

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 » 01. 2025 року
Зав. кафедрою ХТГРС
д.т.н, професор Прісс Олесь ПРІСС

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»
за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(освітній ступень, ОПП, спеціальність)

на тему: УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
АЙВОВОГО МАРМЕЛАДУ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ

23ХТД. 12766820.02.25

Виконав:	<u>студент</u>	<u>21 Мб ХТ групи</u>	<i>Карпенко</i> (підпис)	ДмитроКарпенко (прізвище та ініціали)
Керівник:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)		<i>Загорко</i> (підпис)	Надія Загорко (прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)		<i>Зоря</i> (підпис)	Михайло Зоря (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	д.т.н., професор (науковий ступінь, вчене звання)		<i>Прісс</i> (підпис)	Олесь Прісс (прізвище та ініціали)

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»
(шифр і назва)

Освітня програма «Індустрія здорового харчування»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ХТГРС
д.т.н., професор Прісс Олеся Прісс
(підпис)(ініціали та прізвище)

« 20 » жовтня 2024 р

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Карпенку Дмитру Віталійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення технології виробництва айвового мармеладу функціонального призначення»

керівник роботи к.т.н., доцент Надія Загорко
(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 технологія виробництва мармеладу

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд літератури : стан та перспективи виробництва мармеладу в кондитерській промисловості, характеристика плодової сировини, використання; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки, список літературних джерел

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	20.10.2024	Зоря

6. Дата видачі завдання 20.10.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

Студент

Карпенко

(підпис)

Керівник роботи

Загорко

(підпис)

ДмитроКарпенко

(ініціали та прізвище)

Надія Загорко

(ініціали та прізвище)

АННОТАЦІЯ

Карпенко Д.В. Удосконалення технології виробництва айвового мармеладу функціонального призначення – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. - Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2025 р.

Текст викладений на 68 сторінках, містить 6 розділів, 4 таблиці, 6 рисунків та 42 літературних джерела.

В кваліфікаційній роботі обґрунтовано практичні рекомендації щодо удосконалення технології виготовлення айвового мармеладу збагаченого кизилловим пюре.

У даній дипломній роботі було виконано наступне: в першому розділі проведено аналіз актуальних літературних джерел, що стосуються обраної теми; другий розділ містить огляд методик, які використовувалися під час проведення експериментів; третій розділ презентує результати досліджень і їх аналіз; четвертий розділ розкриває технологічну схему виробництва мармеладу; в п'ятому розділі проведено розрахунки економічної ефективності виробництва айвового мармеладу збагаченого кизилом; у шостому розділі надано детальний опис заходів з охорони праці та безпеки працівників у випадку надзвичайних ситуацій на харчових підприємствах. На основі отриманих даних зроблено висновки щодо ефективності виробництва айвового мармеладу збагаченого кизилом.

Ключові слова: айва, кизил, мармелад, НВЧ коливання, вітамін С, цукри, кислоти.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ.....	11
1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічної безпеки для людини.....	11
1.2 Аналіз сучасного асортименту мармеладу.....	16
1.3. Актуальні інновації за обраною темою.....	18
1.4. Використання НВЧ коливань у виробництві мармеладної продукції.....	21
1.5 Використання плодів айви та кизилу в кондитерській промисловості.....	23
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
2.1 Програма досліджень.....	27
2.2 Схема дослідів.....	28
2.3 Об'єкти та матеріали досліджень.....	29
2.4 Методика проведення досліджень.....	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	30
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	36
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	40
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	45
ВИСНОВКИ.....	62
Список використаної літератури.....	64

ВСТУП

Кондитерські вироби представляють собою велику та різноманітну групу харчових продуктів, які користуються високою популярністю серед різних вікових і соціальних груп населення. Ці продукти мають широкий асортимент, що охоплює численні види десертів, цукерок, печива, шоколаду та інших ласощів, кожен з яких відрізняється унікальним складом і споживчими характеристиками. Важливо зазначити, що кондитерські вироби грають помітну роль у харчовому раціоні людини, задовольняючи потреби не лише в енергетичних ресурсах, а й у отриманні естетичної насолоди від їжі. Вони користуються стабільним попитом, який обумовлений передусім їхніми вишуканими смаковими якостями, привабливим зовнішнім виглядом та здатністю створювати відчуття задоволення [1].

Станом на сьогодні, виробництво кондитерської продукції є однією з найбільш розвинених та динамічних галузей харчової промисловості в Україні. Кондитерський ринок характеризується високою конкуренцією та значною насиченістю, що свідчить про його важливість як для внутрішнього, так і для зовнішнього споживача. Близько 5-10 провідних компаній займають більшу частину ринку, забезпечуючи значні обсяги виробництва і реалізації продукції.

