуджі» у своєму складі має високий вміст фруктози, добре зберігається довго і не темніє після нарізання. Підходить для приготування десертів, оскільки має ніжну і соковиту текстуру, яка добре перетирається до пюреподібного стану після запікання.

Серед пектиновмісної плодово-ягідної сировини окреме місце варто надати айві. Близький родич таких популярних фруктів, як яблука та груші, айва (*Cydonia oblonga*) – стародавній плід родом із різних частин Азії та Середземномор'я. Її вирощували ще у Стародавніх Греції та Римі, де вона була символом кохання та родючості

Айва за формою подібна до яблук або груш, тому розрізняють плоди яблукоподібні та грушоподібні. Колір плодів зеленувато-жовтий, жовтий або оранжево-жовтий, залежно від сорту. М'якоть тверда, багата на кам'яністі клітини, але в деяких сортів за досягання стає соковитою. Характерна особливість айви – міцний, специфічний аромат і терпкий смак. За термінами досягання айву поділяють на осінні й зимові сорти [6].

Айву використовують для приготування узварів, солодких страв з утворенням драглів, варення, джемів. Айва є перспективною сировиною в технології самбуків. До її складу входять не лише легкозасвоювані вуглеводи, а й пектин, яблучна і лимонна кислоти, солі калію, заліза, фосфору, кальцію, вітаміни А, В, С, Е, РР. Шкірочка айви містить ароматичні речовини, тому її рекомендують використовувати для ароматизації узварів, киселів, сиропів

Як драглеутворювач було вибрано метилцелюлозу водорозчинну, яка зареєстрована як харчова добавка Е461. Вона являє собою сірувато- або жовтувато-білу волокнисту чи порошко-



подібну речовину. За температури 20°C і нижче розчиняється у воді й утворює прозорі в'язкі розчини, які випадають у вигляді пластівців за нагрівання вище 50°C. За охолодження вони знову переходять у розчин. Володіючи хорошою піноутворюючою здатністю, метилцелюлоза дає стійку піну, яка зберігає форму під час приготування збивних солодких страв.

Окрім поліпшення органолептичних та структурно-механічних властивостей страви, дана харчова добавка рекомендована як некалорійний наповнювач до харчової продукції під час лікування і профілактики захворювань, пов'язаних із порушенням обміну речовин в організмі, а також захворювань шлунково-кишкового тракту [7].

Формулювання мети статті (постановка завдання). Метою роботи є вивчення можливості використання айви в технології самбуків для підвищення біологічної цінності солодких збивних страв на прикладі самбуку. Предметом досліджень було вибрано пюре яблук сорту «Фуджі», пюре айви сорту «Десертна», драглеутворювач метилцелюлоза та біологічно активні речовини, що входять до складу сировини.

Для проведення комплексного оцінювання споживчих властивостей солодких збивних страв підвищеної поживної цінності необхідно враховувати кілька аспектів, які дають змогу оцінити їхню якість: органолептичні характеристики, фізико-хімічні показники, поживну цінність та безпечність для споживання.

Основна частина. Аналіз літературних даних та асортименту десертної продукції у закладах ресторанного господарства окреслив кроки формування технологічних принципів приготування солодких збивних страв «Самбук айвово-яблучний». Сьогодні вдосконалення існуючих або розроблення нових рецептур загалом базуються на фізіолого-біохімічних основах харчування, сучасних уявленнях про нутрицевтики й парафармацевтики, визначенні оптимальних методів обробки сировини, що зберігають максимальну кількість біологічно активних речовин. Практичне обґрунтування рецептури передбачає підбір інгредієнтів із високою біологічною цінністю, доступністю, екологічною безпечністю та встановлення масових співвідношень.

Для визначення оптимального рецептурного складу самбуків створювали композиції модельних зразків із таким співвідношенням плодово-ягідної сировини, а саме пюре яблука та пюре айви: 100:0, 50:50, 25:75 та 0:100. За контроль було вибрано традиційну рецептуру «Самбук яблучний» [8], у якому яблучне пюре замінювали на айвово. Уміст яєчного білка, як і решти композиційних компонентів у всіх дослідних зразках, не змінювали. Для проведення досліджень готували такі зразки виробів:

- Зразок № 1 – контроль (без внесення змін).
- Зразок № 2 – 50% айви від маси яблучного пюре.
- Зразок № 3 – 75% айви від маси яблучного пюре.
- Зразок № 4 – 100% айви від маси яблучного пюре.

Аналіз різних способів попередньої обробки плодів яблук та айви з метою отримання пюре показав доцільність попереднього бланшування у воді, що полегшує процес протирання. Це пов'язано з інактивцією ферментів, які здатні окислювати фенольні сполуки киснем повітря, видаленням повітря з тканин сировини, а в результаті гідролізу протопектину в пюре збільшується вміст розчинних колоїдів.

Технологія приготування самбуку підвищеної поживної цінності полягає у дотриманні поетапності процесів: первинна підготовка, бланшування, запікання з подальшим перетиранням через сито плодової сировини. Пюре, згідно з технологією, збивають до однорідної пишної маси, додають решту сухих інгредієнтів.

Під час дослідження яєчний білок використовували в кількості 4,8% до маси напівфабрикатів, що відповідає рецептурі «Самбук яблучний». Білки яєць збивають до пишної маси та обережно з'єднують із сумішшю пюре.

Варто зауважити, що під час приготування контрольного зразка як структуроутворювач використовували желатин. Згідно зі збірником рецептур, його заливали водою кімнатної температури, розмішували та залишали на 10 хв. Потім злегка підігрівали на водяній бані до повного розчинення. Підготовлений желатин проціджували та вводили до збитої маси тонким струменем, продовжуючи інтенсивне збивання маси ще 1–2 хв.

Рецептура решти досліджуваних зразків повністю виключала додавання желатину на користь метилцелюлози. Додавання даної харчової добавки відбувалося на етапі збивання плодового пюре і цукру та давало змогу стабілізувати дисперсну систему загалом.

Для кількісної характеристики якості продукції застосовують систему бальної оцінки, яка дає змогу замінити різноманіття в описі відчуттів цифровими індексами (балами). Кожен показник якості страв (зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак) оцінюється за п'ятибальною системою: 5 – відмінна якість; 4 – добре; 3 – задовільний; 2 – незадовільний; 1 – дуже поганий.

Загальна оцінка якості аналізованої страви розраховували як середньоарифметичне з точністю до двох знаків після коми. Бальну оцінку органолептичних показників якості дослідних зразків представлено на рис. 1.



Рис. 1. Бальна оцінка органолептичних показників досліджуваних зразків

Аналіз отриманих результатів указує на те, що внесення айви покращує колір, із білого до бурштиново-жовтого. Також зі збільшенням дозування айви з'являються ніжний аромат та приємний яскраво виражений більш солодкуватий порівняно з традиційним яблучним смак. Спостерігається поліпшення консистенції готових страв, вони набувають більш пористої та пружної консистенції. Проте збільшення дозування айви понад 50 % сприяє значному зниженню дисперсності, ущільненню, неоднорідності готової страви, а також погіршенню органолептичних показників, ніжний яскраво виражений смак і аромат стає більш різким із характерною терпкістю айви.

Досліджуючи піноутворюючу здатність контрольного Зразка № 1 та Зразка № 3 (рис. 2) як такого, що отримав максимальну органолептичну оцінку, видно, як за поєднання яблучного та айвового пюре піна є стабільнішою.

Готова маса має набути пишного об'єму. Далі її розкладають по креманках або склянках і охолоджують за температури 5–8°C три години.

На наступному етапі досліджень ми визначали вплив дозування пюре з айви на збитість рецептурної суміші та швидкість застигання готової страви (рис. 3).

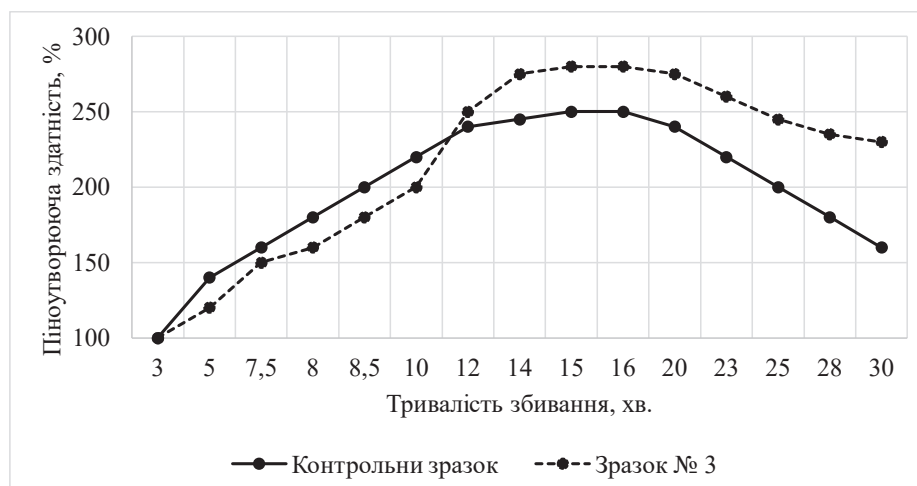


Рис. 2. Аналіз піноутворюючої здатності досліджуваних зразків

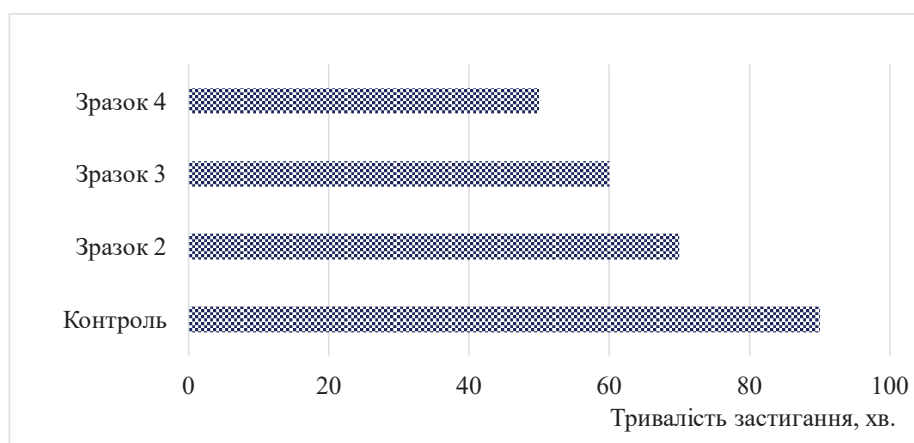


Рис. 3. Кінетика застигання досліджуваних зразків

Одержані дані свідчать, що внесення айви дає змогу поліпшити піноутворюючу здатність, тим самим скоротити час збивання. Також зі збільшенням у складі самбуку пюре з айви значно зменшується час застигання готової страви порівняно з контролем на 22%, 33% та 44% залежно від дозування. Це пояснюється особливостями хімічного складу айви, а саме наявністю високомолекулярних полімерів у її складі: пектинових речовин, білка, клітковини, здатних зміцнювати структуру виробів.

Наступним кроком досліджень було порівняння поживної цінності контрольного зразка та самбуку з айвою. Також визначали відсоток задоволення добової потреби в біологічно активних речовинах. Із порівняння даних щодо хімічного складу пюре яблук та айви зрозуміло, що загальна енергетична цінність їх дуже близька за значеннями.

Таблиця 1

Поживна цінність досліджуваних зразків

№ з/п	Білки, г	Вуглеводи, г	Харчові волокна (пектин), г	Жири, г	Енергетична цінність, ккал
Контроль	0	29,6	1,2	0	124
Зразок № 3	0	28,4	1,8	0	126



За результатами визначення поживної цінності, які представлено в табл. 1, можна зробити висновок, що попри низьку енергетичну цінність обох зразків уміст пектинів збільшується у 1,5 рази. Рекомендована добова норма споживання пектину становить від 4 до 15 г. Отже, у Зразку № 3 «Самбук айвово-яблучний» уміст пектину становить 45% від рекомендованої денної кількості, що свідчить про підвищення поживної цінності досліджуваного зразка.

Висновки. Використання солодких збивних страв підвищеної поживної цінності є доцільним з огляду на їхню здатність забезпечити організм необхідною енергією, важливими макро- та мікроелементами, а також покращити загальний стан здоров'я. Такі страви завдяки використанню інгредієнтів із високим умістом корисних речовин можуть сприяти підвищенню якості харчування і задоволенню різних фізіологічних потреб організму без шкоди для здоров'я. Це особливо важливо в умовах сучасного способу життя, коли стрес, фізичне навантаження та інші чинники можуть вимагати додаткових ресурсів для підтримки нормальної роботи організму.

Список використаних джерел

1. Центр громадського здоров'я. Тарілка здорового харчування. URL: <https://phc.org.ua/news/tarilka-zdorovogo-kharchuvannya> (дата звернення: 25.09.2025).
2. Силка І., Гулевата М., Целюх В., Гаврильченко П. Розширення асортименту кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства. *Інтернаука*. 2021. № 2. С. 96–100.
3. Donno D, Mellano MG, Cerutti AK, Beccaro GL. Nutraceuticals in Alternative and Underutilized Fruits as Functional Food Ingredients: Ancient Species for New Health Needs. *Alternative and Replacement Foods*. 2018: 261–282.
4. Франко О. Перша українська загальнопрактична кухня / упоряд. М. Душар. Перевид. Київ : Фоліо, 2019. 544 с.
5. 2025–26 Apple Production Will Reach Nearly 279 Million Bushels. USApple Unveils 2025 Industry Outlook Report and Crop Estimate. 15 August, 2025. URL: <https://usapple.org/news-resources/2025-26-apple-crop-outlook> (дата звернення: 24.09.2025).
6. Al-Zughbi M. Krayem Quince fruit *Cydonia oblonga* Mill nutritional composition, antioxidative properties, health benefits and consumers preferences towards some industrial quince products: A review *Food Chemistry*, 2022, 393 Article 133362.
7. Reynaldo Justino Silva-Paz, Yolanda M. Eguilas-Causi, Cecilia M. Mejia-Domiguez, Amparo Eccona-Sota, Thalia A. Rivera-Ashqui, Nicodemo C. Jamanca-Gonzales Sensory perception and digestibility of a protein pudding-type dessert with an omega-3 nanoemulsion designed for older adults, *Applied Food Research* (2025).
8. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, правових, нормативно-правових та інших актів для закладів ресторанного господарства / уклад. О.В. Шалимінов. Київ : Арії, 2018.

Стаття надійшла до редакції 19.09.2025

Стаття прийнята 16.10.2025

Статтю опубліковано 25.11.2025



I. Sylka, N. Yuschenko, N. Frolova, O. Popyk

National University of Food Technologies

TECHNOLOGICAL PRINCIPLES OF MODELING FOOD PRODUCTS WITH AN INCREASED CONTENT OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

Summary

The article discusses the issue of expanding the range of sweet dishes by introducing new recipe components in order to satisfy consumer taste preferences and the growing demand for healthy food products in restaurants.



Apple sambuk is a classic sweet dish in Ukrainian cuisine. The developed recipe replaces gelatin as a gelling agent with the food additive methylcellulose, which improves the organoleptic characteristics and broadens the consumer base, particularly among vegans.

It was found that the foaming ability of the formulations increases with the addition of quince puree. This indicator reaches 280% with a whipping duration of 12 to 16 minutes for a sample with equal mass ratios of quince puree and apple puree.

Quince puree contains more structure-forming substances, which accelerates the solidification of the recipe formulation. The sample based on quince puree with methylcellulose solidifies within 45 minutes and is ready for consumption, unlike the control sample based on applesauce and gelatin, which requires 85 minutes.

However, increasing the quince content beyond 50% leads to reduced uniformity, increased density and heterogeneity of the finished product, as well as a deterioration in organoleptic qualities: the delicate, pronounced taste and aroma become sharper with the characteristic tartness of quince.

The developed dish «Quince-Apple Sambuk» has a low energy value of 126 kcal and a 1.5-fold higher pectin content, which constitutes 45% of the recommended daily allowance.

The introduction of this dish into restaurant menus is advisable, given its high organoleptic evaluation, low energy value, and high content of biologically active substances, in particular pectin.

Keywords: functional food products, biologically active substances, sweet dishes, restaurant industry, nutritional properties, food additives, vegan diets.