

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
№ від « » січня 202 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 ступінь, ОПП, спеціальність)

на тему: Розробка технології крафтових джемів із плодів груші

23ХТД. 12838249. 02.25

Виконав:	<u>студент</u>	<u>21 Мб ХТ групи</u>	(підпис)	Євген СКАРАЄВ	(прізвище та ініціали)
Керівник:		д.т.н., професор		Тетяна	
		(науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	КОЛІСНИЧЕНКО	(прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:		к.т.н., доцент		Михайло ЗОРЯ	
		(науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)		(прізвище та ініціали)
Нормоконтроль		к.с.г.н., доцент		Людмила КЮРЧЕВА	
		(науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)		(прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 202 р.

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 Олесь Прісс
(підпис) (ініціали та прізвище)

« » вересня 202 р

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Скараєву Євгену Миколайовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології крафтових джемів із плодів груші

керівник роботи д.т.н., професор Сердюк М.Є.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « » вересня 202 р. №

2. Строк подання студентом роботи « » 202 р.

3. Вихідні дані до роботи джем із плодів груші, горобини, лимонів, маку, кориці
(мелена та палички), бад'ян (аніс), гвоздику, кардамон, імбиру, меду, топінамбуру

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд
літератури; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати
досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники
інноваційної технології виготовлення крафтових джемів, 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		21.09.202_	

6. Дата видачі завдання _____

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

_____ Скараєв Є.М.
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи

_____ Сердюк М.Є.
(підпис) (ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Скараєв Є.М. Розробка технології крафтових джемів із плодів груші – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2025.

Текст викладений на 89 сторінках, містить 6 розділів, 27 таблиць, 11 рисунків, 64 літературних джерел.

Кваліфікаційна робота присвячена розробці технології грушевих джемів. В результаті виконання кваліфікаційної роботи обґрунтовано вибір основної сировини та додаткових інгредієнтів у рецептуру грушевих джемів. У якості основної сировини окрім плодів груші рекомендовано плоди горобини та лимону, насіння маку, а також коріння імбиру. У якості додаткових інгредієнтів рекомендовано використовувати прянощі: гвоздику, кардамон, корицю, аніс зірчастий. У якості цукрозамінників при виготовленні грушевих джемів рекомендовано використовувати сік топінамбура та сироп меду. Результатами органолептичних досліджень встановлено, що джеми виготовлені за дослідними рецептурними композиціями Р 1.9 та Р 1.10 повністю відповідали всім розробленим вимогам до органолептичних показників та мали оцінку за всіма показниками 5 балів. Джем, виготовлений за дослідною рецептурою 1.9, характеризувався низькими енергетичною цінністю та глікемічним індексом і визнаний найкращим за всіма визначеними показниками. Для подальшого промислового виробництва рекомендовані крафтові грушеві джеми, виготовлені за дослідними рецептурами 1.9 та 1.10. Виготовлення крафтових грушевих джемів за змодельованими рецептурами забезпечує можливість отримання прибутку від реалізації 117732,2 ... 123770,7 грн за 1 тону з рівнем рентабельності 101...112%.

Ключові слова: груша, джеми, лимон, горобина, мак, кориця, імбир, технологія, мед, гвоздика, кардамон.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1. Огляд наукової літератури	10
1.1 Сучасний стан та перспективи переробки фруктів в Україні.....	10
1.2 Харчова та біологічна цінність плодів груші.....	12
1.3 Перспективи виробництва харчових продуктів з покращеними функціональними властивостями.....	16
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1 Програма досліджень та схема дослідів.....	24
2.2 Об'єкти та матеріали досліджень.....	24
2.3 Методика проведення досліджень.....	33
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	36
3.1 Розробка рецептури крафтових грушевих джемів за органолептичними показниками.....	36
3.2 Моделювання рецептурних композицій джемів на основі цукрозамінників	41
3.3 Розрахунок енергетичної цінності джемів, виготовлених за дослідними рецептурами	44
3.4 Розрахунок глікемічного індексу грушевих джемів.....	48
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	55
4.1 Розробка технологічної схеми виготовлення грушевого джему.....	55
4.2 Структурно-апаратна технологічна схема виробництва грушевого джему..	57
4.3 Розробка технології виготовлення грушевих джемів.....	58
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ ДЖЕМІВ.....	61
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	67
6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі.....	67

6.2 Вимоги до території підприємства та облаштування споруд і приміщень...	70
6.3 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	72
6.4 Заходи, щодо оптимізації умов праці.....	74
6.5 Засоби індивідуального захисту.....	75
6.6 Пожежна безпека.....	76
6.7 Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях.....	79
Висновки	81
Список використаної літератури.....	83

ВСТУП

У сучасної людини здорове харчування є одним із критеріїв якості життя. Це підвищує попит на продукти з натуральних інгредієнтів. Багатьма науковими дослідженнями підтверджено, що у раціонах українців існують порушення які призводять до розвитку різноманітних захворювань [1, 2].

