

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ
СПРАВИ**

Допущено до захисту»
протокол засідання кафедри
№ 6 від « 20 » січня 2025 року
Зав. кафедрою ХТГРС
д.т.н, професор _____ Олеся ПРИСС

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»

за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему: «Удосконалення технології виробництва фігурного зефіру»

23 ХТ Д 12729823.02.25

Виконала: студентка 21 МБХТ групи



Ольга ОНИЩЕНКО

Керівник:

Д.Т.Н.



Анастасія ДЕМИДОВА

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Консультант з ОП:

к.т.н., доцент

Михайло ЗОРЯ

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

к.с.н., доцент

Людмила КЮРЧЕВА

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Запоріжжя, 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Онищенко О.В. Дипломна робота присвячена розробці рецептури та технології виробництва зефірної маси на основі фруктових смузі. Досліджено вплив різних варіантів фруктово-ягідних основ, що містять природні загущувачі (пектин, агар-агар) на органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості готового продукту.

У роботі визначено вплив агар-агару та пектину як гелеутворювачів на текстуру, стабільність та термін зберігання зефіру. Виконано розрахунок енергетичної цінності різних варіантів зефірної маси та оцінено економічну доцільність їхнього виробництва.

На основі отриманих результатів розроблено технологічну схему виробництва, а також надано рекомендації щодо вибору оптимального варіанту фруктової основи для виготовлення зефірних квітів у зефірній флористиці.

Результати досліджень можуть бути використані у кондитерській промисловості для розширення асортименту функціональних продуктів із покращеними харчовими характеристиками.

Текст викладений на 69 сторінках, містить 6 розділів, 16 таблиць, 3 рисунки, 43 літературних джерела, 1 додаток.

Ключові слова: зефір, зефірна флористика, фруктовий смузі, агар-агар, пектин, технологія виробництва, органолептичні показники, економічні розрахунки.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології

Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи
(назва кафедри)

Ступінь вищої освіти Магістр

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»
(шифр і назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма Індустрія здорового харчування
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ХТГРС

д.т.н., професор О. П.Прісс
(підпис) (ініціали та прізвище)

« ____ » _____ 20_ р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТЦІ

Онищенко Ользі Вячеславівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення технології виробництва фігурного зефіру»

керівник роботи д.т.н., Демидова Анастасія Олександрівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 16 » жовтня 2024 р. № 479-С

2. Строк подання студентом роботи « 17 » січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи зефір

4. Перелік питань, які потрібно розробити: вступ; аналітичний огляд літератури щодо виробництва зефіру, включаючи можливу сировину для зефірної маси та технологічні підходи до виробництва фігурного зефіру; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень; технологічна частина виробництва фігурного зефіру; економічні показники інноваційної технології виробництва; охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях; висновки; список використаної літератури

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки		

6. Дата видачі завдання _____ р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ	вересень	
Аналітичний огляд літератури	жовтень	
Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	
Результати досліджень та їх узагальнення	листопад	
Технологічна частина	листопад	
Економічні розрахунки	грудень	
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	
Висновки	січень	
Список використаної літератури	січень	

Студент


(підпис)

Онищенко О.В.

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Демидова А.О.

(ініціали та прізвище)

(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ	10
1.1. Історія виникнення зефіру	10
1.2. Технології виготовлення зефіру у світовій практиці	11
1.3. Перспективи застосування піноутворювачів та фруктози в різних	15
<i>1.3.1. Продукція для веганів та людей з алергією на харчові продукти</i>	16
1.4. Застосування підсолоджувачів та цукрозамінників в технології	17
виробництва солодошів	
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Програма планування проведення дослідження та схема дослідів	22
2.2 Схема дослідів	24
2.3 Об'єкти та матеріали досліджень	25
2.4 Методика проведення досліджень	26
<i>2.4.1. Відбір та підготовка сировини</i>	26
<i>2.4.2. Подрібнення та переробка</i>	27
<i>2.4.3. Склад та співвідношення компонентів</i>	27
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ	29
3. 1. Дослідження органолептичних показників експериментальних зразків	29
<i>3.1.1. Розробка рецептурного складу зефірної маси для формування</i>	29
<i>квітів</i>	
<i>3.1.2. Застосування компонентів для утворення стабільної</i>	31
<i>гелеподібної структури</i>	
<i>3.1.3. Органолептична оцінка досліджуваних зразків</i>	32
3. 2. Розробка рецептури виробництва зефірної маси на основі фруктового	34
смузі	
<i>3.2.1. Вибір фруктових смузі</i>	34
<i>3.2.2. Вибір загущувачів</i>	37
<i>3.2.3. Основні етапи виготовлення зефірної маси</i>	39
<i>3.2.4. Формування зефіру, охолодження та зберігання</i>	39