Серед ключових гравців на українському кондитерському ринку виділяються такі відомі бренди, як Кондитерська Корпорація «ROSHEN», яка є лідером галузі, компанія «КОНТИ», компанія «АВК», Корпорація «Бісквіт-Шоколад», Житомирська кондитерська фабрика «ЖЛ». Важливу роль також відіграють міжнародні компанії, такі як «Nestlé», а також великі українські підприємства, як-от ПАТ «Полтавакондитер», кондитерська фабрика «Лагода» і ПрАТ «Одесакондитер». Ці компанії не лише забезпечують постачання широкого асортименту продукції на внутрішній ринок, але й активно займаються експортом, зміцнюючи позиції України на світовому кондитерському ринку [2].

Загальний обсяг виробництва кондитерських виробів в Україні перевищує 1 мільйон тонн на рік, що дозволяє не лише повністю задовольнити потреби внутрішнього ринку, але й активно експортувати продукцію за кордон. Це

підкреслює високий потенціал галузі, яка є однією з ключових у структурі харчової промисловості країни.

Однак розвиток кондитерської промисловості стикається з низкою проблем, особливо для малих і середніх підприємств. Однією з головних перешкод є брак власних коштів для модернізації виробничих потужностей. На відміну від великих компаній, які постійно інвестують у нові технології, будівництво нових фабрик, закупівлю сучасного обладнання та впровадження ексклюзивних продуктових ліній, малі підприємства відстають у цьому напрямку. Їхні виробництва часто застарілі, ринки збуту обмежені, а відсутність добре розвинених брендів ускладнює конкуренцію з великими гравцями ринку.

Великі компанії, як-от «ROSHEN», «КОНТИ» та «АВК», мають можливість активно розвиватися завдяки доступу до фінансових ресурсів і сучасних технологій. У свою чергу, малі виробники фокусуються на вузьких нішах, таких як виробництво борошняних кондитерських виробів ручної роботи або виконання замовлень для роздрібних торговельних мереж. Вони конкурують на ринку переважно завдяки нижчій собівартості виробництва, яка досягається використанням дешевшої сировини та спрощеними технологіями [3].

Аналізуючи загальний стан ринку кондитерських виробів в Україні, можна зазначити, що галузь має значний потенціал для подальшого розвитку як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Проте для підвищення конкурентоспроможності та забезпечення стійкого зростання, більшість малих підприємств потребують оновлення застарілого обладнання, впровадження сучасних технологій та залучення інвестицій. Лише таким чином вони зможуть ефективно конкурувати з великими компаніями та займати стійкі позиції на ринку.

Мета дипломної роботи полягає в дослідженні та розробці технології виробництва мармеладу на основі айви з додаванням кизилового пюре, обробленого надвисокочастотними (НВЧ) коливаннями. **Основні завдання** роботи включають аналіз хімічного складу айви та кизилю, дослідження їх харчової цінності, впливу НВЧ-обробки на якість інгредієнтів та кінцевого

продукту, а також вивчення органолептичних та фізико-хімічних властивостей мармеладу.

У рамках дипломної роботи були поставлені такі **задачі**:

1. Дослідити властивості сировини (айви та кизилу) з точки зору їх хімічного складу та харчової цінності.
2. Вивчити вплив обробки кизилового пюре надвисокочастотними (НВЧ) коливаннями на збереження біологічно активних речовин, смакові властивості та харчову цінність.
3. Розробити технологічну схему виробництва айвового мармеладу з додаванням кизилового пюре, обробленого НВЧ.
4. Оцінити вплив різних пропорцій НВЧ-обробленого кизилового пюре на якість та структуру мармеладу.
5. Провести аналіз органолептичних показників готового продукту: смаку, кольору, текстури.
6. Вивчити можливі технологічні та економічні переваги використання НВЧ-обробки для кизилу в порівнянні з традиційними методами.
7. Визначити перспективи розвитку виробництва мармеладу, збагаченого кизиловим пюре, на основі аналізу ринкового попиту та потенційних переваг такого продукту.

Використання НВЧ-обробки дозволить зберегти максимальну кількість корисних речовин у кизиловому пюре, що сприятиме підвищенню якості та харчової цінності айвового мармеладу, а також зробить продукт більш конкурентоспроможним як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Актуальність теми дослідження технології виробництва айвового мармеладу функціонального призначення обумовлена кількома ключовими факторами, що стосуються сучасних тенденцій у харчовій промисловості та споживчих запитів.