Для поліпшення харчування та здоров'я людей є певний перелік продуктів із високою біологічною цінністю. Такі продукти вважаються вкрай важливими для здорового раціону [3].

Постійне вживання фруктів є необхідним для функціонування організму людини. Вони корисні за рахунок вмісту вуглеводів, вітамінів, дуже приємного фруктового аромату і солодко-кислуватого смаку. На сьогоднішній день існує багато сучасних способів переробки фруктової сировини, які зберігають її цінні функціональні інгредієнти [4].

Найпопулярнішими серед фруктів, що вирощується у нас в Україні вважаються плоди груші. Вони є джерелом вітамінів, мінералів, корисних цукрів, органічних кислот. Природні вітаміни і мінерали м'яко впливають на організм людини і не викликають побічних дій. Тому плоди груші та продукти їх переробки необхідні для звичайного раціону населення України та інших країн [5].

За маркетинговими дослідженнями, продуктами переробки груш, які мають високий попит у споживачів є грушеві соки, джеми та повидло. Грушеве повидло та джеми найчастіше використовують у харчовій промисловості, як начинки для кондитерських виробів. Проте, продукти переробки груші на українському ринку представлені недостатньо. Крім того, вимоги сучасних споживачів до якості продуктів харчування істотно змінились. З погляду на це, розробка нових рецептур і технологій виробництва грушових джемів є актуальним завданням.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційна робота була виконана відповідно до науково-дослідної програми «Розроблення інноваційних технологій харчової та кулінарної продукції» (ДР № 0121U110200).

Мета і задачі досліджень. Мета кваліфікаційної роботи полягала в розробці технології крафтового грушевого джему.

Відповідно до поставленої мети в даній роботі необхідно вирішити наступні завдання:

- обґрунтувати вибір рослинної сировини для введення в якості додаткових інгредієнтів у рецептуру грушевого джему;
- обґрунтувати вибір цукрозамінника для виготовлення грушевого джему;
- розробити рецептуру грушевих джемів;
- провести органолептичні дослідження грушевих джемів;
- визначити енергетичну цінність та глікемічний індекс грушевих джемів;
- розробити технологію виготовлення грушевих джемів, які виготовляються за розробленими рецептурами;
- визначити економічні показники виробництва джемів за розробленою технологією;
- проаналізувати та описати заходи охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях на підприємствах по виробництву джемів.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва джемів із плодів груші, цукрозамінників та іншої рослинної сировини з функціональними властивостями.

Предмет дослідження: плоди груші середнього терміну досягання, горобина, мак, лимон, імбир, кориця, гвоздика, кардамон, мед, топінамбур, бодян.

Наукова новизна: науково-обґрунтовано рецептурний склад та технологічні особливості грушевих джемів із цукрозамінниками та функціональними інгредієнтами.

Практичне значення проведених досліджень полягає в розробці технології виготовлення грушевого джему шляхом заміни цукру цукрозамінниками, а також введення додаткових рослинних інгредієнтів.

Методи дослідження: при проведенні теоретичних досліджень був використаний загальнонауковий метод аналізу даних, при проведенні експериментальних досліджень – метод синтезу, лабораторний метод і метод

експерименту, для оцінки якості готової продукції використовували органолептичний метод.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасний стан та перспективи переробки фруктів в Україні

Джеми вважаються десертними харчовими продуктами, який вироблено з натуральних фруктових інгредієнтів. Вони користуються попитом у різних вікових груп населення: як у дітей так і дорослих. Ці чудові десерти можуть бути різними на смак, на запах і колір, але обов'язково з натуральних інгредієнтів. Для приготування джемів використовують тільки відбірні плоди, а відсутність консервантів та штучних ароматизаторів і барвників допомагає готовій продукції зберігати первісний смак сировини.

Споживачі цінують джеми за корисні властивості, ніжну консистенцію та незрівняний смак. Багатий вітамінно-мінеральний комплекс позитивно впливає на організм людини – зміцнює імунітет та збагачує енергією, а пектин нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту та допомагає очистити кишківник.

