

**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 « 29 » січня 2024 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: Удосконалення технології крафтових джемів

23ХТД. 10592603.02.24

Виконав: студент	<u>21 МБХТ групи</u>	(підпис)	Ірина БАРЗЬОНОК (прізвище та ініціали)
Керівник:	д.т.н., професор (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Марина СЕРДЮК (прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Михайло ЗОРЯ (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	д.т.н., професор (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Марина СЕРДЮК (прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2024 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)

« 21 » вересня 2023 р

**ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

СТУДЕНТУ Барзьонок Ірині Сергіївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема роботи Удосконалення технології крафтових джемів

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

затверджені наказом Ректора університету від « 20 » вересня 20 23 р. № 395-С

2. Строк подання студентом роботи « 28 » січня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи технологія виробництва джемів із яблук раннього терміну досягання та інноваційних інгредієнтів: базилік лимонний, апельсин, лимон, імбир, кориця, родзинки, кондитерські шоколадні краплі

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд літератури: сучасний стан та перспективи розвитку виробництва крафтових джемів в Україні, яблука – класична сировина для джемів в Україні, шляхи підвищення харчової цінності джемів за рахунок використання функціональних рослинних інгредієнтів; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники інноваційної технології виготовлення функціональних овочевих напоїв, 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	21.09.2023	

6. Дата видачі завдання

21.09.2023 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)*Барзьонок І. С.*(ініціали та прізвище)*

Керівник роботи

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

АНОТАЦІЯ

Барзьонок І.С. Удосконалення технології крафтових джемів – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2024.

Текст викладений на 78 сторінках, містить 6 розділів, 15 таблиць, 6 рисунків, 52 літературних джерела.

Кваліфікаційна робота присвячена вдосконаленню технології виробництва яблучного джему, шляхом введення інноваційних інгредієнтів. В результаті виконання кваліфікаційної роботи обґрунтовано вибір основної сировини та додаткових інгредієнтів у рецептуру яблучних джемів. Розроблено рецептуру яблучних джемів, до складу яких введено яблука ранніх термінів досягання, цукор, плоди лимону та апельсину, листя базиліку, корінь імбиру, родзинки, корицю, шоколадні краплі. За результатами органолептичних досліджень максимальну оцінку отримали джеми, що виготовлені з яблук сорту Слава Переможцям з додаванням апельсина, базиліка, родзинок (рецептура 4), а також лимона, кориці, родзинок і шоколадних крапель (рецептура 7). Результати розрахунків енергетичної цінності свідчать, що найменшою вона була у джемів, виготовлених за рецептурами 6, 7, 8. Дані рецептури характеризуються зниженим вмістом цукру, що стало можливим за рахунок введення таких цукристих інгредієнтів, як родзинки та шоколадні краплі. Джем виготовлений за рецептурою 7, до складу якої включені яблука, цукор, лимон, кориця, родзинки та шоколадні краплі характеризувався найкращими органолептичними показниками та низькою енергетичною цінністю. За результатами досліджень була удосконалена технологічна схема виготовлення яблучного джему. Виготовлення джемів за удосконаленою рецептурою дасть можливість отримати прибуток від реалізації на рівні 111380,5 грн за 1 тону. При цьому рівень рентабельності становитиме 104%.

Ключові слова: яблуко, джеми, лимон, апельсин, базилік, кориця, імбир, технологія, цукрозамінники.

ЗМІСТ

Вступ.....	7
РОЗДІЛ 1. Огляд наукової літератури	10
1.1 Сучасний стан та перспективи розвитку виробництва крафтових джемів в Україні.....	10
1.2 Яблука – класична сировина для джемів в Україні.....	12
1.3 Шляхи підвищення харчової цінності джемів за рахунок використання функціональних рослинних інгредієнтів.....	17
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1 Програма досліджень та схема дослідів.....	22
2.2 Об’єкти та матеріали досліджень.....	22
2.3 Методика проведення досліджень.....	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	31
3.1 Результати моделювання рецептури джемів за органолептичними показниками.....	31
3.2 Розрахунок енергетичної цінності джемів.....	36
3.3 Розрахунок глікемічного індексу джемів.....	39
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	43
4.1 Розробка технологічної схеми виготовлення яблучного джему.....	43
4.2 Структурно-апаратна технологічна схема виробництва яблучного джему..	45
4.3 Удосконалення технології виготовлення яблучних джемів.....	46
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ ДЖЕМІВ.....	49
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	55
6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі.....	55
6.2 Вимоги до території підприємства та облаштування споруд і приміщень...	57

6.3 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	59
6.4 Заходи, щодо оптимізації умов праці.....	64
6.5 Засоби індивідуального захисту.....	66
6.6 Пожежна безпека.....	67
6.7 Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях.....	69
Висновки	72
Список використаної літератури.....	73

ВСТУП

В умовах сьогодення одним із критеріїв якості життя сучасної людини є здорове харчування. Багатьма дослідженнями підтверджено, що у раціонах сучасних українців існують порушення які призводять до розвитку багатьох захворювань, завчасного старіння та скорочення тривалості життя. Відзначається істотний дефіцит вітамінів і вітаміноподібних речовин природного походження, макро і мікроелементів [1].

Враховуючи такі дані, державна політика України в галузі здорового харчування населення спрямована на ліквідацію дефіциту біологічно активних речовин у харчових раціонах [2].

Продукти з підвищеною біологічною цінністю віднесені до найважливіших інструментів оптимізації харчування та здоров'я населення [3].

Для нормального функціонування людського організму потрібно постійне вживання фруктів та ягід, які характеризуються високою харчовою цінністю за рахунок значного вмісту вітамінів, вуглеводів, приємного фруктово-ягідного аромату та кислувато-солодкуватого смаку. Існуючі сучасні способи переробки такої сировини забезпечують збереження їх цінних функціональних інгредієнтів [4].

Перше місце серед фруктової сировини, що вирощується в Україні займають яблука. Вони виступають джерелом вітамінів, цукрів, мінеральних і фенольних речовин, органічних кислот, що визначає їх високу біологічну та харчову цінність. Зазначені природні макро і мікронутрієнти досить м'яко впливають на організм та не викликають побічних дій. Отже, яблука та продукти їх переробки повинні бути незамінною складовою звичайного раціону населення України [5].

Проте, за даними маркетингових досліджень, єдиними продуктами переробки яблук, які дійсно мають високий попит у споживачів є яблучні соки та пюре. Яблучне пюре використовують у якості начинок у кондитерській промисловості. Невисокий попит на такі продукти переробки яблук, як варення, джеми, конфітюри пов'язані з невідповідністю ціни та якості. Продукти переробки яблук, які виготовлені за

класичними технологіями та рецептурами, мають високу ціну, але при цьому мають доволі простий, не цікавий, інколи не дуже гармонійний смак та запах. Сучасний споживач стає більш вибагливим, адже існуючий широкий асортимент корисної продукції з новими цікавими поєднаннями різних смаків забезпечують йому широкий вибір.

У зв'язку з цим, робота присвячена розробці нових рецептурних композицій яблучних джемів із введенням функціональних рослинних інгредієнтів є актуальною.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукова робота була виконана впродовж 2022 – 2023 рр. у рамках науково-дослідної програми «Розроблення інноваційних технологій харчової та кулінарної продукції» (ДР № 0121U110200).

Мета і задачі досліджень Метою кваліфікаційної роботи є вдосконалення технології виробництва яблучного джему, шляхом введення функціональних рослинних інгредієнтів.

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

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

Об'єкт дослідження: технологія виробництва джемів із яблук та іншої рослинної сировини з функціональними властивостями.

Предмет дослідження: яблука раннього терміну досягання, базилік лимонний, апельсин, лимон, імбир, кориця, родзинки, кондитерські шоколадні краплі.