По-перше, зростає потреба у розробці нових функціональних продуктів, які поєднують високі смакові якості з корисними властивостями для здоров'я. Айва і кизил є багатими джерелами біологічно активних речовин, таких як вітаміни, антиоксиданти, органічні кислоти та харчові волокна, які позитивно впливають

на організм людини. У сучасному світі, де зростає кількість хронічних захворювань, таких як діабет, серцево-судинні та інші порушення, особливо актуальними стають продукти, які можуть сприяти зміцненню здоров'я та профілактиці цих хвороб. Айвовий мармелад із додаванням кизилового пюре є перспективним продуктом у цьому напрямку, оскільки обидва інгредієнти володіють високою харчовою цінністю та корисними властивостями.

По-друге, використання НВЧ-обробки в технологічному процесі виробництва харчових продуктів є інноваційним методом, який дозволяє зберегти більше корисних речовин у сировині. Обробка надвисокочастотними коливаннями сприяє мінімізації теплового впливу на продукт, що дозволяє зберігати природні смакові й поживні властивості інгредієнтів. Це особливо важливо при роботі з такими делікатними фруктами, як кизил, який може втратити значну частину своїх біологічно активних компонентів під час традиційної термічної обробки. Таким чином, використання НВЧ-обробки дозволить створювати більш якісні продукти з високим вмістом корисних речовин.

По-третє, підвищений інтерес до натуральних та екологічно чистих продуктів також робить тему дослідження надзвичайно актуальною. Айва та кизил, як природні джерела корисних речовин, ідеально відповідають сучасним трендам на ринку, де споживачі віддають перевагу продуктам без штучних добавок, консервантів та барвників. Використання цих фруктів у виробництві мармеладу не тільки забезпечує високу якість продукту, але й відповідає екологічним та соціальним вимогам ринку.

По-четверте, з економічної точки зору, розширення асортименту кондитерських виробів, збагачених натуральними компонентами, є важливим для українського ринку, який прагне відповідати міжнародним стандартам якості та безпеки. Розробка технологій, що використовують місцеву сировину (айву і кизил), є важливою складовою стратегії імпортозаміщення, зниження залежності від іноземної сировини та підвищення конкурентоспроможності українських продуктів на світовому ринку.

Зважаючи на зростаючу конкуренцію в кондитерській галузі, розробка нових високоякісних продуктів із використанням інноваційних технологій, таких як НВЧ-обробка, має потенціал не лише для зміцнення позицій на внутрішньому ринку, але й для експорту продукції на міжнародні ринки. Таким чином, дослідження технології виробництва айвового мармеладу з додаванням кизилового пюре має стратегічне значення для розвитку кондитерської промисловості України.

Отже, актуальність даної теми зумовлена потребою у створенні інноваційних, функціональних продуктів харчування з високою харчовою цінністю, використанням сучасних методів обробки сировини та економічними перспективами розвитку галузі.

РОЗДІЛ 1.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ

1.1. Функціональні харчові продукти як система екологічної безпеки для людини

Функціональні продукти — це продукти харчування, які, окрім своїх основних поживних властивостей, містять додаткові компоненти, що позитивно впливають на здоров'я людини. Ці продукти призначені для профілактики і лікування захворювань, покращення загального самопочуття і якості життя. Функціональні продукти харчування відіграють важливу роль у профілактиці різних захворювань. Наприклад, для запобігання серцево-судинним захворюванням важливо включати в раціон продукти, багаті на омега-3 жирні кислоти, такі як риба та насіння чіа. Ці компоненти можуть знижувати ризик розвитку атеросклерозу та інсультів, сприяючи покращенню загального стану серцево-судинної системи [1].

Крім того, функціональні продукти можуть бути корисними для контролю діабету. Вживання продуктів з низьким глікемічним індексом, наприклад, цільнозернових, допомагає регулювати рівень цукру в крові, що є особливо важливим для осіб, які мають схильність до цього захворювання.

Також варто відзначити, що функціональні продукти, які містять клітковину та білки, сприяють відчуттю ситості, що є важливим фактором у контролі ваги. Це дозволяє запобігати ожирінню та його супутнім проблемам зі здоров'ям, оскільки підтримка оптимальної ваги є одним із ключових аспектів профілактики багатьох захворювань [2].

Функціональні продукти харчування сприяють загальному покращенню фізичного та психологічного стану людей, забезпечуючи їх організм необхідними нутрієнтами та біологічно активними речовинами.