Рівень споживання джемів в Україні є достатньо високим. Тому ринок крафтових джемів є достатньо насиченим і різноманітним та включає велику кількість вітчизняних та зарубіжних виробників. Обсяг цього ринку має високий потенціал для зростання та реалізації продукції.

Основними промисловими виробниками джемової продукції в Україні є такі відомі компанії: «Верес», «Nectaris», «Щедрик», «Гайсин», «Дари ланів». Вони пропонують споживачам високу якість продукту, великий асортимент, використовують сучасне обладнання, співпрацюють з національними мережами, а також розгортають маркетингову діяльність та налагоджують стосунки з іноземними товариствами [6].

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень та схема дослідів

Обрана тема досліджень, присвячена розробці технології крафтових джемів набуває особливої актуальності в рамках реалізації «Концепції державної політики в галузі здорового харчування населення України». Основним напрямком даної концепції є корекція харчування та здоров'я населення шляхом пошуку місцевих сировинних ресурсів, а також виробництво на їх основі продуктів здорового харчування, в тому числі зі зниженим рівнем цукру [44].

У якості основної сировини обрані плоди груші середнього терміну достигання, що пов'язано з їх смаковими характеристиками. Плоди таких сортів груші солодкі, соковиті та ароматні, а також мають порівняно високу лежкість. Вони характеризуються високою харчовою цінністю та користуються все більшим попитом у населення.

У якості додаткових функціональних інгредієнтів використані плоди горобини, лимонів, мак, кориця мелена, бад'ян (аніс), гвоздика, кардамон, імбир, мед, топінамбур. Їх вибір зумовлений тим, що органічні речовини, які входять до їх складу є біологічно активними речовинами та можуть активно впливати на якісні показники готового продукту.

Програма досліджень, схема дослідів представлена на рисунку 2.1.

2.2 Об'єкти та матеріали досліджень

У якості основної фруктової сировини для виготовлення джемів були обрані плоди груші сорту Вільямс. Вони відносяться до десертної групи та є дуже смачними та соковитими. Сорт середнього терміну дозрівання. Він був виведений Вільямом

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

3.1 Розробка рецептури крафтових грушевих джемів за органолептичними показниками

Органолептична оцінка джемів - це комплексний процес, який включає оцінку багатьох аспектів якості продукту та його функціональних властивостей. Вона дозволяє забезпечити виготовлення смачного готового продукту та виявити ступінь задоволення ним споживачів. Крім того, за результатами органолептичної оцінки можливо розробити технологічні шляхи покращення продукту.

Органолептична оцінка включає в себе аналіз таких характеристик продукту, як зовнішній вигляд, аромат, смак, консистенція тощо. Високу оцінку отримують джеми, яким властиві насичені, яскраві кольори, виражений, приємний аромат вихідної сировини, в міру густа, але не надто щільна консистенція. Смакові якості окремих видів сировини повинні бути збалансованими та вдало поєднуватись один із одним. Більшість споживачів віддають перевагу наявності фрагментів фруктів у готовому джемі. Це забезпечує йому формування більш привабливої консистенції. Окрім того, консистенція джемів повинна залишатись стабільною протягом всього рекомендованого періоду зберігання. Щодо безпеки та якості, то готовий продукт повинен відповідати вимогам чинних нормативних документів [55].

З погляду на це, при розробці критеріїв оцінювання джемів за органолептичними показниками за основу були прийняті вимоги ДСТУ 4900:2007 Джеми. Загальні технічні умови [55]. Оцінювання виконували за 5-ти бальною системою (табл. 3.1).

Зразки джемів, які отримували середню оцінку від дегустаторів менше 2,0 балів для подальших досліджень не допускались.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розробка технологічної схеми виготовлення грушевого джему

Класична технологія виготовлення грушевих джемів включає наступні технологічні операції (рис. 4.1).

