

УДК 641.85

## ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ НОВІТНІХ ДЕСЕРТІВ

Левкун К.Ю., Польовик В.В., Бондар Н.П., Корецька І.Л.

Національний університет харчових технологій

В даній статті розглянуто питання розробки солодкої збивної страви – десерту «Самбук», оздоровчого призначення. А також підтвердження відповідності органолептичних і фізико-хімічних показників якості. Розглянуто вплив мальтодекстрину на структуру та піноутворюючу здатність десерту. Визначено вітамінний склад та енергетичну цінність страви. Зроблені висновки щодо доцільності використання плодово-ягідного пюре.

**Ключові слова:** десерт, страва, модель, зразок, якість.

**Постановка проблеми.** Розглядаючи їжу з точки зору калорійності ми не завжди розуміємо важливість поживної цінності продукту. Інколи рахуючи калорійність страви ми забуваємо про інші макро- та мікро- нутрієнти які також не менш корисні. Розглядаючи солодкі страви можна сказати, що вони є висококалорійними виробами але мають незбалансований склад основних складових, що в основному, спричинено високим вмістом жирів та вуглеводів і відносно низьким вмістом харчових волокон, вітамінів, тощо [1, 5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основним компонентом, який забезпечує високу калорійність солодких страв та десертів є цукор. Він є високоефективним джерелом енергії для організму людини. Калорійність 100 г цукру складає 398 ккал. Цукор у харчових продуктах виконує роль не лише носія солодкого смаку, а й структуроутворювача та наповнювача маси [11].

Але в першу чергу цукор, що містить 99,75% цукрози і 0,25% нецукрів, вважають «чистими калоріями», очищеним від біологічно-активних речовин «незахищеним» вуглеводом, що миттєво всмоктується в кров, викликаючи різкі коливання рівня глюкози в крові і створює велике навантаження на інсулярний апарат людини. Надмірне

вживання цукру може призвести до виникнення гіперглікемії – підвищеного вмісту глюкози в крові, що негативно впливає на функції підшлункової залози. Може виникнути і цукровий діабет, але якщо у людини є схильність до цієї хвороби.

При невеликих витратах фізичної енергії та надлишку споживання цукру частина його перетворюється на жир, що сприяє підвищенню рівня холестерину і тригліцеридів у крові – розвивається ожиріння, атеросклероз та ішемічна хвороба серця [11].

Саме тому солодкі страви та десерти є перспективними базовими об'єктами для створення спеціальних продуктів оздоровчого призначення, збагачених на необхідні для організму людини речовини.

**Мета статті.** Головною метою цієї роботи є дослідження впливу мальтодекстрину на структуру десертів, зниження калорійності його, а також підвищення вмісту макро- і мікроелементів за рахунок внесення нетрадиційної сировини, ягідного пюре, при цьому дотримання піноутворюючої здатності десерту та збільшення піностійкості.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз рослинної сировини, яку використовують при приготуванні десерту самбук показав широкий спектр використання плодово-ягідної та овочевої сировини [8].

Нами запропоновано використання журавлини, яка володіє цікавим хімічним складом, який наведено в таблиці 1 [10].

Також, з проаналізованих літературних джерел відомо, що в пюре з журавлини міститься бензойна кислота у кількості 122 мг та сорбінова кислота у кількості до 2,5 мг на 100 г продукту; активна кислотність ягід дорівнює  $3,2 \pm 0,1$  рН, тому можна зробити висновок, що журавлина може бути ефективним консервантом при приготуванні солодких страв та десертів, тому, і використання журавлини буде впливати на технологічні показники самбуку [9].