Одним з ключових аспектів є зміцнення імунної системи. Продукти, багаті на вітаміни, особливо вітаміни С та D, а також антиоксиданти, допомагають

РОЗДІЛ 2.

ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень

Програма досліджень включала наступні етапи та завдання:

1. Огляд науково-технічної літератури. Аналіз інформації в наукових статтях, монографіях та дисертаціях, присвячених технологіям виготовлення мармеладу, а також методам обробки фруктів. Цей огляд дозволяє визначити існуючі технології виробництва мармеладу, їхні переваги та недоліки, а також основні тенденції та інновації в цій галузі.

2. Визначення цілей дослідження. Установлення цілей та завдань, які спрямовані на покращення якості мармеладу з айви з кизилом шляхом оптимізації технологічних параметрів, таких як температура, час обробки та пропорції інгредієнтів.

3. Вибір об'єкта дослідження. Плоди айви та кизилу, які підлягають НВЧ-обробці та подальшій переробці на мармелад.

4. Розробка експериментального плану. Визначення умов, які впливають на якість готового мармеладу, включаючи технологічні параметри та методи обробки сировини.

5. Збір та підготовка матеріалів для проведення наукового дослідження. Підготовка сировини, обладнання та інформаційних матеріалів, необхідних для реалізації експерименту.

6. Проведення експериментальних досліджень. Виконання технологічного процесу виготовлення мармеладу з варіюванням пропорцій сировини та умов обробки.

7. Аналіз отриманих даних. Оцінка органолептичних та фізико-хімічних характеристик готового мармеладу, а також порівняння отриманих результатів з іншими методами обробки фруктів.

8. Узагальнення результатів та формулювання висновків. Аналіз отриманих результатів та підготовка рекомендацій щодо оптимізації технологічного процесу

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

У даному розділі представлено результати експериментальних досліджень, які були проведені з метою удосконалення технології виготовлення мармеладу з айви та кизилу. Важливість дослідження обумовлена зростаючим попитом на натуральні та здорові продукти, а також необхідністю підвищення якості та різноманітності кондитерських виробів.

Результати включають аналіз фізико-хімічних характеристик сировини, оптимізацію технологічних параметрів обробки плодів кизилу за допомогою НВЧ коливань, а також оцінку органолептичних властивостей отриманого мармеладу. У процесі дослідження були вивчені вплив різних умов обробки на смакові якості та текстуру готового продукту, що дозволило виявити найбільш ефективні технології виробництва.

Крім того, у розділі будуть представлені результати дегустацій, проведених із залученням експертів і споживачів, що допомогло об'єктивно оцінити якість мармеладу. Цей аналіз стане основою для формулювання висновків та рекомендацій щодо вдосконалення процесу виготовлення мармеладу з айви та кизилу.

Для виготовлення мармеладу були обрані плоди айви, які є одним з найцінніших видів фруктів, відомих своїми корисними властивостями та ароматом. Плоди айви мають характерну грушоподібну або округлу форму, розміром близько 8-12 см у діаметрі. Вони зазвичай важать від 200 до 500 грамів. Шкірка плодів щільна, з легким восковим нальотом, що надає їй блиску. Колір шкірки може варіюватися від світло-жовтого до золотисто-зеленого, часто з рожевими або червоними крапками. М'якоть айви є щільною та хрусткою, з характерним ароматом. Вона має блідо-жовтий колір, зазвичай трохи кислувата на смак.

Плоди айви багаті на вітаміни (особливо вітамін С), мінерали, антиоксиданти та клітковину. Вони мають низький вміст калорій і сприяють поліпшенню травлення, зміцненню імунної системи та детоксикації організму.

РОЗДІЛ 4.

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Технологічна схема виготовлення айвового мармеладу збагаченого кизилевим пюре складається з технологічних операцій, що послідовно наведені на рис.4.1.