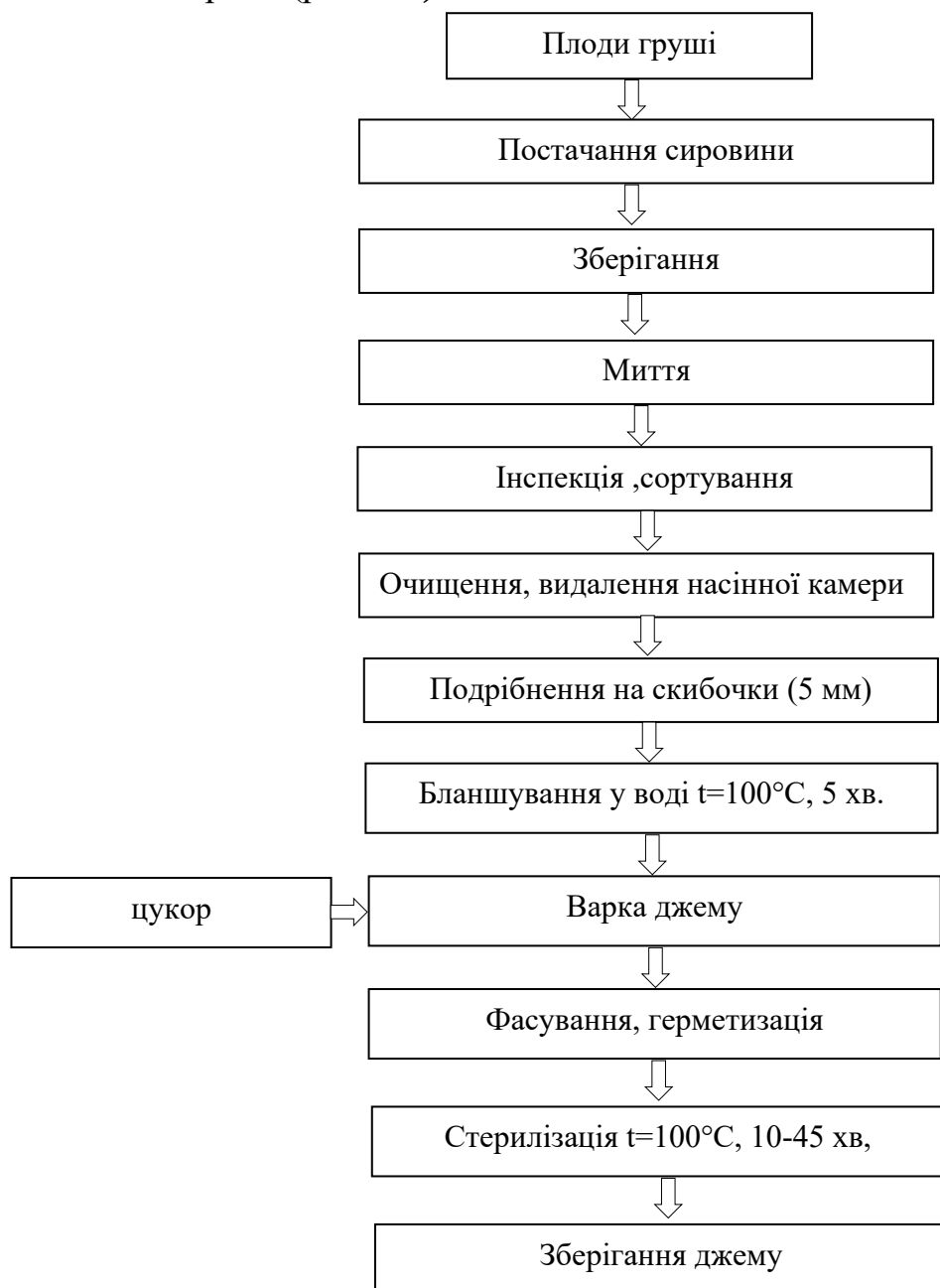


Рис 4.1 Технологічна схема виробництва грушевого джему.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ ДЖЕМІВ

З метою визначення ефективності виробництва грушевих джемів необхідно визначити економічні показники.

Економічна ефективність джемів визначається з урахуванням До основних економічних показників:

- вартість основної фруктові сировини, цукрозамінників і додаткових інгредієнтів;
- витрати на тару, кришки та упаковку;
- витрати на електроенергію, оплату праці та соціальні виплати, придбання та ремонт обладнання, а також інші ресурси, які використовуються під час виготовлення джемів;
- собівартість готових джемів;
- об'єм виробництва продукції за певний період часу;
- ціна продажу для покриття всіх витрат;
- виручка від продажу;
- чистий прибуток, який залишається після віднімання всіх витрат від виручки.

За результатами, що висвітлені в попередніх розділах, для подальшого промислового виробництва рекомендовані джеми, виготовлені за рецептурними композиціями 1.9 та 1.10. Отже і економічні розрахунки виконуємо саме для цих джемів.