3.3. Розрахунок калорійності зефірних квітів	40
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	43
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ	45
ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗЕФІРНИХ КВІТІВ	
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ	50
СИТУАЦІЯХ	
6.1. Законодавство з охорони праці	50
6. 2. Заходи з охорони праці на підприємстві	52
6.2.1. Питання про «Трудовий договір, робочий час та час відпочинку»	54
6.2.2. Питання про «Пожежну безпеку»	55
ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТКИ	68

ВСТУП

Кондитерські вироби мають високу концентрацію сухих речовин, таких як цукор, жир, білки і крохмаль. Вони відрізняються солодким смаком, складним ароматом, привабливим зовнішнім виглядом і високою калорійністю. Проте більшість солодошів має низьку кількість біологічно активних речовин (вітаміни, мінерали) та клітковини. Хоча ці вироби є висококалорійними і легко засвоюються, їх недостатня біологічна цінність може спричинити надмірне нагромадження жирів в організмі, розвиток цукрового діабету, карієсу тощо. З ряду перелічених вище причин, кондитерська промисловість ставить перед собою завдання підвищення біологічної цінності та зниження калорійності виробів та виготовлення продуктів оздоровчого призначення.

Серед продуктів харчування у щоденному раціоні людини важливе місце належить пюре, пастам, соусам з плодово-ягідної сировини. Одним із шляхів підвищення біологічної цінності плодово-ягідних напівфабрикатів (пюре, пасти, соуси), є використання при їх виробництві сировини з високим вмістом біологічно-активних речовин [1-3].

До біологічно активних речовин належать вітаміни, гормони, ферменти, алкалоїди, антибіотики, феромони тощо. Спочатку ці сполуки було виявлено в природі (у рослинах), а згодом багато з них науковцям вдалося синтезувати в лабораторіях.

Зефір є одним із найулюбленіших солодошів багатьох дітей та дорослих. Він має переваги над іншими кондитерськими виробамитак так як володіє біологічною цінністю за рахунок включення до рецептури фруктово-ягідного пюре або натурального яблучного соку [4].

Основними напрямками розширення асортименту зефірних виробів є підвищення їх харчової та біологічної цінності за рахунок використання різноманітних добавок та впровадження нових удосконалених технологій виробництва.

Існує велике різноманіття технологій виробництва зефірних виробів. Наприклад, виготовлення зефірної продукції із додаванням бджолиного маточного молочка, з метою підвищення харчової та біологічної цінності; використання пряно-ароматичних рослин, зокрема настоїв айру, м'яти перцевої, кропиви тощо [5].

Для більшої користі готових виробів, за рахунок зменшення кількості цукру в рецептурах використовують екструдовані продукти (наприклад рису, кукурудзи), соняшникової крупи і борошна, сої, гороху, кунжуту; вторинної молочної сировини (сироватки, пахти, знежиреного молока), фруктових добавок з високими желуючими властивостями; модифіковані крохмалі, овочеві порошки (морква, гарбуз та інші).

Актуальність проблеми досліджень. В умовах сьогодення де провідна роль належить створенню нових, збалансованих за складом продуктів, збагачених функціональними компонентами існує необхідність все більше і більше розвивати індустрію здорового харчування. Зефір відноситься до корисних солодощів, отже його рекомендовано до вживання, як дорослим так і дітям. З цієї причини є необхідність зробити рецептуру більш кориснішою для вживання.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є удосконалення технології виробництва зефірної маси у зефірній флористиці для здорового харчування населення.