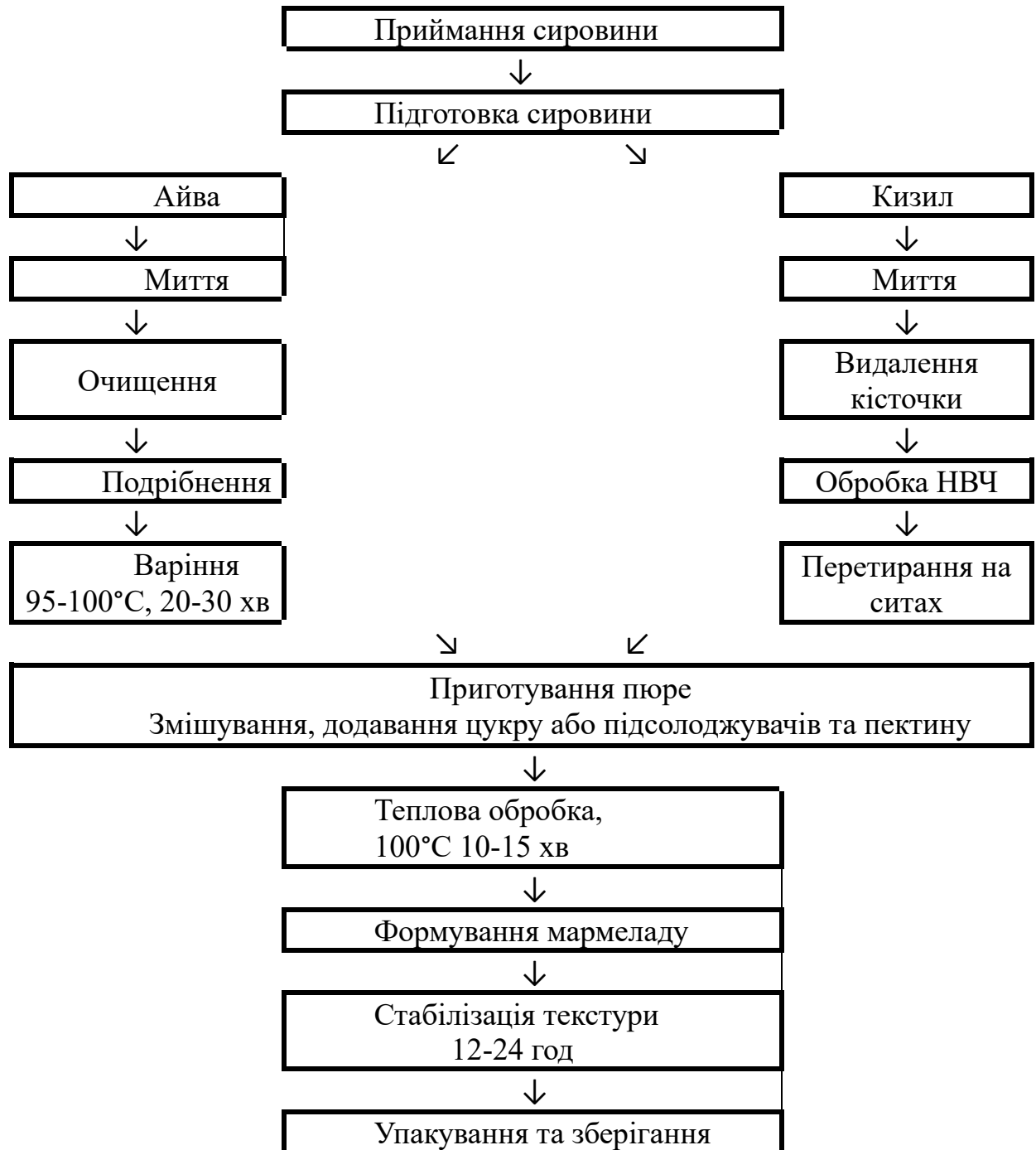


Рис. 4.1 Технологічна схема виготовлення мармеладу з айви, збагаченого плодами кизилу

РОЗДІЛ 5.

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Економічні розрахунки відіграють важливу роль у процесі оцінки доцільності та рентабельності виробництва мармеладу з айви та кизилу, зокрема за допомогою новітніх технологій обробки, таких як НВЧ-колювання. З метою забезпечення ефективності виробництва та максимізації прибутку, необхідно детально проаналізувати всі етапи, що впливають на собівартість продукції.

У даному розділі буде розглянуто структуру витрат на виготовлення 1 тонни готового мармеладу, що включає в себе не лише сировину, а й витрати на енергоресурси, працю, пакування та логістику. Це дозволить отримати об'єктивну картину про фінансову ефективність виробництва та виявити можливі резерви для зниження витрат.

Дослідження економічної ефективності є невід'ємною частиною процесу прийняття управлінських рішень, адже правильний аналіз дозволяє підприємствам адаптувати свою стратегію до ринкових умов, враховуючи не лише якість продукту, а й фінансову вигоду. У результаті, детальні економічні розрахунки сприятимуть оптимізації виробничих процесів, підвищенню конкурентоспроможності та забезпеченню стабільного розвитку підприємства.