Наукова новизна: науково-обґрунтовано рецептурний склад яблучних джемів із функціональними рослинними інгредієнтами.

Практичне значення проведених досліджень полягає в удосконаленні технології виготовлення яблучного джему шляхом введення додаткових рослинних інгредієнтів, що сприятиме підвищенню його біологічної цінності та покращенню органолептичних показників.

Методи дослідження: загальнонауковий метод аналізу даних, метод синтезу, метод експерименту, органолептичний метод, лабораторний метод.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасний стан та перспективи розвитку виробництва крафтових джемів в Україні

В Україні різноманітний і насичений ринок крафтової продукції джемів тому, що на ньому присутня велика кількість виробників, як вітчизняних, так і зарубіжних. Також рівень споживання даної продукції в Україні достатньо високий у порівнянні з іншими країнами. Так як молодь пам'ятає смак бабусинового варення з дитинства, проте молоді люди сучасному ритмі життя не готують його в домашніх умовах. Тому обсяг цього ринку має величезний потенціал для зростання та покращення.

Основними представниками на ринку виготовлення крафтової продукції джемів на сьогоднішній день в Україні є компанії: «Щедрик», «Nectaris», «Верес», «Дари ланів», «Гайсин». Ці компанії пропонують споживачам стабільно високу якість продукту широкий асортимент використовують сучасне виробництво, яке знаходиться в Україні, гарантують, співпрацюють з національними мережами, а також розгортають на ринку потужну маркетингову діяльність та налагоджують стосунки з міжнародною спільнотою[6].

Найбільшими імпортерами джемів в Україну є Німеччина – 32 % обсягу постачання імпортних джемів, Австрія – 25 %, Швеція – 19 %, Франція – 18 %. Натомість, в умовах сьогодення, українські виробники експортують досить незначну частину джемів – близько 4 % обсягів власного виробництва [6].

Споживач джемів – це мешканець міста із рівнем доходу середній та вищий за середній. Основний споживач – жінки, від 25 до 55 років.

З кожним роком зростає тренд на здорове харчування. Хорошим показником є те, що тренд на здорове харчування відкриває можливості і для джемів.

Вперше джем був виготовлений в Англії приблизно у 13 столітті. Надалі він дуже швидко набув поширення і особливо полюбився мешканцям Англії, й до сьогоднішніх днів ці ласощі вважаються одним з традиційних продуктів туманного Альбіону: практично жоден сніданок британця не обходиться без бутерброда зі свіжим джемом [7].

Джеми класифікуються наступним чином:

- За консистенцією:
 - гомогенні (однорідні)
 - гетерогенні (зі шматочками фруктів)
- За температурною стійкістю:
 - термостабільні
 - не термостабільні
- За способом пакування
 - стерилізовані джеми, у тому числі фасовані способом гарячого розливу в герметичну закупорену тару
 - не стерилізовані джеми, фасовані в дрібну термоформована герметичну закупорену тару
 - не стерилізовані джеми
 - напівфабрикати, фасовані у велику не герметичну тару.

Оскільки солодощі відносяться до розряду товарів імпульсивного попиту, на їх об'єми реалізації впливає сезон. Влітку джеми купують набагато менше, ніж взимку. Перед святом масляної обсяги продажу джемів завжди збільшуються [8].

Попит на продукти українського походження спровокувала виробництво джемів із застосуванням невеликих крафтових підприємств. Нішова позиція на конкурентному ринку дозволила міні підприємствам вибудувати вдалу стратегію позиціонування бренду і знайти свого споживача [9].

Для виробництва джему підходять практично будь-які фрукти та ягоди, у тому числі яблука, груша, смородина та малина.

Результати огляду споживчих уподобань на ринку кондитерських виробів

доводять, що в Україні найбільш популярними є такі смаки джемів: яблучний, полуничний, абрикосовий, вишневий і персиковий. Попитом споживачів характеризуються смак змішаних лісових ягід та яблучний [10].

У складі натурального, корисного джему має бути не менше 35% - 40% ягід чи фруктів. Рецептuru у кожного виробника є унікальною. Крім цукрового сиропу та плодів до складу можуть бути включені органічні кислоти. Вони додають продукту вишукану кислинку. Якщо фрукти містять недостатньо пектину, допускається додавання пектинового порошку для одержання оптимальної драгледоподібної консистенції [11].

Після підписання Стратегії інтеграції з ЄС українські виробники джемів отримали можливість збільшити долю своєї продукції на європейському ринку. Українська сировина, і відповідно, продукція, що з неї виготовлена більш дешева, ніж європейська, проте за показниками якості не поступається їй. Отже, на наш погляд, саме крафтові джеми, що виготовлені за ексклюзивними рецептурами будуть користуватися особливим попитом у споживачів країн Європи [12].

1.2 Яблука – класична сировина для джемів в Україні

Яблуня з давніх-давен є основною плодовою культурою в нашій країні. Це зумовлено сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами для її вирощування в більшості регіонів [13].

Востаннє ринок виробництва фруктів та ягід демонструє постійне зростання. У 2015 році, а даними Державної служби статистики, було зібрано 2153 тис.тон плодів та ягід (без урахування території АТО та АРК)(рис. 1.1) , а у 2021 році – 2567 тис. тон. У тому числі, виробництво яблук становило в 2015 році – 1399 тис. тон, а в 2021 році – 1617 тис тон, що становить 63 – 65 % від кількості всієї фруктово-ягідної сировини [14].

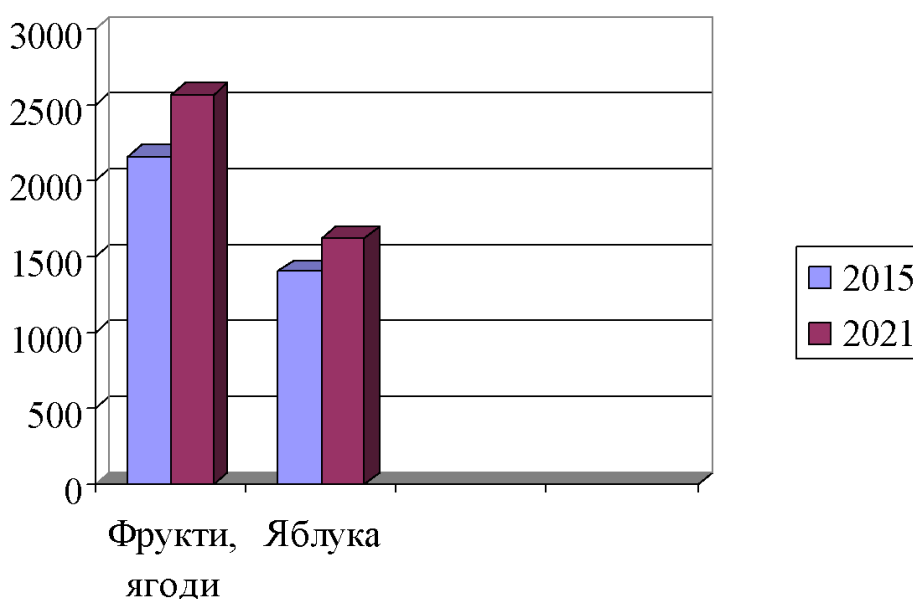


Рис.1.1. Динаміка виробництва фруктової та ягідної продукції в Україні.

Кожен сорт яблук має свої характерні особливості та певний хімічний склад. Дані показники прямо корелюють з умовами вирощування та ступеню стиглості плодів. Саме вони визначають харчові переваги і смак виробів [15].

Хімічний склад яблук дуже різноманітний і багатий. У 100 грамах їстівної частини свіжих яблук містяться вуглеводи (табл. 1.1), 0,4% - білків, 1,6% клітковини і 0,7% органічних кислот та до 86% - води [16].