Задачі:

- провести аналіз сировини для виробництва зефірних квітів акцентуючи увагу на її функціональних властивостях;
- мінімізувати кількість барвників при фарбуванні зефіру;
- розробити рецептуру максимально корисної зефірної маси;
- провести органолептичну оцінку якості отриманих виробів;
- оцінити зовнішній вигляд готових зефірних квітів за різної рецептури виготовлення виробів;
- сформулювати висновки.

Об'єкт дослідження: технологічний процес виробництва та показники якості зефіру у вигляді квітів.

Предмет дослідження: зефірна маса виготовлена на основі яблучного смузі, технологія виробництва фігурного зефіру.

Методи дослідження: теоретичні, експериментальні, органолептичні.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в науковому обґрунтуванні виготовлення корисної зефірної маси при виробленні зефірних тюльпанів.

Кондитерські вироби є продуктами високої калорійності та засвоювання і в основному джерелом вуглеводів і жирів. Вміст найважливіших нутрієнтів в них незначний, що суттєво знижує їх харчову цінність. Тому впровадження нових технологій, заснованих на застосуванні фізіологічно функціональних інгредієнтів природного походження, дозволяють заповнити дефіцит незамінних харчових речовин і розширити асортимент продуктів функціонального призначення.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ

Якість готового продукту є головним фактором конкурентоспроможності кондитерських виробів на сучасному ринку. Одним з актуальних напрямів розвитку кондитерської промисловості є створення нового асортименту виробів на основі інгредієнтів, які б одночасно виконували технологічні та оздоровчо-профілактичні функції.

Харчові інгредієнти спеціального оздоровчого призначення підвищують харчову та біологічну цінність продуктів, збагачуючи їх рослинними волокнами, вітамінами, амінокислотами, макро- і мікронутрієнтами [6-8].

1.1. Історія виникнення зефіру

Існує гіпотеза, що зефір з'явився у Стародавній Греції і одразу завоював серця еліти. Гіппократ носив з собою зефір разом з пігулками та пригощав пацієнтів після операції.

За ще однією версією, смаколик з'явився у Стародавньому Єгипті. Готували виріб із живиці алтею з додаванням горіхів і меду. Ласували ним переважно фараони та їх оточення.

Перша письмова згадка про зефір датується XIV сторіччям, а от справжню популярність він здобув аж у XIX у Франції. Зокрема, у ресторанах країни стала популярною страва «Пиріг Зефіру», головними інгредієнтами якої були натерте коріння алтея з цукром, водою та яєчними білками.

Англійський варіант слова зефір — «*marshmallow*» походить саме від англійської назви рослини алтея аптечного «*marsh mallow*». Сік цієї рослини був незамінним у процедурі виготовлення ласощів до середини XIX сторіччя.

Одним з кулінарних родичів зефіру можна вважати крембо, а також сучасну фабрично-виготовлену пастилу. У сучасних рецептах місце алтея зайняв желатин.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Зефір є різновидністю клеєної пастили, яку формують відливом. Цінність його обумовлюється значною часткою повітряної фази, високим ступенем її дисперсності, структурними властивостями. Крім смакових якостей, позитивною характеристикою є досить невисока калорійність порівняно з іншими кондитерськими виробами, яка досягається використанням фруктових сировини. Остання в свою чергу є джерелом пектину.

Саме пектин позитивно впливає на процеси виведення з організму солей важких металів, продуктів розпаду лікарських препаратів, токсичних речовин, і підвищує загальну опірність організму, а також знижує артеріальний тиск і рівень холестерину.

Низькі температурні режими, помірний механічний вплив, наявність пектинових речовин, здатних запобігти окисленню біологічно активних добавок при виробництві збивних кондитерських виробів, дозволяють максимально зберегти корисні властивості внесених нутрієнтів [(5)].

Зефір відноситься до цукристих кондитерських виробів, який отримують збиванням фруктових-ягідного пюре з цукром і яєчним білком, з наступним додаванням у цю суміш будь-якого з формотворчих (драглеутворюючих) наповнювачів: пектину, агарового сиропу, желатинової (мармеладної) маси.

Як добавки при виробництві зефіру застосовуються харчові кислоти, есенції, барвники.

У роботі використовували методи досліджень: аналіз, синтез, дедуктивний метод і системний аналіз [30].

Показники якості зефіру визначали за стандартними методиками.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

З метою розширення асортименту кондитерських виробів та покращення корисних властивостей зефіру відпрацьовано новий вид зефірної маси для формування їстівних квітів на основі фруктово-овочевих смузі з різною концентрацією в них частки яблук.

3.1. Дослідження органолептичних показників експериментальних зразків

Зефір на основі яблук є структурованою аерованою системою, що формується внаслідок гелеутворення пектинових речовин, стабілізації білково-вуглеводної піни та процесів дегідратації під час сушіння. Основними компонентами рецептури є фруктово-овочевий та фруктово-ягідний смузі, цукор, альбумін, агар-агар, які забезпечують необхідні фізико-хімічні характеристики кінцевого продукту.

3.1.1. Розробка рецептурного складу зефірної маси для формування квітів

Компонентний склад яблучного зефіру наведено у таблиці 3.1., де масові частки інгредієнтів виражені у відсотковому співвідношенні до загальної маси продукту.

Таблиця 3.1

Рецептурний склад зефіру на основі яблучного смузі на 500 г готового продукту

Інгредієнт	Маса, г	Масова частка, %	Функціональне призначення
Фруктово-ягідний та фруктово-овочевий смузі	200	20,0	Основний носій структуроутворюючих речовин (пектину), забезпечує фруктовий смак та аромат, є

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Система поглядів державної політики нашої країни впроваджує заходи, які спрямовані на здоров'я і працездатність нації, а також продовження і поліпшення якості життя своїх громадян. Так в пріоритеті стає розробка принципово нових технології починаючи від вирощування і переробки сільськогосподарської сировини у продукти високої якості, що мають оздоровчий вплив на споживача. Наприклад, усунення дефіциту вітамінів, макро- та мікроелементів, забезпечення профілактики аліментарно-залежних станів та захворювань.

У харчовій промисловості технологічні схеми використовуються для наочного відображення основних етапів виробництва, взаємозв'язку процесів та послідовності операцій. Вони дозволяють оптимізувати виробництво, контролювати якість продукції та стандартизувати процес.

Для розробки зефіру на основі фруктових смузі було створено технологічну схему, яка враховує особливості використання натуральних фруктових основ, пектину та агар-агару як гелеутворювачів.

Технологічна схема виробництва зефіру на основі фруктових смузі включає в себе наступні етапи:

- Підготовка сировини: (відбір фруктів та ягід; миття, очищення, подрібнення);
- Приготування фруктового смузі;
- Приготування агар-агарової суміші: (дозування смузі як основи); додавання цукру та агар-агару, кип'ятіння);
- Збивання альбуміну попередньо замоченого у воді з цукром до утворення повітряної маси;
- Введення сиропу в збиту масу (меренгу);

Формування зефіру: відсаджування зефірної маси через насадку тюльпан;

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗЕФІРНИХ КВІТІВ

Розрахунок економічних показників у виробництві зефіру є важливим для визначення собівартості, рентабельності та доцільності впровадження продукції у виробництво. Він дозволяє оцінити витрати на сировину, додаткові виробничі витрати та можливий прибуток від продажу. Аналіз собівартості допомагає вибрати оптимальний варіант рецептури, який поєднує якість і вигідну ціну. Окрім вищевказаного такі розрахунки дають змогу визначити конкурентоспроможність продукту, його позиціонування на ринку (економ, стандарт або преміум-сегмент). Також вони сприяють ефективному плануванню витрат та ресурсів на виробництво, що забезпечує стабільний розвиток підприємства.

Правильний економічний аналіз допомагає мінімізувати ризики та підвищити прибутковість бізнесу.

Для розрахунку собівартості виробництва зефіру важливо визначити вартість основних інгредієнтів, які використовуються в рецептурі. В таблицях 5.1., 5.2 наведено вартість фруктового смузів, агар-агару, цукру та альбуміну, що входять до складу зефірної маси.

Таблиця 5.1

Вартість смузів для кожного варіанту дослідів

Варіант	Кількість на 1 порцію смузів	Ціна за одиницю (200мл), грн	Вартість
К	200 мл	8,00	8,00
В1 (APFEL-BEERE)	200 мл	9,50	9,50
В 2 (BLAU-LENZER)	200 мл	10,80	10,80
В 3 (BLAUE PAUSE)	200 мл	11,50	11,50

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Закон України «Про охорону праці» є основоположним документом в галузі охорони праці. Цей закон був прийнятий в незалежній Україні одним із перших 14 жовтня 1992 (нова редакція № 229-IV від 21.11.2002), який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних державних органів відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

6.1. Законодавство з охорони праці

Згідно із законом України «Про охорону праці» на підприємстві передбачено:

- нормальна тривалість робочого часу від 8:00 до 18:00
- скорочена тривалість робочого часу встановлена:

1) для працівників віком від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень, для осіб віком від 15 до 16 років (учнів віком від 14 до 15 років, які працюють в період канікул) – 24 години на тиждень;

2) для працівників, зайнятих на роботах з шкідливими умовами праці, – не більш як 36 годин на тиждень;

– до надурочних робіт не залучаються вагітні жінки і жінки, що мають дітей віком до 3 років; особи, молодше 18 років; особи, що навчаються без відриву від виробництва в дні занять;

– надурочні роботи не перевищують для кожного працівника чотирьох годин протягом двох днів підряд і 120 годин на рік.

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» встановлює необхідність гігієнічної регламентації

ВИСНОВКИ

При розробці продуктів для здорового харчування необхідно використовувати мікронуєнти, дефіцит яких реально має місце у щоденному раціоні людей. Так досить безпечним і розповсюдженим є вітамін С, вітаміни групи В, мінеральні речовини, залізо та кальцій.

Мікронуєнти і біологічно активні речовини додають у продукти для щоденного споживання населення. Проте цими речовинами можна збагатити і десерти, зокрема зефір, приготувавши його масу на основі фруктово-овочевих смузі замість стовідсоткового яблучного пюре або соку.

Так в результаті досліджень з приготування зефірних квітів у зефірній флористиці були використані 4 варіанти приготованих смузі, основу яких складали яблуко у різному відсотковому співвідношенні.

При проведенні експерименту встановлено, що всі варіанти досліду підходять для створення квітів, адже мають щільну структуру для створення і формування квітки у вигляді тюльпану.

Результати досліджень підтверджують можливість використання фруктових смузі для створення зефірної маси, що має натуральний склад, оптимальну текстуру та високі споживчі характеристики. Вибір певного варіанту смузі дозволяє регулювати консистенцію, колір, смак і термін зберігання готового продукту. Це відкриває перспективи для розширення асортименту зефірної флористики та створення нових видів десертної продукції на основі фруктових смузі.

Для отримання продукту оздоровчого призначення необхідно дотримуватись технології створення цього продукту зберігаючи максимальну користь з урахуванням можливості хімічної взаємодії з іншими компонентами. Окрім цього не повинні погіршуватись споживні властивості готового продукту (змінюватись смак, свіжість, аромат, зменшуватись вміст та засвоюваність інших харчових речовин).

Завдяки використанню фруктово-овочевих смузі зефір стає більш збагаченим на підвищений вміст харчових волокон, що позитивно впливає на ШКТ людини.

Розраховані економічні показники підтвердили доцільність технології виробництва зефіру на основі фруктових смузі.

Використання різних варіантів сировини дозволяє адаптувати продукцію під цільову аудиторію та коригувати кінцеву ціну.

Завдяки стабільному рівню рентабельності та можливості варіювати складові, цей напрям виробництва є перспективним для реалізації в умовах кондитерської промисловості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дюкарева Г. І., Білецька Я. О. Вплив спільного використання еламіну та ягідних пюре на якість зефіру. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2011. Вип. 2 (14). С. 299.
2. Дейниченко Л. Г. Перспективи використання журавлини у виробництві зефіру. Матеріали конференції "Наукові здобутки молоді вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті". 2021. С. 500.
3. Петренко О. В., Іванова Т. М. Розробка рецептури зефіру функціонального призначення з додаванням порошків з моркви та банану. Вісник Національного університету харчових технологій. 2022. Вип. 4. С. 112–118.
4. Чорненький Є. М., Мельник М. І., Краснокутська А. Ю., Літкевич Н. В. Спосіб виробництва зефіру з додаванням розробленої плодовоовочевої пасти. Інноваційні технології розвитку. 2020. Вип. 1. С. 222–225.
5. Гнищевич В. А. Васильєва О. О. Нова технологія виробництва плодовоовочевого пюре з використанням топінамбура. Харків: ХДУХТ, 2009, 47-50.
6. Сімахіна Г., Науменко Н. Інновації в харчових продуктах. Новітні технології оздоровчих продуктів. Товари і ринки. 2015. Київ. С. 189–201.
7. Шаповалова Н. П. Формування споживних властивостей пастильних кондитерських виробів підвищеної біологічної цінності : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.15 Н. П. Шаповалова; МОНМС України, Київ. нац. торг.-екон. ун-т. Київ, 2012. С. 20.
8. Мезенцева В. В., Ковальова Н. В. Розробка технології та оцінка якості зефіру підвищеної харчової цінності. Збірник наукових праць ТДАТУ. 2023. Вип. 3. С. 45–52.
9. Мезенцева В. В. Інноваційні технології виробництва зефіру. Збірник наукових праць ТДАТУ. 2020. Вип. 16. С. 123–128.

10. Kulichenko, A., Mamchenko T., Zhukova S. (2014), “ Modern technologies for the production of confectionery products using dietary fiber” [“Sovremennyye tehnologii proizvodstva konditerskih izdeliy s primeneniem pischevyih volokon”], *Molodoy ucheniy*, No. 4, pp. 203-206.
11. Черевко, О. І., Михайлов, В. М., Кіптела, Л. В., Захаренко, В. О., Загорулько, О. Є. (2015). Процеси виробництва багатокomпонентних паст із органічної сировини. Х.: ХДУХТ, 167.
12. Дубініна А. А., Летута Т. М., Янчева М. О. Товарознавство продуктів функціонального призначення. навч. Посібник: Харків. ХДУХТ, 2015. С. 189.
13. Башта А.О. Розроблення способу отримання зефіру оздоровчого призначення. Харчова промисловість. 2014. № 16. С. 37-41.
14. Гирич С.В., Лисенко О.Л., Бандура В.М. Функціонально-технологічні особливості начинок, що використовуються у кондитерській промисловості. Прогресивні техніка і технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2020. №2 (32). С.95-105.
15. Притульська Н.В., Гуліч М.П., Мотузка Ю.М. та ін. Ентеральна нутрітивна підтримка населення в умовах надзвичайних ситуацій: монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 280 с.
16. Muizniece-Brasava, S., Dukalska, L., Kampuse, S., Kozlinskis, E., Sarvi, S. (2011), “Influence of active packaging on the shelf life of apple-black currant marmalade candies”, *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol. 56, pp. 555-563
17. Туз Н. Ф. Технологія мармеладу желейного з рослинними добавками. Інженерія переробних і харчових виробництв. 2016. № 1. С. 32–37.
18. Загорулько, А. М., Загорулько, О. Є., Касабова, К. Р., Шматченко, Н. В. 2020. Технологія виробництва зефіру з використанням плодовоовочевої пасти. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2020. Вип. 1(31). С. 54-64.

19. Загорулько А. Є., Загорулько А. М., Касабова К. Р. Технологія виробництва зефіру з використанням плодоовочевої пасти. Вісник Харківського державного університету харчування та торгівлі. 2019. Вип. 5. С. 54–64.

20. Загорулько А. Є., Загорулько А. М., Касабова К. Р. Розробка нових способів виробництва напівфабрикатів високого ступеня готовності для зефірних виробів. Вісник Харківського державного університету харчування та торгівлі. 2018. Вип. 2. С. 91–98.

21. ДСТУ 32742-2014. Напівфабрикати. Пюре фруктове та овочеве консервоване асептичним способом. Технічні умови. [Чинний від 2015- 01-01]. Київ, 2016. 9 с.

22. Паламарек, К. В., Вдовічена, О. Г. Інноваційні технології зефіру на основі рослинного піноутворювача. Таврійський науковий вісник. 2024. Серія: Технічні науки, (4), 260-270.

23. Ковальова О. В., Ковальова Н. В. Інноваційні технології зефіру на основі рослинного піноутворювача. Вісник Херсонського державного аграрного університету. 2024. Вип. 2. С. 45–52.

24. Nieuwenhuyzen, Willem & Tomás, Mabel. Update on vegetable lecithin and phospholipid technologies. European Journal of Lipid Science and Technology. 2018. Vol.110. Pp. 472 – 486.

25. Lecithins from Vegetable, Land, and Marine Animal Sources and Their Potential Applications for Cosmetic, Food, and Pharmaceutical Sectors / Maria J. Alhadj, Nicolle Montero, Cristhian J. Yarce, Constain H. Salamanca URL:<https://www.mdpi.com/2079-9284/7/4/87#>

26. S.I. Laneuville, P. Paquin, S.L. Turgeon Effect of preparation conditions on the characteristics of whey protein–xanthan gum complexes. Food Hydrocolloids. 2019. Vol. 14. Iss. 4 URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268005X00000035>.

27. Yue He, Venkatesh Meda, Martin J.T. Reaney, Rana Mustafa Aquafaba, a new plant-based rheological additive for food applications. Trends in Food Science

- & Technology. 2021. Vol. 111. Pp. 27-42.
URL:<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224421001424>
28. Stasiak, Joanna & Stasiak, Dariusz & Libera, Justyna. The Potential of Aquafaba as a Structure-Shaping Additive in Plant-Derived Food Technology. *Applied Sciences*. 2023. Vol.13. Pp. 86-110
29. Ваврисевич Я.С., Коваль Г.М., Михайлицька О.Р., Драчук У.Р. Цукри. Цукрозамінники. Підсолоджувачі: Навчальний посібник для студентів спеціальності 181 «Харчові технології». Львів. 2021. С. 185.
30. Катренко А. В. Системний аналіз: підручник. Львів. Безпечність харчової продукції. 2000, Одеса 2011. 396 с.
31. ДСТУ 4619:2010 «Вироби кондитерські. Правила приймання, методи відбору та підготовки проб». [Чинний від 01-11-2007]. Київ: Національний стандарт України, 2010. 12с
32. ДСТУ 4682:2006 «Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин». [Чинний від 01-01-2009]. Київ: Національний стандарт України, 2006. 12с
33. ДСТУ 4910:2008 «Вироби кондитерські. Методика визначень масових часток вологи та сухих речовин». [Чинний від 06-12-2018]. Київ: Національний стандарт України, 2008 10с.
34. ДСТУ ГОСТ 6441-2003. Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови. [Чинний від 2003-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 20 с.
35. Прісс О.П., Жукова В.Ф. Розробка технології та оцінка якості зефіру підвищеної харчової цінності. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. Вип. 20. Т.2. 2020. С. 220-230
36. Максимець О.Б. Технології кондитерських виробів (торти, тістечка, цукерки): навч. посіб. Київ: Видавець ФО-П Піча Ю.В., 2021, 168 с.
37. Пушка О. С., Корецька І. Л. Використання структуроутворювачів у десертах пінної структури. 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.

38. Типове положення про службу охорони праці. База даних «Законодавство України» Державний комітет України з нагляду за охороною праці. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1526-04>.

39. Правила охорони праці для підприємств громадського харчування НПАОП 55.0-1.02-96.

40. Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці. База даних «Законодавство України» Державний комітет України з нагляду за охороною праці. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05>.

41. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». База даних «Законодавство України» / МОЗ України. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>.

42. Інструкція з охорони праці [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://chcpto.at.ua/004_instrukcija_z_op_dlja_konditera.pdf

43. Беліков А. С. Основи охорони праці: підручник. 3-тє вид. Київ: Каравела, 2006. 389 с.

ДОДАТКИ



Рис. 1.1. Фото готових виробів у різних варіантах досліду



Рис. 1.2. Фото готових зефірних тюльпанів у різних варіантах досліду