Мармелад виготовляється у формі невеликих фігури різних контурів, випускається ваговим чи формовим. В 1 кг міститься приблизно 57 штук. Вологість 21,0 % (+3,0%;-1,0%).

Зведену рецептуру айвового мармеладу збагаченого кизиловим пюре наведено в табл. 5.1.

РОЗДІЛ 6.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Правовою основою законодавства з охорони праці є Конституція України, Закони України: «Про охорону праці», «Про охорону здоров'я», «Про пожежну безпеку», «Про загальноосвітньому державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», а також Кодексі законів про працю України. «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», законодавство про охорону природи та навколишнього середовища, "Про запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої корона вірусом SARS-CoV-2" від 26 травня 2020 року наказом Міністерства соціальної політики України були внесені зміни до наказу № 526 від 30.03.2017. Харчова промисловість не є винятком. Тому, стає зрозумілим, що система мінімізації ризиків, є необхідною складовою частиною ринкової інфраструктури та одним з базових елементів сталого розвитку галузі. Всі ці обставини вказують на необхідність проведення оцінки та пошуку шляхів нейтралізації ризиків в харчовій промисловості [30].

На підприємствах, установах та організаціях із чисельністю працівників 50 осіб і більше обов'язково створюється служба охорони праці, яка є важливою складовою системи забезпечення безпеки праці. Якщо чисельність працівників менша за 50 осіб, ці функції може виконувати інженер з охорони праці. За рівнем відповідальності та оплатою праці працівники служби охорони праці прирівнюються до фахівців провідних відділів підприємства. Служба безпосередньо підпорядковується керівнику підприємства або власнику, що підкреслює її важливу роль у структурі управління [31].

На кожному підприємстві розробляється і затверджується спеціальне положення про проведення навчання та перевірки знань з охорони праці. Також створюється постійно діюча комісія, яка відповідає за перевірку знань

ВИСНОВКИ

1. Впровадження НВЧ технологій у виробництво мармеладної продукції є ефективним способом покращення якості готового продукту, зменшення витрат та підвищення ефективності виробництва. Ця технологія дозволяє зберігати корисні властивості сировини, скорочувати час виробництва, зменшувати енергетичні витрати, а також підвищувати безпеку продукції, що робить її актуальною для сучасних харчових виробництв. Успішна реалізація НВЧ технологій може стати важливим фактором конкурентоспроможності підприємств на ринку харчової продукції.
2. Мармелад з айви та кизилу, виготовлений із застосуванням НВЧ-обробки, має високі оцінки з точки зору як смакових, так і поживних характеристик, що було підтверджено результатами дегустаційної оцінки. Важливо відзначити, що цей продукт не лише зберігає приємний смак та текстуру, але й багатий на корисні елементи, що робить його цінним для споживачів, які піклуються про своє здоров'я.
3. Завдяки застосуванню НВЧ-обробки, вдалося зберегти значну частину вітаміну С, що є важливим антиоксидантом, і який часто руйнується під час теплової обробки інших видів фруктових продуктів. У разі використання оптимальних параметрів (потужність 600 Вт), втрати вітаміну С були мінімальними, а сам мармелад мав гарну консистенцію та естетично привабливий вигляд. Це підвищує його харчову цінність, особливо для людей, які прагнуть зберегти баланс вітамінів у своєму раціоні.
4. У результаті проведених досліджень та розрахунків було визначено економічну ефективність виготовлення мармеладу з айви та кизилу, обробленого за допомогою НВЧ-технологій. Показники демонструють значний відсоток рентабельності виробництва 37,12 %, що свідчить про доцільність впровадження цієї технології у промислове виготовлення мармеладу.

5. В роботі наведені законодавчі акти та охарактеризовані заходи з охорони праці в надзвичайних ситуаціях.