Також, у плодах яблуні виявлені жирні летючі кислоти: оцтова, масляна, ізомасляна, капронова, пропіонова, валеріанова, ізовалеріанова. Має яблуко дубильні речовини і фітонциди.

Цукри в яблуках представлені головним чином, глюкозою та фруктозою, причому фруктози в 2 рази більше, ніж глюкози. Саме тому вони показані при захворюванні печінки, цукровому діабеті і ряді інших захворювань.

Серед органічних кислот переважає яблучна (70%). Вміст аскорбінової кислоти варіює залежно від сорту і зони вирощування (табл. 1.1) [16].

Таблиця 1.1

Середній вміст хімічних компонентів у яблуках

Назва компонента	Вміст компонента
------------------	------------------

Вміст вуглеводів на 100 г їстівної частини яблук, в грамах	
Глюкоза	2,0
Сахароза	1,5
Геміцелюлоза	0,4
Клітковина	1,6
Крохмаль	0,8
Пектин	1,0
Вміст вітамінів, 100 г яблук	
Вітамін А, мг	0,03
Вітамін В1, мг	0,03
Вітамін В2, мг	0,02
Вітамін В3, мг	0,07
Вітамін В6, мг	0,08
Вітамін В9, мкг	2,0
Вітамін С, мг	10,0
Вітамін Е, мг	0,6
Вітамін Н, мкг	0,3
Вітамін РР, мг	0,3
Макро- і мікроелементи, що містяться 100г яблук	
Залізо, мг	2.2
Калій, мг	278,0
Кальцій, мг	16,0
Магній, мг	9,0
Натрій, мг	26,0
Сірка, мг	5,0
Фосфор, мг	11,0
Хлор, мг	2,0
Алюміній, мкг	110,0

Бор, мкг	245,0
Ванадій, мкг	4,0
Йод, мкг	2,0
Кобальт, мкг	1,0
Марганець, мкг	47,0
Мідь, мкг	110,0
Молібден, мкг	6,0
Нікель, мкг	17,0
Рубідій, мкг	63,0
Фтор, мкг	8,0
Хром, мкг	4,0
Цинк, мг	150,0

Крім того в яблуках міститься велика кількість пектину і крохмалю. Завдяки високому вмісту пектинових речовин яблука є основною сировиною для виробництва пектину [17].

Розрізняють два види пектинових речовин - протопектин і пектин. Протопектин не розчинний у воді. Він містяться в стінках клітин плодів. Пектини відносяться до розчинних речовин, та добре засвоюється в організмі. Основною властивістю пектинових речовин, яка визначила їх використання у харчовій промисловості, є здатність перетворюватися у водному розчині в присутності кислоти і цукру на драгледоподібну колоїдну масу [17].

В свіжих яблуках протопектинова фракція за вмістом переважає над фракцією розчинного пектину і складає від 52,3 до 97,0% від загальної кількості пектинових речовин. Найбільша ж частина пектинових речовин міститься в шкірочці яблука і в його насінневих камерах [17].

Окрім аскорбінової кислоти, вітаміни яблук представлені каротином, тіаміном, рибофлавіном, нікотиновою кислотою, фолієвою кислотою, токоферолом, біотином, тощо. Всі ці речовини необхідні організму щодня і відповідають за основні його

функції, такі, як травлення, імунну систему, серцево - судинну систему, тощо. Крім того, за дослідженнями деяких вчених, нікотинова кислота допомагає організму побороти перші прояви ракових захворювань і призупинити розвиток хворих клітин [18,19].

Мінеральні речовини в яблуках представлені калієм, натрієм, кальцієм, магнієм, залізом, марганцем, алюмінієм, сіркою, фосфором, бором, кремнієм. Вміст золи доходить до 0,4%, половина якої припадає на окис калію.

Більша частина зібраного врожаю яблук вживається в свіжому вигляді, а частина переробляється у компоти, соки, джеми, варення, повидла, желе, пюре, настоянки, відправляється на сушіння і використовується у булочних виробках.

Продукти переробки яблучної сировини користуються високим попитом серед українських споживачів.

Так, розроблена рецептура яблучного пюре і підвищеною харчовою цінністю, до складу якого були введені крім яблучного, пюре з кавбуза, інвертний цукровий сироп та лимонну кислоту [20].

Іншою групою авторів було розроблено рецептуру самбуку на основі яблучного пюре та пюре з кумквату, який ще додатково включає сухий яєчний білок і підсолоджувач глюкозно-фруктозний сироп [21].

На основі яблучного пюре часто розробляються соуси. Так було розроблено соус, який містить яблучне пюре, цукор, прянощі - суміш часнику, кропу, гвоздики. У якості наповнювача використовували перець болгарський жовтий та кедрові горіхи [22].

Яблучні джеми можуть виготовляти як окремий продукт, або у поєднанні з іншою сировиною. В усіх випадках джеми, на основі яблучної сировини мають не лише чудові смак та аромат, а й дуже добру желеподібну консистенцію та відмінні структурно-механічні властивості [23].

Відомі різні рецептури яблучних джемів та продуктів, які виготовлені на основі таких джемів. Так розроблена композиція для виробництва кисломолочного десерту, що містить у якості підсолоджувального компонента яблучний джем, стабілізатор -

пектин, закваску - мікроорганізми роду *Lactobacillus acidophilum* штам Ер-2 317/402 і молоко коров'яче [24].

При виробництві крафтових джемів із плодів яблуні доцільно орієнтуватися на ранні сорти, як то Мельба, Слава Переможцям. До ранніх сортів, що добре зарекомендували себе, також можна віднести такі вітчизняні та зарубіжні сорти яблук, як Мантет, Медуниця, Цукеркове, Аніс солодкий, Скороспілка червона, Перлинне, Червоне раннє, Золоте літнє [25]. Доцільність переробки яблук літніх сортів пояснюється їх високими смаковими якостями. Проте, такі яблука не мають здатності до зберігання, а отже потребують негайної переробки.

1.3 Шляхи підвищення харчової цінності джемів за рахунок використання функціональних рослинних інгредієнтів

Популяризація здорового способу життя та уважного ставлення до свого організму зробили людину більш відповідальною в плані вибору продуктів харчування. На сьогодні тенденція переоцінки українськими споживачами свого раціону на користь здорового харчування і більш уважного підходу до вибору призводить до готовності платити більше за продукти, у складі яких немає небажаних інгредієнтів [26].

Крафтові продукти – не тільки модний тренд, але й філософія, певний особливий стиль та дух виробництва. Крафт - це виробництво невеликої кількості продукту на малих потужностях за власними унікальними або традиційними рецептурами. В рамках нашого дослідження особливий інтерес представляла крафтова продукція з яблук у поєднанні з натуральними інгредієнтами рослинного походження .

Для підвищення функціональних властивостей готового продукту, покращення його органолептичних властивостей часто використовують рослинну сировину, таку як апельсин, лимон, базилік, імбир, кориця, родзинки, тощо.

Базилік – це однорічна рослина, що застосовується в кулінарії як прянощі. Але крім чудових кулінарних переваг, він має здатність активно впливати на організм людини. Корисні властивості базиліка пов'язані з його хімічним складом і дозволяють використовувати його з лікувальною метою. Хімічний склад базиліку характеризується наявністю таких компонентів: ефірна олія (до 1,5%), рутин, фітонциди, вітаміни С, РР, В2, А, дубильні речовини, глікозиди, а також інші біоактивні компоненти. Ефірна олія базиліка міститься у всіх частинах рослини, обумовлюючи його виразний аромат. При аналізі хімічного складу олій були виявлені камфора, глікозиди, кислий сапонін, цукри, каротин, рутин, фітонциди, дубильні речовини. Головна корисна властивість такої олії - це її бактерицидна дія. Вона допомагає впоратися з розумовими і нервовими перевантаженнями через те, що містить евгенол та інші речовини. В лікарських цілях базилік використовують як сечогінний, дезінфікуючий, загальнозміцнюючий і проти гарячковий засіб. Крім того, базилік містить дубильні речовини, органічні кислоти, ферменти і мінеральні речовини, а також вітамін С. Він покращує травлення та використовується при запаленні сечового міхура [27].

Імбир містить велику кількість корисних речовин, тому має багато лікувальних властивостей. Імбирний корінь містить достатню кількість вітамінів групи В, а також вітамін А і С. Він багатий солями кальцію, магнію, фосфору; містить незамінні амінокислоти - лізин, метіонін, треонін, фенілаланін, які синтезуються організмом в дуже малій кількості і повинні надходити з їжею. Сильний пряний запах і пекучий смак імбиру зумовлені наявністю в кореневищі ефірної олії – 1...3 % і глікозиду гінгеролу – 0,5...1,0%. В імбирі відсутній холестерин, що робить його надзвичайно корисним для людей, які страждають на атеросклероз. Корінь імбиру вважається досить сильним антиоксидантом. Він заспокоює нервову систему та покращує пам'ять, зміцнює імунітет і допомагає впоратися зі стресом, підвищує гостроту зору та концентрацію уваги, допомагає відновитися після грипу, застуди та є відмінним тонізуючим засобом [28].

Апельсин – їстівний плід вічнозеленого дерева апельсин, гесперидій – багато гніздова ягода. Буває різного розміру, форми і забарвлення шкірки. Розміри можуть досягати до 10 см у діаметрі, внутрішня частина складається з 9...13 часточок, які погано відокремлюються, м'якуш кисло-солодкий, з насінням або без. Апельсин є дуже корисним продуктом. Він широко використовується в медицині, наприклад, при хворобах нирок, сечового міхура, застуді та грипі, проблемах із травленням та зайвою вагою, захворюваннях жіночої статеві системи. Для лікування застосовуються всі частини плода апельсина як безпосередньо м'якоть, так і сік зі шкіркою. Свіжі плоди та сік покращують травлення, стимулюють апетит. Це відомий засіб від цинги, а також для руйнування каміння у нирках. З апельсинами готують не лише джеми, десерти і випічку, а й салати, закуски, основні страви. Якщо апельсин розрізати навпіл і вичавити сік у смажені страви - це допоможе швидше перетравити жирну їжу [29].

Плід лимона широко використовують в харчовій промисловості для створення сухого концентрату лимонного соку, при виготовленні напоїв, у тому числі й алкогольних, додають у салати, м'ясні, рибні та інші страви як прянощі. Також із лимонів виготовляють джеми, варення, соуси, сиропи. Частки додають до кондитерських виробів. Плід лимона вживають і як лікувально-профілактичний засіб при багатьох хворобах: гіповітамінозах, обмінних порушеннях, респіраторних простудних захворюваннях, захворюваннях шлунково-кишкового тракту зі зниженою кислотністю. Зі свіжої шкірки плодів добувають лимонне масло і лимонний сік. Їх застосовують у фармацевтичній промисловості для покращення смакових властивостей препаратів. Зовнішній шар шкірки лимона використовують для виготовлення цедри лимона. В офіційній косметології витяжки та олії додають у відбілюючі скраби та маски, шампуні та бальзами для волосся, лосьйони та загоювальні засоби.

Основні біологічно активні речовини м'якоті плодів лимону це лимонна кислота (до 10 %), аскорбінова кислота (до 100 мг і вище), вітаміни групи В,

каротиноїди, флавоноїди, цукри. Кумарини сконцентровані переважно у шкірці, крім того, шкірка містить значні кількості гесперидину. У білому внутрішньому шарі під поверхневою шкіркою переважають пектини. Плоди багаті на калій. У складі ефірної олії (яка міститься переважно у поверхневій частині шкірки) близько 70 % лимонену, до 6 % цитралю, геранилацетат та інші компоненти. Фармакологічна активність лимонної кислоти, ефірної олії, флавоноїдів — протимікробна, вітаміни і мінеральні речовини виявляють полівітамінну і загально-зміцнювальну дію [30].

Кориця - одна з найдавніших прянощів, яка згадується в китайських письменах 2800 до н.е., в єгипетських манускриптах 1500 до н.е., у античних авторів, в Біблії. За корицею на Схід споряджалися експедиції, і вона цінувалася дуже дорого. У Європі в середні віки кориця вже була відома. І була ця прянощі однією з цілей колоніальних завоювань, потрапивши під монополію спочатку португальців, потім голландців і, нарешті, наприкінці XVIII англійської «Ост-Індської компанії» [31].

Вирощують корицю в Шрі-Ланці, Індії, Китаї, Індонезії, Малайзії, В'єтнамі, Бразилії, Єгипті, Гвіані, Бірмі, на Яві, Суматрі, Мадагаскарі, Мартиніці та Реюньоні. В кулінарі люблять додавати корицю у всі солодкі страви за принципом «корицею страви не зіпсуєш». Морозиво, муси, желе, компоти, повидла і сиропи, творчі пасти - це лише незначний список солодощів, які готують із корицею. Але кулінарне поле, де застосовують корицю, не можна зводити лише до десертів. Повари цілого світу додають смаку та аромат кориці в гарячі страви, закуски та напої. Кориця не замінна в зимовому глінтвейні. Гарячий шоколад, натуральна кава, пунші, лікери – при виготовленні всіх цих напоїв є обов'язковою кориця [31].

Родзинками називаються висушені природним способом або за допомогою спеціальних сушарок різного типу ягоди винограду. Це сухофрукти, які є найдоступніші та використовуються практично у всіх світових кухнях. Родзинки зберігають практично всі вітаміни та мінерали, що містяться в свіжих ягодах

винограду. Основними корисними компонентами хімічного складу родзинок є вітаміни А, В₁, В₂, В₅, В₆, В₉, С, Н, К, РР. Мінеральний комплекс представлений калієм, магнієм, фосфором, залізом, цинком, селеном, тощо. Основними органічними кислотами є олеїнова та яблучна, цукрами - глюкоза, фруктоза. Наявні і харчові волокна [32].

Таким чином, широка асортиментна лінійка джемів, яка користується попитом, свідчить, що споживач потребує нової продукції, що буде виготовлена з натуральної сировини та мати функціональні, профілактичні властивості.

Наші дослідження будуть присвячені розширенню асортименту за рахунок розробки нових рецептур джемів. У якості основного інгредієнту обрані яблука ранніх термінів досягання.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень та схема дослідів

Плоди яблуні раннього терміну досягання не придатні до тривалого зберігання. Вони швидко втрачають свої поживні властивості та товарний вигляд. Тому, за великих об'ємів виробництва таких плодів виникає потреба створення різних шляхів переробки та виготовлення смачних та корисних продуктів харчування.

При проведенні наших досліджень розглянута можливість виготовлення джемів із яблук раннього терміну досягання з додаванням функціональних рослинних інгредієнтів.

Програма досліджень та схема дослідів наведена на рисунку 2.1.

2.2 Об'єкти та матеріали досліджень

Для досліджень обрані яблука сорту Слава Переможця. Це сорт раннього терміну досягання. Плоди великого та середнього розміру (160...220 г), зеленуваті з рожевим рум'янцем. Форма яблук округло-конічна або округла, боки злегка скошені, ребристість присутній, але незначна. Шкірочка досить міцна, на дотик гладка, з характерним блиском. М'якоть приємного, світло – кремового кольору, середньої щільності, дуже соковита, ароматна, відмінного кисло-солодкого смаку. Знімальна стиглість настає в середині серпня, споживча – у жовтні. Зберігання у холодильній камері на протязі 5...6 місяців, з звичайною атмосферою. Калорійність яблука сорту Слава Переможця складає 45,50 ккал, білків 0,40 г, жирів 0.20 г та вуглеводів 9,85 г. Містить багато вуглеводів за невисокої калорійності продукту [34].



Рис 2.1 Програма досліджень та схема дослідів.

У якості додаткової сировини будуть використані наступні рослинні інгредієнти: базилік, плоди апельсину та лимону, корінь імбиру, родзинки, корицю мелену, краплі шоколадні кондитерські, лимонну кислоту.

Базилік (Васильки справжні), сорт Лемона - має виражений лимонний аромат, тонкий, гладкий лист. Характеризується швидким зростанням. Рекомендується для всесезонного вирощування у відкритому і закритому ґрунті. Урожайність надземної

маси, т/га - 20. Вегетаційний період, діб - 45. Калорійність свіжого базиліка становить 27 ккал на 100 грам продукту. Надземна частина рослини містить дубильні речовини, глікозиди, сапоніни. Ефірна олія містить евгенол, метилхавікол, цинеол, ліналоол, камфору, оцимен. Вміст ефірної олії в листках базиліку даного сорту становить 0,6%; ліналолу – 30%. Листя базиліка є цінним джерелом вітаміну Р, провітамін А. Глікемічний індекс (ГІ) базиліка дорівнює 5,0, що є низьким. Вміст білків 3,2 грамів, вуглеводів 2,7 грамів і жирів 0,6 грамів [35].

Апельсини та лимони, що будуть використані при виготовленні джемів повинні відповідати вимогам ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007 Фрукти цитрусові. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН FFV-14:2004, IDT) [36]. В даному ДСТУ до якості цитрусових плодів висуваються наступні вимоги: плоди повинні бути непошкодженими; без побитостей та чи або великих зарубцюваних тріщин; доброякісними; чистими - тобто без будь-яких помітних сторонніх речовин, без комах-шкідників та пошкоджень, завданих ними; без ознак внутрішнього зморщування; без дефектів, спричинених підморожуванням; без будь-якої аномальної поверхневої вологи; без будь-якого стороннього запаху та/або присмаку. Екземпляри плодів з ознаками гниття або псування до переробки не допускаються.

Калорійність 100 г м'якоті апельсина 36 ккал. Вміст білків 0,9 г, жирів 0,2 г, вуглеводів 8,7г. Глікемічний індекс дорівнює 35,0.

Калорійність 100 грам м'якоті свіжого лимону дорівнює 16,0 ккал (67 кДж). Вміст основних енергетичних інгредієнтів є наступним: 0,9 г білків, 3,0 г вуглеводів та 0,1 г жирів. Глікемічний індекс лимонів дорівнює 20,0, що є низьким.

Імбир свіжий для виробництва джемів відбирається такий, який відповідає вимогам ДСТУ 8005:2015 Прянощі. Імбир. Технічні умови [37]. Згідно вимог даного нормативного документу кореневища повинні бути відповідними до певного ботанічного сорту за формою та забарвленням, свіжі, цілі, здорові, цілком сформовані, щільними, з гладенькою шкіркою, без пошкоджень хворобами чи шкідниками, чисті, миті або не миті, без зайвої зовнішньої вологи, не підмерзлі.

М'якоть кореню щільна, соковита, мало волокниста. Запах та смак відповідний даному ботанічному сорту, без стороннього запаху чи/або присмаку.

Калорійність 100 г імбиру - 80 ккал. Вміст білків – 1,8 г, жирів – 0,8 г, вуглеводів – 15,8, води – 79 г, харчових волокон – 2 г, зола – 0,8 г. Містяться вітаміни - В₁, В₂, В₄, В₅, В₆, В₉, С, Е, К, РР; макроелементи – калій, кальцій, магній, натрій, фосфор; мікроелементи – залізо, марганець, мідь, цинк, селен; незамінні амінокислоти – аргінін, валін, гістидин, ізолейцин, лейцин, метіонін, треонін, триптофан, фенілаланін; замінні амінокислоти – аланін, аспарагінова кислота, гліцин, глутамінова кислота, пролін, серин, тирозин, цистеїн та фітостероли; насичені жирні кислоти – каприлова, лауринова, міристинова, пальмітинова, стеаринова; мононенасичені жирні кислоти – пальмітолеїнова, гадоленова; поліненасичені жирні кислоти – лінолева, ліноленова, Омега – 3, Омега – 6 [38].

Родзинки золоті - це висушені природним способом ягоди винограду. Дуже ніжні, солодкі на смак. Без кісточок. Енергетична цінність 100 г родзинок 300 ккал. Вміст білків 3,07 г, жирів 0,46 г, вуглеводів 79,18 г. Глікемічний індекс родзинок складає 64 одиниці. У 100 г родзинок містяться наступні вітаміни: ніацин (В₃) – 0,766 мг, пантотенова кислота (В₅) – 0,095, піридоксин (В₆) – 174 мг, фолацин (В₉) – 5 мкг, аскорбінова кислота – 2,3 мг, токоферол – 0,12 мг, вітамін К – 3,5 мкг. Виявлені також залізо – 1,88 мг, магній – 32 мг, фториди – 233,9 мкг [39].

Кориця – висушена кора дерева, яка широко використовується як спеція. Має солодкуватий, трохи пекучий смак. У дослідженнях використовували корицюмелену, торгової марки Мрія. Згідно наведеної виробником характеристики її калорійність 248 ккал; вміст білків – 3,92 г, вуглеводів – 27,55 г, жирів – 2,22 г, кальція 1,437 г. Глікемічний індекс дорівнює 0.

При виготовленні джемів за деякими варіантами рецептур були використані шоколадні краплі термостабільні темні – термостабільний натуральний шоколад у вигляді крапель чорного кольору з вмістом какао продукту 46%. Такі шоколадні краплі (дропси) додають в різні харчові продукти, як, наприклад, тісто при приготуванні бісквітів, кексів, пісочного печива, а також в різні креми, морозиво та

використовують для декору. Їх термостабільність забезпечує збереження форми та запобігає розтіканню шоколаду під час термічної обробки. Краплі чітко зберігають свою форму під впливом високих температур, не фарбують харчовий продукт, в якому вони знаходяться та надають привабливий зовнішній вигляд.

Були використані шоколадні краплі італійського виробництва, запаковані в зір-пакет. Виробником надані наступні характеристики: вміст какао - 46%; містять: білків 5,00 г, вуглеводів 56 г, жирів 27 г, цукор, какао-маса, какао-масло, емульгатор соєвий лецитин (Е-322), Е-476, натуральний аромат ванілін; калорійність - 490 ккал. Термін зберігання: 18 місяців за температури не вище 20°C в сухому місці.

Лимонна кислота – це органічна кислота, харчова добавка білого кольору, кристалічна речовина має кислий смак та добре розчинна в етиловому спирті та воді. Хімічна формула лимонної кислоти $C_6H_8O_7$. Найбільша галузь застосування - харчова промисловість. У разі додавання в продукти харчування її позначають найменування харчової добавки Е330. В Україні дозволена до застосування. Використана лимонна кислота повинна задовольняти вимогам ДСТУ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови [40].

Цукор білий кристалічний повинен відповідати ДСТУ 4623:2006 [41]. В стандарті зазначено, що кристалічний цукор виробляють з розмірами кристалів від 0,2 мм до 2,5 мм.

За органолептичними показниками цукор повинен відповідати вимогам, зазначеним у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Органолептичні показники цукру кристалічного

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Білий, чистий без плям і сторонніх домішок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок.
Запах і смак	Солодкий без сторонніх запахів і присмаків як в сухому цукрі, так і в його водному розчині.

Чистота розчину	Розчин цукру повинен бути прозорим, без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок.
-----------------	--

За фізико – хімічними показниками кристалічний цукор повинен відповідати нормам, зазначеним у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Фізико – хімічні показники кристалічного цукру

Назва показника	Значення кристалічного цукру
Масова частка сахарози (поляризація) %, не менше ніж	99,7
Масова частка редукувальних речовин (в перерахунку на суху речовину) %, не більше ніж	0,04
Масова частка вологи %, не більше ніж	0,1
Масова частка золи (в перерахунку на суху речовину), не більше ніж %	0,027
Кольоровість в розчині, не більше ніж одиниць ICUMSA	45,00
Масова частка феродомішок, % не більше ніж	0,0003

За мікробіологічними показниками використаний цукор повинен відповідати вимогам, які зазначені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Мікробіологічні показники кристалічного цукру

Назва показника	Значення
Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^3$
Плісневі гриби, КУО в 1г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^3$
Дріжджі, КУО в 1г, не більше ніж	$1,0 \cdot 10^3$

Бактерії групи кишкових паличок (коліформи) в 1г	Не допускаються
Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25г	Не допускаються

Вміст токсичних елементів у цукрі кристалічному не повинен перевищувати допустимі рівні зазначені в таблиці 2.4

Таблиця 2.4

Допустимі рівні токсичних елементів кристалічного цукру

Назва показника	Допустимий рівень вмісту, мг/кг, не більше ніж
Ртуть	0,01
Миш'як	1,0
Свинець	0,5
Кадмій	0,05

Упакований цукор треба зберігати в складах за температури не вище 40 °С, відносній вологості повітря не вище 70% на рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру [41].

2.3 Методика проведення досліджень

Для приготування дослідних партій джемів яблука сорту Слава Переможців очищали від шкірочки, видаляли насінну камеру, подрібнювали на кубики з величиною граней 10x10 мм. Бланшування виконували у 2 – х відсотковому розчині лимонної кислоти за температури 85°С, протягом 3 хвилин.

Потім, підготовлені яблука поміщали у посуд, додавали інші рецептурні інгредієнти згідно таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Моделювання рецептурних композицій

№ рецепту ри	Найменування та вміст компонентів, г								
	Яблу ка	Цуко р	Апел ьсин	Лимо н	Бази лік	Імби р	Кори ця	Родз инки	Крап лі шоко ладні
1	100	70	-	18	-	2	-	-	-
2	100	60	-	18	-	2	-	10	-
3	100	70	18	-	50	-	-	-	-
4	100	60	18		50			10	
5	100	60		18	50	2		10	
6	100	40		18			2		5
7	100	40		18			2	10	5
8	100	40	18				2	10	5

Застосовані додаткові інгредієнти готували наступним чином:

- цукор: готуємо цукровий сироп відповідної концентрації: кількість води для приготування сиропу берем із розрахунку 25 мл на 100 г яблук, потім додаємо зазначену в рецептурі кількість цукру, ретельно перемішуємо, доводимо до кипіння, та варимо на повільному вогні при постійному перемішування до повного розчинення цукру; піну, що утворюється обов'язково знімаємо;
- лимон, апельсин: плід ошпарюємо окропом ($T=98...100^{\circ}\text{C}$), шкірку натираємо на дрібній терці та отримуємо цедру, стежимо, щоб цедра була без білої кірки, яка надаватиме джему гіркоти; м'якоть нарізаємо дрібними шматочками та подрібнюємо в блендері, додаємо до подрібнених яблук.
- базилік: відбираються свіжі, не зів'ялі або засохлі листочки (вони надають стравам сторонній сінний присмак); миємо, обсушуємо, відділяємо листя

від стебла, стебла не використовуємо; додаємо підготовлені листя разом із цукром у воду, та варимо сироп, проварюючи його не менше 15...20 хвилин, після того як листя віддали варенню свій сік і аромат, сироп фільтруємо, листя видаляємо;

- імбир: корені ретельно миємо, очищуємо, подрібнюємо на тертці;
- корицю мелену вносимо у цукровий сироп наприкінці варки;
- родзинки миємо, видаляємо домішки, інспектуємо та додаємо до подрібнених фруктів;
- краплі шоколаду вносяться у джем наприкінці варки, потім він ретельно перемішується для рівномірного розподілення крапель по всьому об'єму джему.

Технологія варки джему є наступною: у підготовлений гарячий цукровий сироп (за потреби з додатковими інгредієнтами) додаєм підготовлену фруктову сировину та варимо протягом 30 хвилин, далі за потреби додаєм додаткові інгредієнти (наприклад, шоколадні краплі) та варимо ще 10 хвилин. Далі гарячий джем розливаємо в підготовлену тару, герметизуємо, стерилізуємо при температурі 90°C протягом 15...30 хвилин, залежно від виду тари.

В ході наукового експерименту були визначені органолептичні показники та калорійність готових джемів. Визначення виконували за стандартними методиками [42].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

3.1 Результати моделювання рецептури джемів за органолептичними показниками

Органолептична оцінка включає в себе аналіз характеристик продукту з точки зору наших чуттєвих органів, таких як зір, нюх, смак, дотик тощо. Високу оцінку отримують джеми, що мають яскраві кольори, виражений та приємний аромат фруктів, які використовуються для його виготовлення, достатньо густу, але не занадто щільну консистенцію. Деякі фрукти мають кислий смак, і важливо, щоб цей кислотний інгредієнт був у балансі зі смаковим профілем джему. Для багатьох людей важливо відчувати фрагменти фруктів у джемі. Це може надати виробу більш природнього вигляду та привабливої текстури. Джем повинен мати стійкість у часі та зберігати свою консистенцію під час зберігання. Важливо, щоб джем відповідав стандартам безпеки та якості щодо харчових продуктів.

Виробники харчових продуктів та кулінарні експерти використовують органолептичну оцінку для забезпечення відповідності їхніх виробів вимогам споживачів і збільшення попиту.

Для проведення обґрунтованої органолептичної оцінки джемів нами були розроблені критерії оцінювання за 5-ти бальною системою (табл. 3.1). Підґрунтям для розробки критеріїв були вимоги ДСТУ 4900:2007 Джеми. Загальні технічні умови [43].

Таблиця 3.1

Критерії органолептичного оцінювання джемів

Найменування показника	Опис показника	Значення	Оцінювання
------------------------	----------------	----------	------------

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розробка технологічної схеми виготовлення яблучного джему

Виготовлення яблучного джему виконують за технологічною схемою, що наведена на рисунку 4.1.

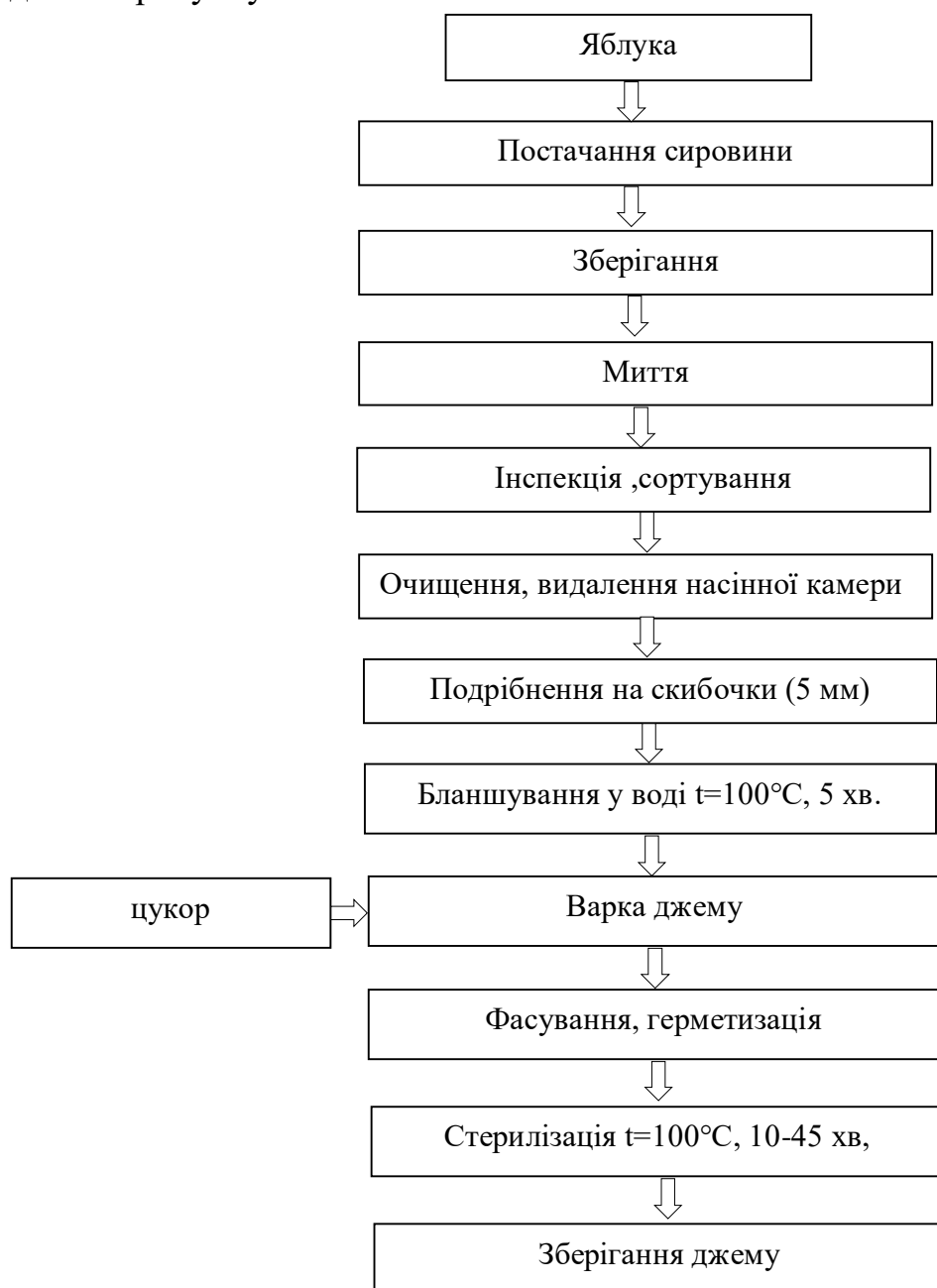


Рис 4.1 Технологічна схема виробництва яблучного джему.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ КРАФТОВИХ ДЖЕМІВ

Економічні показники виробництва джемів включають різноманітні аспекти, які відображають ефективність роботи підприємства.

До основних економічних показників для виробництва джемів відносять наступні:

- витрати на сировину: вартість придбання фруктів, цукру та інших необхідних інгредієнтів;
- витрати на тару та упаковку: витрати на придбання тари та упаковочних матеріалів та їх обробку;
- витрати на виробництво: витрати на енергію, працю, обладнання та інші ресурси, які використовуються під час процесу виробництва джемів;
- вартість праці: витрати на зарплату працівників, включаючи оплату робочого часу, соціальні виплати та інші витрати на персонал;
- визначення собівартості виготовлених джемів;
- обсяг виробництва: Кількість вироблених одиниць продукції за певний період часу
- ціна продажу: встановлення конкурентоспроможної ціни продажу для забезпечення рентабельності та покриття всіх витрат;
- прибуток: чистий прибуток, який залишається після віднімання всіх витрат від виручки від продажу.

Ці показники дозволяють виробникам відстежувати свою фінансову ефективність, визначати сильні та слабкі сторони виробництва та приймати стратегічні рішення для покращення результатів.

За результатами наших досліджень для виготовлення крафтових джемів була обрана рецептура 7, до складу якої включені яблука, цукор, лимон, кориця, родзинки

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Охорона праці на сьогоднішній день є однією з пріоритетних систем на підприємствах різного профілю та будь яких форм властивості. Завдяки дотримання правил техніки безпеки можна скоротити випадки травматизма на підприємствах на 90%.

На харчовому підприємстві, як і на будь-якому іншому, основою є нормативно-правова база з охорони праці, яка базується на Законі України "Про охорону праці" [45], на Конституції України [46], на Законі України "Про пожежну безпеку" [47], на міжнародні стандарти [48] та директиви Ради Європейських Співтовариств "Про впровадження заходів, що сприяють поліпшення безпеки й гігієни праці працівників" [49].

Конституція України кожній людині гарантує право на належні, здорові та безпечні умови праці і збереженням життя та здоров'я робітників в процесі трудової діяльності.

Відповідно до статті 14 Закону України "Про охорону праці"[45] працівник зобов'язаний знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила користування виробничим обладнанням, механізмами, засобами колективного та індивідуального захисту, проходити в установленому порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Важливим законодавчим документом є також Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку професій, посад, на яких забороняється використання праці жінок, а також переліку важких робіт і робіт із шкідливими та (або) небезпечними умовами праці для жінок» №240 (ст.14), яка регулює питання заборон на використання праці жінок у певних умовах праці та на певних посадах.

ВИСНОВКИ

1. В результаті виконання кваліфікаційної роботи обґрунтовано вибір основної сировини та додаткових інгредієнтів у рецептуру яблучних джемів.
2. Розроблено рецептуру яблучних джемів, до складу яких введено яблука ранніх термінів досягання, цукор, плоди лимону та апельсину, листя базиліку, корінь імбиру, родзинки, корицю, шоколадні краплі.
3. За результатами органолептичних досліджень максимальну оцінку отримали джеми, що виготовлені з яблук сорту Слава Переможцям з додаванням апельсина, базиліка, родзинок (рецептура 4), а також лимона, кориці, родзинок і шоколадних крапель (рецептура 7).
4. Результати розрахунків енергетичної цінності свідчать, що найменшою вона була у джемів, виготовлених за рецептурами 6, 7, 8. Дані рецептури характеризуються зниженим вмістом цукру, що стало можливим за рахунок введення таких цукристих інгредієнтів, як родзинки та шоколадні краплі.
5. Джем виготовлений за рецептурою 7, до складу якої включені яблука, цукор, лимон, кориця, родзинки та шоколадні краплі характеризувався найкращими органолептичними показниками, низькою енергетичною цінністю та глікемічним індексом.
6. За результатами досліджень була удосконалена технологічна схема виготовлення яблучного джему за рецептурою 7, яка містить яблука, цукор, лимон, корицю, родзинки та шоколадні краплі.
7. Проведені розрахунки економічних показників виготовлення крафтових джемів за змодульованою дослідною рецептурою, яка містить яблука, цукор, лимон, корицю, родзинки та шоколадні краплі констатують можливість отримання прибутку від реалізації на рівні 111380,5 грн за 1 тону. При цьому рівень рентабельності становитиме 104%.
8. В кваліфікаційній роботі проаналізовано та описано заходи охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях на підприємствах по виробництву джемів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Уланчук В. С. Споживчий ринок плодоягідної продукції: стан та перспективи розвитку. *Вісник економічної науки*. 2015. 145 с.
2. Збірник технологічних інструкцій по виробництву консервів / за ред. Мельничук О. Є. Тернополь: Триада плюс, 2011. 324 с.
3. 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.
4. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: Навч. посібник / О. В. Дацишин, О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач. К.: Мета, 2003. 288 с.
5. Кисличенко В. С., Омельченко З. І., Новосел О. М. Перспективи створення нового лікарського засобу на основі БАР яблук. *Кооперативні читання: 2016 рік: зб. матеріалів II Міжнар. наук.-практ. internet-конф. Харків:2016. С. 125-127.*
6. Агаркова Л. В. Тенденції розвитку плодоовочевого підкомплексу. *Економічний вісник України*. 2014. Вип. 5. С. 18-20.
7. Галатенко Т. О., Бабій А. С., Добридюк А. М., Грабовська О. І. Одержання пектину з комбінованої сировини та дослідження його структури. *Кооперативні читання: 2016 рік: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 13-14 кв. 2016 р. Київ: НУХТ, 2016. С. 225-227.*
8. Демяненко Е. А Тенденції розвитку кондитерського ринку України в сучасних умовах. *Молодий вчений*. 2016. Вип. 9(36). С. 35-50.
9. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
10. Єрмак С. О., Плотницька В. В. Інноваційні аспекти розвитку ринку кондитерських виробів України. *БізнесІнформ*. 2016. Вип. 11. С. 398-403.

- 11.Поліщук І. І., Ковальчук А. І. Сучасний стан та оцінка прибутковості діяльності підприємств кондитерської промисловості України. *Вісник ОНУ імені І. І. Мечникова*. 2015. Вип. 6(20).
- 12.Петрушевська М. С. Особливості формування вітчизняного ринку джемів: збірник наукових праць магістрів. Факультет товарознавства, торгівлі та маркетингу. Факультет харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного бізнесу. Полтава : ПУЕТ, 2019. 425 с.
- 13.Олійник О. В. Сучасний стан та механізм реалізації державної продовольчої політики України. *Державне будівництво*. 2015. Вип. 1. С. 30-41.
- 14.Машківський В. В., Сіленко В. О. Урожайність яблуні на карликових підщепах у лісостепу. *Агрономія*. 2013. № 183-1. С. 152-156.
- 15.Луканін О. С., Мельник Н. Б. Зберігання та переробка продукції, технологічна оцінка сортів яблук на придатність їх для виробництва плодових дистилатів : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. Київ, 2005. 221 с.
- 16.Extraction of insoluble pectin by chemical means : pat. 85585 Rijeka : № a 2019 10577 ; submitted 03.10.2018 ; reviewed 03.03.2019.
- 17.Салєба Л. В. Пектин: структура, властивості, біологічні функції. *Вісник ХНТУ*. 2018. № 2. 65 с.
- 18.Дубініна А. А., Летута Т. М., Янчева М. О. Товарознавство продукті функціонального призначення : навч. посіб, Харків : ХДУТ, 2015. 150с.
- 19.Берник І.М. Технології полісахаридів та їх застосування в харчовій промисловості : навч. посіб. Чернігів : ЧНТУ, 2017. 110 с.
- 20.Пюре плодоовоче. Патент України без експертизи по суті. 17043 U Україна, A23L 1/06, A23L 1/09. Опубл. 18.03.1997, Бюл. № 0.
- 21.Самбук з кумквату. Деклараційний пат. на корисну модель № 135283 UA МПК (2019.01) A23G 3/00. № u 2019 00460 ; заявл. 17.01.2019 ; опубл. 25.06.2019, Бюл. № 12.

- 22.Спосіб виробництва соусу. Пат. на корисну модель № 138733 UA, A23L23/00, A23L21/12. u201905164 ; завл. 15.05.2019 ; опубл. 10.12.2019, Бюл. № 3, 2019 р.
- 23.Василишина О. Якість вишневих джемів, збагачених пектиновмісним плодовим пюре. *Товари і ринки*. 2013. №. 2. С. 93-99.
- 24.Композиція для виробництва кисломолочного десерту. Пат. на корисну модель 67222 Україна, МПК (2012.01) A23C 23/00. № u201108356 ; заявл. 04.07.2011 ; опубл. 10.02.2012, Бюл. № 3.
- 25.Тарнавська К. П., Коваленко Т. М. Аналіз показників урожайності та якості плодів сортів яблуні української та зарубіжної селекції (*Malus Domestica* Borh.) в умовах Поділля. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2022. № 3 (5). С. 102-109.
- 26.Коц С. Н., Коц В. П., Скачкова П. О. Профілактичний ефект здорового харчування. *Development, education, culture: integration trends in the modern world: XIV Міжнародна науково-практична конференція*. 2023. С. 46-52.
- 27.Актуальність і шляхи перероблення вітчизняної ефіроолійної сировини в харчові ароматизатори / Н. Е. Фролова, А. І. Українець, І. М. Силка, К. А. Науменко, Н. В. Чепель. *Наукові праці НУХТ*. 2017. Т. 23, № 5, Ч. 2. С. 220-228.
- 28.Рубанка К. В., Терлецька В. А., Абрамова А. Г. Дослідження якості сухого екстракту кореня імбиру. *Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі*. 2017. №. 2. С. 301-310.
- 29.Antonenko A. Інноваційні технології десертів із підвищеною біологічною цінністю. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2018. №. 2. С. 32-42.
- 30.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.

- 31.Іванова, М., Поліщук Г. Новий вид ацидофільного напою підвищеної харчової цінності. *Наукові здобутки молоді –вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті : матеріали 85 Ювілейної міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, присвяченої 135-річчю Національного університету харчових технологій*, 11–12 квітня 2019 р. К. : НУХТ, 2019. Ч. 1. С. 414.
- 32.Samilyk M. Удосконалення технології м'якого кисломолочного сиру підвищенням біологічної цінності. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*. 2017. Т. 19. №. 80. С. 33-37.
- 33.Технологія консервування : курс лекцій / Н. В. Нікончук. Миколаїв : МНАУ, 2014. 58 с.
- 34.Сімахіна, Г. О., Корихалова О.М., Островська А.О. Обґрунтування вибору сортів плодів та ягід для заморожування. *Харчова промисловість*. 2011. № 10. С. 85-88.
- 35.Гріненко І. Г. Наукове обґрунтування і розроблення інноваційних технологій харчової продукції та дієтичних добавок: дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.16 – Технологія харчової продукції; наук. конс. Хомічак Л. М.; Нац. академія аграрних наук України, Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Київ-Харків, 2021. 393 с.
- 36.ДСТУ ЕЭК ООН FFV-14:2007 Фрукти цитрусові. Настанови щодо постачання і контролювання якості (ЕЭК ООН FFV-14:2004, IDT). [Чинний від 2008-01- 01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 36 с. (інформація та документація).
- 37.ДСТУ 8005:2015 Прянощі. Імбир. Технічні умови. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 21 с. (інформація та документація).

- 38.Ковалевський К. А. и др. Технологія виробництва натуральних харчових барвників. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2017. №. 2. С. 155-159.
- 39.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. 44-44.
- 40.ДСТУ ГОСТ 908:2006 Кислота лимонна моногідрат харчова. Технічні умови. [Чинний від 2006-01-01]. Київ, 2006. 20 с. (інформація та документація).
- 41.ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. [Чинний від 2008-01-01]. Київ, 2006. 14 с. (інформація та документація).
- 42.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.
- 43.ДСТУ 4900:2007 Джеми. Загальні технічні умови. [Чинний від 2009-01-01]. Київ, 2009. 10 с. (інформація та документація).
- 44.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.
- 45.Закон України "Про охорону праці". К.: Норматив. 1994. 65 с.
- 46.Конституція України. К.: Видавництво "Право", 1996. 55.
- 47.Закон України "Про пожежну безпеку". Законодавство України про охорону про охорону праці, Т.3. Київ, 2006. 320 с.
- 48.ISO 26000:2010 "Настанова по соціальній відповідальності". ISO 26000. Міжнародний стандарт: 2010 (Draft) Guidance on Social Responsibility.

49. 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>
50. Войналович О. В, Марчиниша Є. І. Охорона праці в галузі (харчові технології): підручник. К.: Центр навчальної літератури. 2019. 582 с.
51. 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.