Таблиця 1

## Хімічний склад журавлини

Складові речовини	Кількість елементу на 100 гр продукту
Вода	87 г
Білки	0,39 г
Жири:	0,13 г
– насичені	0,011 г
– мононенасичені	0,018 г
– поліненасичені	0,055 г
Вуглеводи:	12,20 г
– цукри	4,04 г
– харчові волокна	4,6 г
Ретинол (вит. А):	3 мкг
– β-каротин	36 мкг
Тіамін (В1)	0,012 мг
Рибофлавін (В2)	0,020 мг
Ніацин (В3)	0,101 мг
Піридоксин (В6)	0,057 мг
Фолатин (В9)	1 мкг
Аскорбінова кислота (вит. С)	13,3 мг
Токоферол (вит. Е)	1,2 мг
Вітамін К	5,1 мкг
Кальцій	8 мг
Залізо	0,25 мг
Магній	6 мг
Фосфор	13 мг
Калій	85 мг
Натрій	2 мг
Цинк	0,1 мг
Мідь	0,06 мг

Джерело: розроблено авторами за даними [17, 14]

Для утворення стійкої піни десерту, потрібна відповідна в'язкість вихідного розчину і низький поверхневий натяг на межі розділення фаз рідина – повітря. Для полегшення процесу збивання і одержання більш стійких пін, як поверхнево-активну речовину використовують яечний білок. Низький поверхневий натяг яєчного білка дозволяє зменшувати товщину прошарку середовища між пухирцями з утворенням великої поверхні розділення. Одночасно в'язкість рецептурної суміші перешкоджає зниженню товщини прошарку, що може призвести до його розриву і коалесценції пухирців повітря.

Стабільність піни пояснюють структурно-механічними властивостями адсорбційних шарів і термодинамічною стійкістю рідких прошарків яєчного білка.

Адсорбційні шари сповільнюють стікання рідини в плівці, знижують швидкість зменшення її товщини. Разом з тим ці шари, надають плівці високої структурної в'язкості і механічної міцності, ніби створюють пружний каркас, що забезпечує піні відповідні фізико-хімічні властивості твердого тіла.

Піноподібні маси через низький вміст сухих речовин і обмежену в'язкість є нестійкими системами. Під дією сил поверхневого натягу і стікання рідини плівки каркасу стають тоншими і поступово руйнуються [12].

Тому для більшої стійкості піни ми рекомендуємо використовувати сухий яєчний білок та мальтодекстрин.

Нами були розроблені модельні зразки з нативним яєчним білком – МЗ-1, з сухим яєчним білком – МЗ-2, з сухим яєчним білком і мальтодекстрином – МЗ-3 (рис. 1).

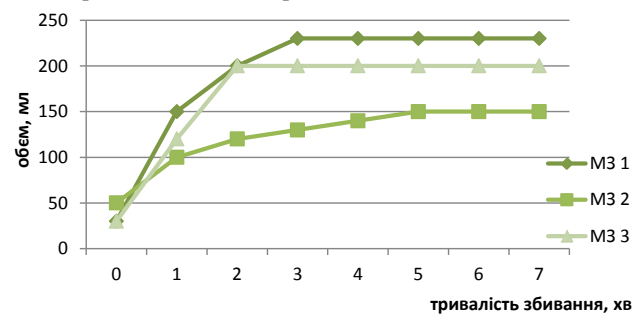


Рис. 1. Динаміка утворення об'єму яєчної піни

Джерело: розроблено авторами

Аналіз дослідження показав, що найкращу піноутворюючу здатність має МЗ1.

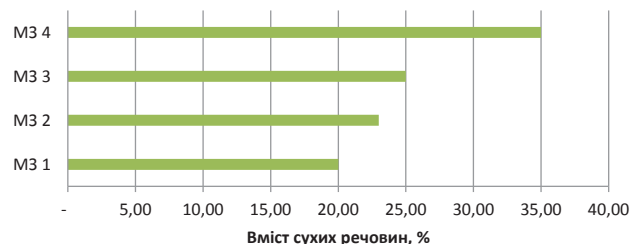
При додаванні цукру до яєчного білку, піноутворююча здатність зразка знижується на 75 мл об'єму. Аналіз отриманих даних показав, що піноутворююча здатність МЗ-3 є найбільш подібною до МЗ-1.

Традиційно, при приготуванні самбуку використовують яблучне пюре з вмістом сухих речовин 13-14%. У якості нетрадиційної сировини дослідники пропонують використання ягід обліпихи, калини, фізалісу та горобини [9, 13].