Робота виконана 28.01 25р. *Карпенко* Дмитро Карпенко

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Волков В.П. Оцінка рівня монополізму в кондитерській галузі України В.П. Волков, Л.С. Горошкова .Вісник Запорізького національного університету. - 2010. №4(8). С. 181-188.
2. Огляд кондитерського ринку України : Національне рейтингове агентство Рюрик [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://mrik.com.ua>.
3. Сердюк М.Є., Григоренко О.В., Сухаренко О.І., Коляденко В.В. Зміни функціональних властивостей фруктової та ягідної сировини протягом кріогенного зберігання. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях, (2(4), 126–132. <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2020.02.16>
4. О. О. Шемета, К. М. Дожук. Функціональне харчування – новий підхід до здорового способу життя. / Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ / 2015, С. 24-27.
5. А. Лялик, Л. Криськова, Л. Кравчук. Концепція функціональних харчових продуктів. / IV Міжнародна наукова-технічна конференція «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» / Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя, Україна / 2014, С. 114-115.
6. Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., Chandra, N. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. Pharmacognosy reviews, 2010, 4.8:118.
7. Безсмертний Р.С., Катін П.Ю. Використання високопродуктивних мікроконтролерів для підвищення економічної ефективності виробництва джему / Стандартизація, сертифікація, якість 2019. -№ 3. – С. 69-73.
8. Тележенко Л. М., Жмудь А. В. Креативні соуси-дресінги – нові продукти на ринку України. Харчова наука і технологія. 2014. № 4. С. 49-51.
9. Shojadoost B., Yitbarek A., Alizadeh M., Kulkarni R. R., Astill J., Boodhoo N., Sharif S. Centennial Review: Effects of vitamins A, D, E, and C on the chicken

- immune system. Poultry Science. 2021. 100 (4). 100930. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.12.027>.
10. Kumar P., Kumar M., Bedi, O., Gupta M., Kumar S., Jaiswal B., Jamwal S. Role of vitamins and minerals as immunity boosters in COVID-19. Inflammopharmacology. 2021. 29 (4). P. 1001-1016.
 - 11.. Зарецька Д.К., Сердюк М.Є. Моделювання рецептури замороженого напівфабриката з підвищеним вмістом аскорбінової кислоти. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2020. Вип. 20. Т. 3. С. 166–175.
 12. Титаренко А. В., Гришина Е. О. Вплив вітамінів та мінералів на організм людини. Наукові записки КНТУ. 2011. №11. С. 240-246.
 13. Мазаракі А. А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф., Карпенко П. О., Пересічна С. М. та ін. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / за ред. М. І. Пересічного. 2-ге вид., переробл. і доп. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2012. 116 с.
 14. Кравченко М. Ф., Антоненко А. В., Михайлик В. С. Плодово-ягідні системи як основа для соусів. Прогресивні техніка и технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. Харків: ХДУХТ. 2012. Ч. 1. С. 49-55.
 15. Айва свіжа. Технічні умови. ДСТУ 7023:2009. [Чинний від 2011–01–01]. К.: Держспоживстандарт України, 2010. 7 с.
 16. ДСТУ 8133:2015. Фрукти, овочі та гриби свіжі і перероблені. Сушені фрукти та овочі. Технічні умови.
 17. Kamiński M., Skonieczna-Żydecka K., Nowak J. K., Stachowska E. Global and local diet popularity rankings, their secular trends, and seasonal variation in Google Trends data. Nutrition. 2020. № 79-80. 110759. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110759>.
 18. Одарченко Д.М., Соколова Є.Б., Ковалевська Н.С. Дослідження хімічного складу різних сортів полуниці до та після заморожування. Науково-виробничий журнал Вісник Уманського національного університету садівництва. 2020. № 1. С. 98–103.

19. Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. Проблеми старіння та довголіття. 2016. № 2. С. 204–214.
20. Odarchenko D., Odarchenko A., Spodar K., Lisnichenko O. Determining the rational modes for low-temperature storage and for obtaining products of Japanese Quince processing with high consumer properties. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. P. 23–29.
21. Фурманова Ю.П., Павлюченко О.С., Лукіянишен К.О. Можливості використання вітчизняної рослинної сировини в технологіях напоїв аюрведичного спрямування. Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі : матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції, 19–20 травня 2020 р. Київ : НУХТ, 2020. С. 269–270.
22. Спосіб виробництва гарбузово-айвових консервів: пат. 81230 Україна: МПКА23L 3/00. / Орлова Н.Я., Кузьменко І.О. № u201214911; заяв. 25.12.2012; опубл. 25.06.2013, Бюл. № 12. 5 с.
23. ДСТУ 6029:2008. Напівфабрикати фруктові та ягідні (подрібнені та пюреподібні) швидкозаморожені. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 18 с.
24. Hutsol, T., Priss, O., Kiurcheva, L., Serdiuk, M., Panasiewicz, K., Jakubus, M., Barabasz, W., Furyk-Grabowska, K., Kukharets, M. (2023). Mint Plants (Mentha) as a Promising Source of Biologically Active Substances to Combat Hidden Hunger. Sustainability, 15, 11648. <https://doi.org/10.3390/su151511648>
25. L. Kiurcheva., S. Holiachuk., Chapter 2 "The advantages of using sublimation for preserving the antioxidant properties of cranberries". Monograph "Food technology progressive solutions"., Scientific Route OÜ, 2024. <https://doi.org/10.21303/978-9916-9850-4-5.ch2>
26. O Labenko, V Lymar, O Faichuk, I Dolzhenko, T Hutsol, S Belei., S.Parafiniuk, D.Kwasniewski, S. Tabor, L. Kiurcheva. (2024) Assessment of the Efficiency of the Financial Mechanism of Environmental Management. Production Engineering Archives 30 (3), 314-325