Визначаємо загальну вартість сировини для виготовлення грушевих крафтових джемів. При цьому будемо урахувувати рецептурну кількість сировини та її вартість. Під час розрахунку були використані оптові ціни в Україні 2024 року. Розрахунок виконували за формулою:

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Право на здоровий, фізичний та моральний стан і не шкідливі умови праці має кожна людина в Україні та влюбій країні світу[49]. На сьогоднішній стан професійних захворювань і травматизму в Україні вище ніж в країнах ЕС, а у галузях харчової промисловості стан охорони праці бажає бути кращим. Причинами цього є:

- недостатня підготовка робітників підприємства і самих керівників з питань охорони праці;
- погане відношення до трудової дисципліни;
- використання застарілого обладнання.

Міжнародна організація праці впровадила у всьому світі та в Україні - день охорони праці з метою привернення уваги суспільства, органів державної влади, суб'єктів господарювання до питань охорони праці та запобігання нещасним випадкам на виробництві і професійним захворюванням. В умовах воєнного стану коли в Україні щоденно від обстрілів гинуть люди неприпустимо допускати смертельні випадки на виробництві. Важливо підвищити увагу працівників і керівників до питань безпеки й гігієни праці, постійно вдосконалювати систему управління охороною праці, щоб забезпечити безпеку на виробництві.

Тому головним моментом у політиці України є захист державою робітників і створення законів та нормативних актів, щодо охорони праці.

В Україні у 1992 році Верховною Радою був прийнятий Закон України "Про охорону праці"[58], він є основним нормативно-правовим документом. Також к законодавчим документам про охорону праці відноситься Конституція України [59], Закон України "Про пожежну безпеку" [60], "Кодекс законів про працю України", міжнародні стандарти [61], директиви Ради Європейських Співтовариств "Про

ВИСНОВКИ

1. В результаті виконання кваліфікаційної роботи обґрунтовано вибір основної сировини та додаткових інгредієнтів у рецептурах грушевих джемів. У якості основної сировини окрім плодів груші рекомендовано плоди горобини та лимону, насіння маку, а також коріння імбиру. У якості додаткових інгредієнтів рекомендовано використовувати прянощі: гвоздику, кардамон, корицю, аніс зірчастий.
2. У якості цукрозамінника при виготовленні грушевих джемів рекомендовано використовувати сік топінамбура та сироп меду.
3. Розроблено рецептуру грушевих джемів, до складу яких введено рекомендовані вище інгредієнти (рецептури Р 1.9 та Р 1.10).
4. Результатами органолептичних досліджень встановлено, що джеми виготовлені за дослідними рецептурними композиціями Р 1.9 та Р 1.10 повністю відповідали всім розробленим вимогам до органолептичних показників та мали оцінку за всіма показниками 5 балів.
5. Отримані результати розрахунків енергетичної цінності констатують, що джеми до рецептури яких входить цукор мали високу енергетичну цінність, яка коливалась в межах 204...254 ккал на 100 г продукту. При чому, при використанні сиропу меду зниження було в 1,2...1,3 рази, а соку топунамбуру – в 1,5...2,6 разів. Мінімальну енергетичну цінність мали джеми, виготовлені за дослідними рецептурами 1.8 та 1.9. До складу зазначених рецептур були введені плоди груші, горобини та різних спецій.
6. Джем, виготовлений за дослідною рецептурою 1.9, до складу якої входили плоди груші, горобини, сік топінамбуру, гвоздика, кардамон, аніс зірчастий характеризувався низьким глікемічним індексом і визнаний найкращим за всіма визначеними показниками. Джем, виготовлений за дослідною рецептурою 1.10, яка включала плоди груші, лимон, імбир, сироп меду, бутони гвоздики, корицю,

кардамон, насіння маку мав високі органолептичні показники, порівняно високу енергетичну цінність, проте низький глікемічний індекс.

7. Для подальшого промислового виробництва рекомендовані крафтові грушеві джеми, виготовлені за дослідними рецептурами 1.9 та 1.10.
8. За результатами досліджень були розроблені технологічні схеми ввиробництва грушевих джемів за рецептурами 1.9 та 1.10, які отримали найвищі бали за всіма аналізованими показниками.
9. Отримані результати економічних розрахунків дають можливість константувати, що виготовлення крафтових грушевих джемів за змодельованою дослідною рецептурою, на основі плодів груші, горобини, прянощів та соку топінамбуру, забезпечує отримання прибутку від реалізації 123770,7 грн за 1 тону з рівнем рентабельності 112%. Прибуток від реалізації джемів, які виготовлені на основі плодів груші, лимону, імбиру, маку, прянощів та сиропу меду є дещо меншим, і становить 117732,2 грн за 1 тону, а рівень рентабельності 101%.
10. В роботі були проаналізовані заходи охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях на підприємствах по виробництву крафтових грушевих джемів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Король Т. В. Фізіологічні основи раціонального харчування. *Здоровий спосіб життя*. 2006. Вип. 12. С. 22-25.
2. Панишко Ю. М., Ковцун В. І., Козій Р. С., Тарасов В. В. Здоров'я людини і особливості харчування (огляд літератури). *Здоровий спосіб життя*. 2008. Вип. 33. С. 37-46.
3. Уланчук В. С. Споживчий ринок плодоягідної продукції: стан та перспективи розвитку. *Вісник економічної науки*. 2015. 145 с.
4. Прокопенко О.М. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Київ : Держстат, 2019.
5. Сало І. А. Розвиток ринку плодів та ягід в Україні. *Економіка АПК*. 2020. № 3. С. 16–25.
6. Галат Л. М. Світовий ринок ягід: сучасні тенденції та перспективи для України. *Ефективна економіка*. 2021. № 2. DOI: 10.32702/2307-2105- 2021.2.76
7. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
8. Вініченко І. І., Кравченко М. В. Особливості формування продовольчого ринку. *Електронний журнал «Ефективна економіка»*, № 10, 2011.
9. Матвієнко М.В. Груша в Україні (історія, сьогодення, перспективи) / М.В. Матвієнко, Р.Д. Бабіна, П.В. Кондратенко. – К. : Аграрна думка, 2006. 320 с.
10. Атлас перспективних сортів плодових и ягідних культур України . Под ред. д-ра с.-х. наук В.П. Копаня. – К. : 1999. С. 48–49.
11. Sham Y. Texture of vacuum microwave dehydrated apple chips as affected by calcium pretreatment, vacuum level, and apple variety. *Food Engineering and Physical Properties*, 2001. Vol. 66. № 9. P. 1341-1347.
12. Агаркова Л. В. Тенденції розвитку плодоовочевого підкомплексу. *Економічний вісник України*. 2014. Вип. 5. С. 18-20.

13. Заєц В.К, Попович П.Д, Семаш Д.П. Груша: сорта і агротехника – К. : Урожай, 1979. 142 с. 5.
14. Механізація переробки і зберігання плодовоовочевої продукції: Навч. посібник / О. В. Дацишин, О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач. К.: Мета, 2003. 288 с.
15. ДСТУ 8326:2015 Груші свіжі середніх і пізніх термінів достигання. Технічні умови.
16. Салеба Л. В. Пектин: структура, властивості, біологічні функції. *Вісник ХНТУ*. 2018. № 2. 65 с.
17. Власенко Н. А., Янішевська О. С. До еколого-економічного питання переробки зворотних відходів з метою отримання пектину. *Редакційна колегія*. 2020. С. 71.
18. Gulyaev V. M., Kornienko I. M., Chetverykova K. S., Trishyna V. Y., Shkvirenko L. A. Дослідження якісних органолептичних показників фруктової пастили з підвищеним вмістом вітамінів. *Збірник наукових праць Дніпровського державного технічного університету (технічні науки)*, 2017. Т. 2. №. 31. С. 97-100.
19. Опалко О. А., Кучер Н. М. Сезонна динаміка посттравматичної регенераційної здатності сортів груш. *Journal of Native and Alien Plant Studies*. 2011. №. 7. С. 93-97.
20. Willett W.C., Stampfer M.J. Сучасні дані про здорове харчування. *Щорічний огляд громадської охорони здоров'я*. 2013. Т. 34. С. 77-95.
21. Бессмертний Р. С., Катін П. Ю. Використання високопродуктивних мікроконтролерів для підвищення економічної ефективності виробництва джему. *Стандартизація. Сертифікація. Якість*. 2019. №. 3. С. 69-77.
22. Mykhaylov V., Samokhvalova O., Kucheruk Z., Kasabova K., Simakova O., Goriainova Iu., Rogovaya A., Choni I. Influence of microbial polysaccharides on the formation of structure of protein-free and gluten-free flour-based products. *Eastern European Journal of Enterprise technologies: Technology and equipment of food production*. 2019. Vol. 6, No 11 (102). P. 23-32. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.184464>.

23. Корзун В. Н., Тихоненко Ю. С. Функціональні продукти і їх роль у харчуванні людини. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2010. Вип. 38(2). С. 173-178.
24. Сімакова, О. О., Горяйнова, Ю. А., Никифоров, Р. П., Філіппова, О. Ю., Зайцева, А. В. Дослідження можливості застосування горобини звичайної як потенційної сировини для виробництва харчової продукції. *Обладнання та технології харчових виробництв*. 2023. Т. 46. №. 1. С. 17-2.
25. Поливаний С. В., Кур'ята В. Г. Вплив фолікуру на морфогенез та продуктивність рослин маку олійного. *Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Біологія*. Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2014. Вип. 36. С. 59-62.
26. Надюк Р. О., Кравченко Х. Ю., Лісовська Т. О. Імбир в технології виробництва хлібобулочних виробів. *Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції „Стан і перспективи харчової науки та промисловості “*. 2023. С. 44-46.
27. Карпова А. О., Куниця К. В., Білецький Е. В. Технологія борошняних кондитерських виробів з використанням нових рецептурних компонентів. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2017. №. 23, № 2. С. 175-181.
28. Kolisnyk S., Umarov U., Zhuravel I., Fatkhullaeva M., Kolisnyk Y., Gazieva A. Дослідження легкої фракції трави анісу звичайного. *Ukrainian biopharmaceutical journal*. 2020. №. 3 (64). С. 46-50.
29. Calo J. R. et al. Essential Oils as Antimicrobials in Food Systems—A Review. *Food Control*. 2014. Vol. 54. P. 111-119. DOI: 10.1016/j.foodcont.2014.12.040.
30. Bakkali F. et al. Biological effects of essential oils - a review. *Food and Chemical Toxicology*. 2008. Vol. 46, №2. P. 446-475. DOI: 10.1016/j.fct.2007.09.106 (Date of access: 15.07.2020).
31. Christaki E. V., Bonos E. M., Florou-Paneri P. C. Use of anise seed and/or α -tocopheryl acetate in laying Japanese quail diets. *South African Journal of Animal Science*. 2011.

- Vol. 41, № 2. P. 126-133. DOI:10.4314/sajas.v41i2.71016 (Date of access: 15.07.2020).
- 32.Rebey I. B. et al. Comparative assessment of phytochemical profiles and antioxidant properties of Tunisian and Egyptian anise (*Pimpinella anisum* L.) seeds. *Plant Biosystems – An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*. 2017. Vol. 152, № 5. P. 971-978. DOI:10.1080/ 11263504.2017.1403394 (Date of access: 15.07.2020).
 - 33.Iannarelli R. et al. Valorizing overlooked local crops in the era of globalization: the case of aniseed (*Pimpinella anisum* L.) from Castignano (central Italy). *Industrial Crops and Products*. 2017. Vol. 104. P. 99-110. DOI:10.1016/j.indcrop.2017.04.028 (Date of access: 15.07.2020).
 34. Kang P. et al. Anti-inflammatory effects of anethole in lipopolysaccharide-induced acute injury in mice. *Lifes ciences*. 2013. Vol. 93, № 24. P. 955-961. DOI:10.1016/j.lfs.2013.10.014 (Date of access: 15.07.2020).
 - 35.Shojaai A., Ford M. A. Review of Pharmacological Properties and Chemical Constituents of *Pimpinella Anisum*. *ISRN Pharmaceutics*. 2012. P. 1-8. DOI:10.5402/2012/510795 (Date of access: 15.07.2020).
 - 36.Idolo M., Motti R., Mazzoleni S. Ethnobotanical and phytomedicinal knowledge in a long-history protected area, the Abruzzo, Lazio and Molise National Park (Italian Apennines). *Journal of Ethnopharmacology*. 2010. Vol. 127, № 2. P. 379-395. DOI: 10.1016/j.jep.2009.10.027 (Date of access: 15.07.2020).
 - 37.Савченко О. М., Сиза О. І., Гаврик М. В. Перспективність використання фітоекстрактів у виробництві льодяникової карамелі. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2016. Вип. 2(24). С. 299-311.
 - 38.Іваніщева О. А. Формування функціональних властивостей м'яких сирів на основі кориці. *Молодий вчений*. 2017. №. 4. С. 537-540.
 - 39.Волошина Л. О. ЛО Волошина, О. і. Волошин, О. і. Доголіч, і. В. Присяжнюк. Спеції як один з важливих засобів посилення дієтичної реабілітації хворих з

- явищами поліморбідності, коморбідності та інфекційними процесами у контексті новітніх досягнень. Огляд літератури та дискусія. *Український терапевтичний журнал*. 2022. №1-2. С. 87-94.
- 40.Петренко В. Г., Радченко А. Е. Актуальність використання цукрозамінників в технології виготовлення халви. *The 3rd International scientific and practical conference "Topical aspects of modern scientific research"* (November 23-25, 2023) CPN Publishing Group, Tokyo, Japan. 2023. 725 p.
- 41.Китаєва А. П., Хамід К. О., Семенова З. Т. Лікувальні властивості меду різних регіонів України. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2016. №. 2 (1). С. 137-143.
- 42.Боцюрко В. І., Касіянчук В. Д. Лікувально-оздоровчі продукти з топінамбура і їх використання в медичній практиці. *Галицький медичний вісник. Архів клінічної медицини*. 2020. №. 2. С. 20-22.
- 43.Дорохович, А. М. Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачі та їх використання при виробництві кондитерських виробів. *Здобутки та перспективи розвитку кондитерської галузі : матеріали міжнародної науково-практичної конференції*. К. : НУХТ, 2017. С. 103-110.
- 44.Гуліч М. П., Петренко О. Д. Здорове харчування як фактор запобігання захворювань: політика вооз та вітчизняний досвід (до 75-річчя діяльності ВООЗ в Україні). *Medical Perspectives/Medični Perspektivi*. 2023. Т. 28. №. 3. С. 152-162.
- 45.ДСТУ 8326:2015 Груші свіжі середніх і пізніх термінів достигання. Технічні умови. [Чинний від 2017-07- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 23 с. (інформація та документація)
- 46.ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007 Фрукти цитрусові. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН FFV-14:2004, IDT). [Чинний від 2008-10- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2007. 27 с. (інформація та документація)
- 47.ДСТУ 8005:2015 Прянощі. Імбир. Технічні умови. [Чинний від 2017-01- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 21 с. (інформація та документація).

- 48.ДСТУ ISO 2254:2008 Гвоздика ціла чи змелена (порошкоподібна). Технічні умови. [Чинний від 2010-01- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2008. 17 с. (інформація та документація).
49. ДСТУ 7696:2015 Мак олійний. Загальні технічні вимоги. [Чинний від 2016-08-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 28 с. (інформація та документація).
- 50.ДСТУ 8006:2015 Прянощі. Кардамон. Технічні умови. [Чинний від 2017-01- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 21 с. (інформація та документація).
- 51.ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. [Чинний від 2008-01-01]. Київ, 2006. 14 с. (інформація та документація).
52. ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови. [Чинний від 2007-01- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2005. 33 с. (інформація та документація).
- 53.ДСТУ 8046:2015. Топінамбур (земляна груша) свіжий. Технічні умови.[Чинний від 2017-01-01]. Київ, 2015. 18 с. (інформація та документація).
- 54.Сердюк М. Є., Прісс О.П., Гапріндашвілі Н.А., Здоровцева Л.М., Сухаренко О.І., Іванова І.Є. Дослідницький практикум. Частина 1. Методи дослідження плодоовочевої та ягідної продукції. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2020. 370 с.
- 55.ДСТУ 4900:2007 Джеми. Загальні технічні умови. [Чинний від 2009-01-01]. Київ, 2009. 10 с. (інформація та документація).
- 56.Технології зберігання, консервування та переробки плодів і овочів: підручник / К. В. Калайда [та ін.]; Уманський національний університет садівництва, ТДАТУ. Мелітополь, 2017. 291 с.
- 57.Сердюк М., Прісс О. Болтянська Л. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр», зі спеціальності 181 «Харчові технології» за ОПП Харчові технології. Мелітополь, ТДАТУ. 2022. 68 с.
- 58.Закон України "Про охорону праці". К.: Норматив. 1994. 65 с.
- 59.Конституція України. К.: Видавництво "Право", 1996. 55.

60. Закон України "Про пожежну безпеку". Законодавство України про охорону про охорону праці, Т.3. Київ, 2006. 320 с.
- 61.ISO 26000:2010 "Настанова по соціальній відповідальності". ISO 26000. Міжнародний стандарт: 2010 (Draft) Guidance on Social Responsibility.
- 62.Директива Ради Європейських співтовариств 89/391/ЕЕС. Про впровадження заходів, що сприяють поліпшенню безпеки й гігієни праці працівників": URL. <https://ips.ligazakon.net/document/MU89444>
63. Войналович О. В, Марчиниша Є. І. Охорона праці в галузі (харчові технології): підручник. К.: Центр навчальної літератури. 2019. 582 с.
- 64.Войналович О.В., Марчиниша Є.І., Мотрич М.М. Охорона праці в галузі: навчальний посібник для студентів спеціальності 181 - Харчові технології. К.: Центр навчальної літератури. 2020. 380 с.