Але пюре з журавлини має значну кількість пектину, що обумовлює хорошу желуючу здатність журавлинової пасти. За своїми властивостями пектин журавлини вигідно відрізняється від пектину інших ягід. М'якоть (у вигляді пасти) журавлини утворює щільну драглеподібну масу при вмісті цукру в ній 40...42%, в той час як при використанні інших ягід і фруктів на отримання драглеподібної структури страви необхідно не менше 65% цукру [3, 4, 15, 17].

Тому подальші дослідження були направлені на вивчення можливості введення пюре з журавлини в рецептуру десерту. Нами були обрано контрольних зразок «Самбук яблучний» – МЗ-1 та розроблені модельні зразки «Самбук яблучний» МЗ-2 (з введенням 10% пюре журавлини), «Самбук яблучний» МЗ-3 (з введенням 20% пюре журавлини) та «Самбук яблучний» МЗ-4 (з введенням 30% пюре журавлини), які за своїм складом відрізняються вмістом та видом яєчного білку, носієм солодкого смаку, вмістом фруктового наповнювача. В виготовлених зраз-

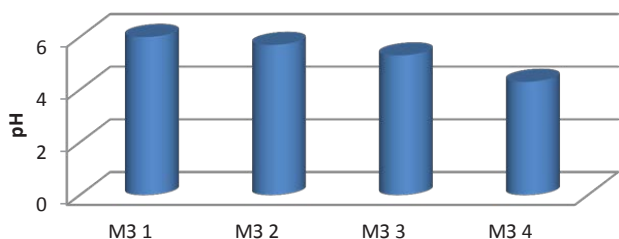
ках модельних десертів досліджували фізико-хімічні показники десертів та проводили математично-статистичні обрахунки отриманих даних (рис. 2) [3, 4].



**Рис. 2.** Вміст сухих речовин у досліджуваних зразках  
Джерело: розроблено авторами

Проаналізувавши отримані дані, ми бачимо, що найбільшу кількість сухих речовин має дослідний зразок М3-4, що пояснюється, на нашу думку, вмістом пектинових речовин в пюре журавлини.

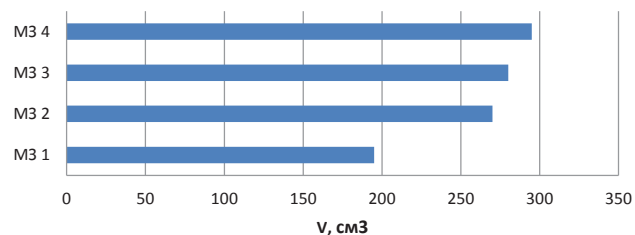
Результати визначення кислотності дослідних зразків наведено на рис. 3.



**Рис. 3.** Визначення кислотності в інноваційному десерті

Джерело: розроблено авторами

Одним з вагомим показником якості десертів є питомий об'єм виробів. Результати визначення питомого об'єму дослідних зразків наведено на рис. 4.

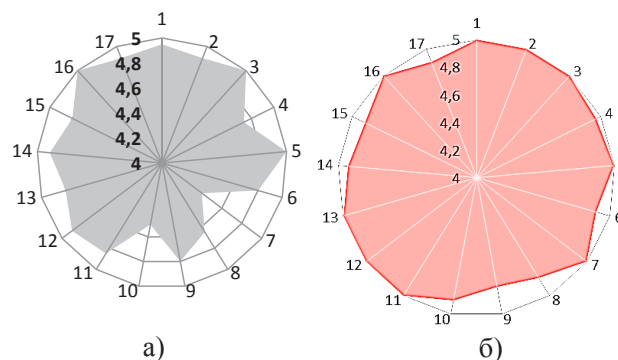


**Рис. 4.** Визначення питомого об'єму інноваційних десертів

Джерело: розроблено авторами за даними

Як бачимо, додавання пюре з журавлини має суттєвий вплив на підвищення питомого об'єму страви, а зміна концентрації пюре суттєвого впливу питомий об'єм не має.

В модельних дослідах десертів було визначено органолептичну оцінку та розраховано показник якості виробів. Аналіз профілограм та з'ясовано, що найвищий критеріальний бал має зразок з додаванням 20% пюре журавлини, порівняно з контрольним зразком – критерій якості нового десерту становить 416,6 балів і більший від контрольного зразку на 22,1 бали (розраховано за методом «багатофакторний критерій якості» [7]) (рис. 5).



**Рис. 5.** Профілограми органолептичних показників якості нових десертів. а – контрольний зразок; б – дослідний зразок

1 – зовнішній вигляд; 2 – стан поверхні; 3 – однорідність поверхні; 4 – колір; 5 – чистота; 6 – однорідність кольору; 7 – інтенсивність; 8 – смак; 9 – солодкість; 10 – інтенсивність смаку; 11 – запах; 12 – чистий; 13 – виразний; 14 – консистенція; 15 – щільність; 16 – м'якість; 17 – однорідність.

Джерело: розроблено авторами

Аналізуючи хімічний склад досліджуваного зразка, який представлений в таблиці 2, виявлено, що калорійність продукту знижена на 40,1%; а також збільшився вміст вітамінів (таблиця 3).

Таблиця 2

**Хімічний склад та калорійність самбуку [17]**

Назва показника	Контрольний зразок	Експериментальний зразок
Білки, г	2,18	0,784
Жири, г	0,786	0,262
Вуглеводи, г	26,863	17,117
Калорійність, ккал	123,243	73,93

Джерело: розроблено авторами за даними [17]

Таблиця 3

**Вітамінний склад досліджуваних зразків [17]**

Вітаміни	Самбук яблучний (контрольний зразок) / на 100 гр продукту	Самбук яблучний з журавлиною (дослідний зразок) / на 100 гр продукту
Вітамін А, мг	0,02	0,005
Вітамін В1 (тіамін), мг	0,01	0,5
Вітамін В2 (рибофлавін), мг	0,04	2,04
Вітамін В6 (піридоксин), мг	0,04	0,17
Вітамін В9 (фолієва), мкг	1,1	1,1
Вітамін С, мг	13,7	25
Вітамін Е (ТЕ), мг	0,3	1,2
Вітамін РР (ніациновий еквівалент), мг	0,4988	23,4
Вітамін В12 (кобаламін), мг	0,003	0,08
Вітамін В5 (пантотенова), мг	0,05	0,27
Вітамін Н (біотин), мкг	0,4	7,3
Сума	16,1	61

Джерело: розроблено авторами за даними [17]

**Висновки.** Проведені дослідження дозволили визначитись доцільність додавання пюре з журавлини в технології десертів. В наших дослідженнях було обрано раціональну рецептурну композицію. Встановлено, що зразки десертів

з додаванням мальтодекстрину і сухого яєчного білку показують найкращі фізико-хімічні показники якості, а використання пюре журавлини дозволяє отримати високі органолептичні показники страви.

### Список літератури:

1. Польовик В. В. Аналіз харчової цінності солодких страв / В. В. Польовик, Я. Ю. Бендас, І. Л. Корецька // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій; М-во освіти і науки України. – К.: НУХТ, 2015. – С. 223-224.
2. Дочинець І. В. Зниження калорійності продуктів за рахунок використання мальтодекстринів / І. В. Дочинець, В. В. Пильовик, І. Л. Корецька // Якість і безпека харчових продуктів: тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., 12-13 листопада 2015 р. / Національний університет харчових технологій; М-во освіти і науки України. – К.: НУХТ, 2015. – С. 36-38.
3. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів: навч. посіб. / за ред. проф. А. М. Дорохович і проф. В. М. Ковбаси. – К.: Фірма «ІНКОС», 2015. – 632 с.
4. Лабораторний практикум із загальних технологій харчової промисловості: навчальний посібник / за ред. В. Ф. Доценка. – Київ: Кондор-Видавництво, 2016. – 380 с.
5. Польовик В. В. Структура білкового десерту залежить від технологічних властивостей рецептурних компонентів / В. В. Польовик, І. Л. Корецька // Хлібний і кондитерський бізнес. – 2016. – № 6. – С. 36-38.
6. Бендас Я. Ю. Вплив цукрозамінників на утворення пінної структури у змінних десертах / Я. Ю. Бендас, В. В. Польовик, І. Л. Корецька // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 12-13 травня 2016 р. – К.: НУХТ, 2016. – С. 99-101.
7. Корецька І. Л. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. – 2003. – № 14. – С. 64-65.
8. Левкун К. Ю., Польовик В. В., Бондар Н. П., Корецька І. Л. Використання нетрадиційної сировини при виготовленні десертів / Левкун К. Ю., Польовик В. В., Бондар Н. П., Корецька І. Л. // Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку: Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках II наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2017», 13-14 березня 2017 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН: у 2 т. – Ніжин: Видавець Лисенко М. М., 2017. – Т. 1. – 296 с.
9. Оболкіна В. І. Застосування напівфабрикатів з дикорослих плодів та ягід для подовження терміну придатності кондитерських виробів / В. І. Оболкіна, І. І. Сивній, Н. В. Олексієнко // Ресурсо- та енергоощадні технології виробництва і пакування харчової продукції – основні засади її конкурентоздатності: матеріали V Міжнародної спеціалізованої науково-практичної конференції, 14 вересня 2016 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2016. – С. 124-125.
10. Клюква [Електронний ресурс] Офіційний сайт порталу «Wikipedia» – 2016. Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Клюква> – Дата звернення 26.05.2017 р.
11. Штангеева Н. І. Цукор у харчуванні людини / Н. І. Штангеева, Л. С. Клименко // Цукор України. – 2007. – № 3. – С. 2-4.
12. Пушка О. С. Використання структуроутворювачів у десертах пінної структури / О. С. Пушка, І. Л. Корецька // Новітні тенденції у харчових технологіях та якість і безпечність продуктів: збірник матеріалів VI Всеукраїнської наук.-практ. конф., 10-11 квітня. – Львів: Ліга прес, 2014. – С. 31-34.
13. Левкун К., Польовик В. Аналіз антиоксидантних властивостей не традиційної сировини для виготовлення збивних солодких десертів / Левкун К., Польовик В. // Творчий пошук молоді – курс на ефективність: тези доповідей VII Міжнародної науково-теоретичної інтернет-конференції молодих учених, аспірантів, студентів, 25 лютого 2016 р. – Хмельницький: ХКТЕІ, 2016. – 446 с.
14. Буддаков А. С. Пищевые добавки. Справочник. – Санкт-Петербург, «Ut», 1996. – 240 с.
15. Скурихин И. М. Все о пище с точки зрения химика: Справ. издание / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
16. Смоляр В. И. Рациональное питание / В. И. Смоляр. – К.: Наук. думка. – 1991. – 368 с.
17. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / под ред. И. М. Скурихина и В. А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

**Левкун К.Ю., Полевик В.В., Бондарь Н.П., Корецкая И.Л.**

Национальный университет пищевых технологий

### ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НОВЕЙШИХ ДЕСЕРТОВ

#### Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы разработки сладкой сбивной блюда – десерта «Самбук», оздоровительного назначения. А также подтверждение соответствия органолептических и физико-химических показателей качества. Рассмотрено влияние мальтодекстрина на структуру и пенообразующие способности десерта. Определены витаминный состав и энергетическую ценность блюда. Сделаны выводы о целесообразности использования плодово-ягодного пюре.

**Ключевые слова:** десерт, блюдо, модель, образец, качество.

**Levkun K.Yu., Polevik V.V., Bondar N.P., Koretskaya I.L.**

National University of Food Technology

## **INVESTIGATION OF THE STRUCTURE OF NEW DESSERTS**

### **Summary**

This article discusses the development of a sweet dessert dish – dessert «Sambuc», health-giving purpose. Also confirmation of conformity of organoleptic and physico-chemical quality indicators. The influence of maltodextrin on the structure and foaming capacity of the dessert is considered. Identified vitamin composition and energy values dishes. Making conclusions about expediency of using fruit and berry puree.

**Keywords:** dessert, dish, model, sample, quality.