27. Food technology progressive solutions : Collective monograph./ Priss, O., Glowacki, S., Kiurcheva, L., Holiachuk, S., Samoichuk, K., Verkholtantseva, V. et al.; Priss, O. (Ed.). Tallinn: Scientific Route OÜ, 2024. pp. 268. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/17650>
28. Т.О. Колісниченко, О.П. Прісс, Л.М. Кюрчева, К.А. Сефіханова. Дослідження органолептичних показників якості емульсійних соусів з йодміщуючими добавками. Праці ТДАТУ ім. Дмитра Моторного : науково фахове видання. Вип. 23, том 2. Запоріжжя: 2023., С. 186 – 195. DOI: 10.31388/2078-0877-2023-23-2-186-194
29. Іванова, І., Кюрчева, Л., Кривонос, І., & Філенко, М. (2024). Застосування методу багатокритеріальної оптимізації для визначення сортопридатності плодової сировини до виробництва цукатів. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету, 14(1). <https://doi.org/10.32782/2220-8674-2024-24-1-22>
30. Сердюк М. Є., Прісс О. П., Гапріндашвілі Н. А. ...& Іванова І. Є. Дослідницький практикум. Ч.1. Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції. Мелітополь: Люкс, 2020. 364 с.
31. Yu. Honchar, A. Proshyn. Technology of dishes with antistress properties for adjusting the diet in war conditions. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв» ПДАУ., 19.12.2023 р., м. Полтава, Україна. С. 99-102. URL: <https://drive.google.com/file/d/1VWHbNQ7mN8q7S4xGDNSiDMziMYC5woS9/view?usp=sharing>
32. T. Kolisnychenko, L. Kiurcheva. Structural features of state regulation Of the quality of restaurant services in ukraine. International Scientific Conference Transformation processes of the economic system in the context of modern challenges: Conference Proceedings (February 2–3, 2024. Klaipeda, Lithuania). Riga, Latvia: Baltija Publishing, – P. 86-89 DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-398-9-24>
33. Т.Колісниченко., Л. Кюрчева. Перспективні кулінарні інновації та харчові тренди в ресторанному бізнесі. V Міжнародна науково-практичної

конференції «Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності». 24-25 жовтня 2024р. Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського.

- 34.Реологічні властивості пінодрагледоподібного напівфабрикату, виготовленого на суміші еритритолу та фруктози О. О. Потривайло, М. Точілкін, А. В. Мурзін, А. М. Дорохович. Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : 81-ша між нар. наук. конф. молодих учених, асп. і студ., 23–24 квітня 2015 р. К. : НУХТ, 2015. Ч. 1. С. 129.
- 30.Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП «Індустрія здорового харчування» (на основі ОС «Бакалавр») /Укл. М.Є.Сердюк. Мелітополь. ТДАТУ. 2022. 39с.
- 31.Третьяков О.В. Охорона праці / О.В. Третьяков, В.В. Зацарний, В.Л. Безсонний // Харків, УЦЗУ, 2009. 436 с. 33. Правила улаштування електроустановок. ПУЕ. Харків.: Форт 2011 – 728 с. 34.
- 32.НПАОП 0.00–1.28–10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно–обчислювальних машин/ Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 19 квітня 2010 р. за N 293/17588 3
- 33.НПАОП 40.1–1.07–01 “Правила експлуатації електрозахисних засобів”
- 34.ДБН В.1.1.7–2002. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва
- 35.НАПБ Б.03.002–2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»
- 36.НАПБ Б.03.002–2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною
- 37.Норми безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості, затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого

нагляду 16.04.2009 р. №62.

38. Державні санітарні норми та правила «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу», затверджені наказом МОН України від 08.04.2014 № 248.
39. Закон України «Про охорону праці» (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, №49, ст. 668).
40. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, затверджена наказом МОН України №528 від 27.12.2001р
41. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ. ЗАКОН: “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини”. веб-сайт. URL: <http://parusconsultant.com/?doc=01NAWB64D5>. (дата звернення 30.05.2023).
42. ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ. ЗАКОН: “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”. веб-сайт. URL: