

**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  
№ 7 від «30» січня 2026 року  
Зав. кафедрою ХТГРС  
д.т.н, професор \_\_\_\_\_ О.П. Прісс

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

*СВО «Магістр»*

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

**на тему: Розробка технології крафтових джемів на основі овочевої сировини**

**23 ХТ Д 9018649.02.26**

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

Запоріжжя – 2026 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»

Освітня програма Індустрія здорового харчування  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ХТГРС

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

«\_\_» жовтня 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**  
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Безуглому Дмитру Володимировичу  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розробка технології крафтових гострих джемів на основі овочевої сировини

керівник роботи к.т.н., доц. Колісниченко Тетяна Олександрівна  
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 24 » жовтня 2025 р. № 573-С

2. Строк подання студентом роботи «20» січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи крафтові джеми на основі овочевої сировини

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 джемів, SWOT-аналіз впровадження нової технології, 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		

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ	вересень	
Розділ 1. Аналітичний огляд науково-технічної літератури за обраною темою	вересень	
Розділ 2. Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	
Розділ 3. Результати досліджень та їх узагальнення	жовтень	
Розділ 4. Технологічна частина	листопад	
Розділ 5. SWOT-аналіз впровадження нової технології	листопад	
Розділ 6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	
Висновки	грудень	
Список використаної літератури	грудень	

**Студент**

\_\_\_\_\_ Д.В. Безуглий  
 (підпис) (ініціали та прізвище)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ Т.О. Колісниченко  
 (підпис) (ініціали та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

**Безуглий Дмитро Володимирович.** Розробка технології крафтових гострих джемів на основі овочевої сировини – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2026.

Текст викладений на 78 сторінках друкованого тексту, містить 6 розділів, 8 таблиць, 4 рисунки, 54 літературних джерела.

Метою кваліфікаційної роботи було теоретичне обґрунтування та розробка рецептур і технології крафтових гострих джемів на основі овочевої сировини, які відзначаються високими органолептичними характеристиками та підвищеним вмістом біологічно активних компонентів.

У кваліфікаційній роботі обґрунтовано підбір сировини для виробництва гострих крафтових джемів, встановлено сумісність компонентів та підібрано їх оптимальні пропорції для приготування джемів високої якості експериментальним шляхом, розроблена принципова технологічна схема виробництва крафтових джемів, проведено органолептичні та мікробіологічні дослідження розробленої крафтової продукції, розроблено SWOT-аналіз впровадження нової технології, а також основні заходи щодо охорони праці та безпеки життєдіяльності на крафтовому підприємстві.

*Ключові слова: крафтові гострі джеми, крафтові технології, гострий перець, , шкала сковілла, капсаїцин*

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ.....	12
1.1.Сучасний стан виробництва крафтових гострих джемів на основі рослинної сировини .....	12
1.2. Технологічні аспекти виробництва та споживання крафтових гострих джемів в сучасних умовах .....	17
1.3. Характеристика та обґрунтування доцільності виробництва крафтових гострих джемів.....	22
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
2.1 Програма планування проведення дослідження та схема дослідів.....	27
2.2. Об'єкти та матеріали досліджень.....	29
2.3. Методи дослідження.....	32
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	
3.1 Результати органолептичної оцінки гострих крафтових джемів.....	33
3.2 Дослідження фізико-хімічних показників крафтових гострих джемів.....	37
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	42
4.1 Особливості розробки технології гострих крафтових джемів.....	42
4.2 Опис апаратурно-технологічної схеми виготовлення гострих крафтових джемів .....	48
РОЗДІЛ 5. РОЗДІЛ 5 SWOT-АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГОСТРИХ КРАФТОВИХ ДЖЕМІВ.....	50
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	57

6.1. Нормативно-правова база з охорони праці в галузі.....	57
6.2 Пожежна безпека на крафтовому виробництві.....	63
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71

## ВСТУП

Харчові технології у поєднанні з ресторанним господарством формують комплексну інтегровану сферу підприємницької діяльності, функціонування якої ґрунтується на безперервному науково-технічному розвитку та впровадженні інноваційних технологічних рішень. У сучасних соціально-економічних умовах особливої актуальності набувають крафтові технології виробництва та переробки харчових продуктів, що є однією з визначальних характеристик розвитку ресторанних технологій XXI століття.

Одним із стратегічних напрямів формування концепції здорового харчування населення є забезпечення споживачів продуктами з високою харчовою та біологічною цінністю, що характеризуються оптимальним вмістом фізіологічно активних інгредієнтів у розрахунку на енергетичну цінність. Реалізація зазначеного підходу передбачає науково обґрунтоване збагачення харчового раціону овочами та продуктами їх технологічної переробки. У структурі сучасного ресторанного асортименту особливу роль відіграють гострі джеми нового покоління, які можуть виконувати функцію носіїв біологічно активних сполук та сприяти підвищенню функціональної спрямованості страв.

Крафтова харчова продукція українського походження характеризується автентичністю, оригінальністю рецептур та локальною ідентичністю, що формує її конкурентні переваги на споживчому ринку. Використання високоякісної вітчизняної сировини у поєднанні з традиційними та адаптованими технологічними підходами забезпечує стабільні показники якості продукції та створює передумови для її ефективної конкуренції як на національному, так і на міжнародному ринках харчової продукції.

Сучасні тенденції розвитку індустрії здорового харчування в Україні орієнтовані на розширення виробництва крафтової продукції функціонального призначення із застосуванням інноваційних технологій та стандартизованих систем

контролю якості. У середньостроковій перспективі забезпечення населення функціональними крафтовими продуктами розглядається як необхідна умова підвищення харчового статусу та профілактики неінфекційних захворювань. У цьому контексті особливої уваги потребує включення до складу харчових продуктів інгредієнтів, здатних знижувати негативний вплив екзогенних факторів і позитивно впливати на фізіологічний стан організму людини.

Традиційні види соусів, що широко представлені у ресторанній практиці, як правило, характеризуються обмеженим вмістом біологічно активних речовин. Водночас одним із перспективних напрямів розвитку крафтового виробництва та ресторанного бізнесу є науково обґрунтовані експерименти з нетрадиційними смаковими композиціями та сировинними компонентами. Це зумовлює доцільність розроблення технологій виробництва гострих джемів на основі овочевої сировини, що дозволить не лише розширити асортимент продукції, а й суттєво підвищити її харчову, біологічну та функціональну цінність. Дослідження хімічного складу овочевої сировини свідчать про високий вміст вітамінів, мінеральних елементів, харчових волокон та інших біологічно активних сполук, які мають виражений фізіологічний ефект.

Актуальність створення нових видів крафтової харчової продукції, спрямованої на оптимізацію харчового статусу населення, зумовлює підвищений науковий і практичний інтерес до використання функціональних інгредієнтів із поліпшеними технологічними та захисними властивостями. Водночас крафтові підприємства та заклади ресторанного господарства функціонують в умовах високої конкуренції, що потребує формування чіткої унікальної торговельної пропозиції. Аналіз ринку свідчить, що асортимент гострих джемів в Україні залишається обмеженим, що обґрунтовує доцільність і своєчасність розроблення нової лінійки крафтових джемів функціонального призначення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерську кваліфікаційну роботу виконано протягом 2025–2026 років на базі науково-

дослідної лабораторії харчових технологій Науково-дослідного інституту агротехнологій та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного в межах виконання науково-дослідної теми 3.9 «Шляхи підвищення якості товарів та послуг харчової індустрії» Підпрограми НДІ АТЕ ТДАТУ «Розроблення інноваційних технологій харчової та кулінарної продукції» (№0121U110200) на 2021–2026 роки.

**Мета і задачі дослідження.** Метою кваліфікаційної роботи є наукове обґрунтування та розроблення рецептурного складу і технологічних рішень виробництва крафтових джемів на основі овочевої сировини, які характеризуються високими органолептичними показниками та підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Для реалізації поставленої мети в роботі передбачено розв'язання таких основних завдань:

- дослідити хімічний склад, харчову цінність і технологічні властивості різних сортів гострого перцю, а також обґрунтувати доцільність їх комбінування з метою забезпечення високих якісних показників готової продукції;
- експериментально встановити сумісність рецептурних компонентів та визначити їх оптимальні співвідношення для формування композицій джемів із заданими органолептичними характеристиками;
- розробити апаратурно-технологічну схему виробництва крафтових гострих джемів з урахуванням особливостей ферментованої сировини;
- здійснити комплекс органолептичних і мікробіологічних досліджень з метою оцінювання якості та безпечності розроблених крафтових джемів;
- здійснити SWOT-аналіз з метою обґрунтування доцільності впровадження, оцінювання рівня конкурентоспроможності та визначення перспектив використання удосконаленої технології у виробничій діяльності.

– розробити комплекс заходів з охорони праці та забезпечення безпеки життєдіяльності персоналу під час виробничого процесу виготовлення крафтових гострих джемів.

**Об'єкт дослідження:** технологічний процес виробництва крафтових джемів на основі композицій гострого перцю, орієнтований на формування гармонійного забарвлення та забезпечення високих показників якості готової продукції.

**Предмет дослідження:** крафтові гострі джеми з підвищеним вмістом фізіологічно активних компонентів, модельні зразки джемів з використанням овочевої сировини.

**Методи дослідження.** Під час виконання кваліфікаційної роботи застосовано комплекс теоретичних і експериментальних методів дослідження, зокрема: аналіз та узагальнення наукових і фахових літературних джерел; метод синтезу для формування системних висновків; методи планування експерименту; статистичну та математичну обробку експериментальних результатів із використанням сучасних комп'ютерних програмних засобів, а також органолептичні, фізико-хімічні та лабораторні методи оцінювання якості харчової продукції.

**Наукова новизна одержаних результатів.** У результаті проведених досліджень уперше науково обґрунтовано та оптимізовано параметри і режими технологічних процесів виробництва крафтових гострих джемів на основі овочевої сировини, що забезпечують підвищений вміст біологічно активних сполук і покращені якісні характеристики готової продукції.

**Практичне значення.** Практичне значення дослідження полягає у можливості використання розроблених рецептур і технологічних рішень для виробництва гострих крафтових джемів з овочевої сировини в умовах підприємств харчової промисловості та закладів малого крафтового виробництва. Отримані результати дозволяють оптимізувати склад продукту за рахунок використання доступної локальної овочевої сировини, забезпечити стабільні органолептичні та структурно-механічні показники і підвищити харчову та біологічну цінність готової продукції.

Запропонована технологія може бути впроваджена у виробництво на крафтових підприємствах з метою розширення асортименту продукції функціонального та дієтичного призначення.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

#### **1.1. Сучасний стан виробництва крафтових гострих джемів на основі овочевої сировини**

Питання раціонального харчування та споживання екологічно безпечних харчових продуктів упродовж останніх років набувають особливої актуальності. Асортимент гострих соусів, представлений у торговельних мережах і закладах ресторанного господарства, є достатньо вузьким, однак переважна більшість таких продуктів орієнтована насамперед на формування привабливих смакових характеристик, поліпшення зовнішнього вигляду страв та підсилення їх ароматичних властивостей. Водночас сучасні концепції здорового харчування передбачають розроблення продуктів нового покоління, які не лише відповідають енергетичним потребам організму, а й сприяють профілактиці захворювань, зміцненню імунної системи, підтриманню фізіологічного балансу та підвищенню тривалості активного життя. При цьому харчові продукти повинні залишатися безпечними, сенсорно привабливими, різноманітними та узгодженими з національними харчовими традиціями. У цьому контексті доцільним є розширення асортименту соусної продукції за рахунок виробів із підвищеною біологічною цінністю.

На початку XXI століття ринок харчових продуктів характеризується високим рівнем насиченості, що зумовлює перевищення пропозиції над попитом у багатьох товарних сегментах. Продукція масового виробництва поступово втрачає привабливість для споживачів, які дедалі частіше демонструють зниження довіри до стандартних брендів та агресивних маркетингових стратегій. Натомість зростає інтерес до продукції, виготовленої за оригінальними рецептурами та

нетиповими технологіями, що забезпечує її конкурентоспроможність на сучасному ринку харчових товарів. Особливої уваги в цьому аспекті потребують харчові продукти щоденного споживання, серед яких соуси посідають важливе місце. Вони здатні істотно впливати на споживчі властивості страв, надаючи їм вираженого смаку, аромату та соковитості, а також збагачуючи їхній хімічний склад і розширюючи асортимент кулінарної продукції.

Тривалий час на українському ринку соусів домінували традиційні види продукції, зокрема кетчупи, майонези, гірчиця та хрін, незважаючи на наявність значних ресурсів овочевої та фруктової сировини. Проте в останні роки спостерігається поступове формування нової культури споживання соусів, зумовлене активним розвитком крафтового виробництва. Історично соусна культура не була характерною для української національної кухні, де асортимент таких продуктів залишався обмеженим. Складні або нетрадиційні смакові композиції, що виходять за межі звичних поєднань, тривалий час не користувалися попитом серед широкого кола споживачів. Водночас на сучасному етапі в Україні функціонує значна кількість малих виробників крафтових соусів, які орієнтуються на споживачів із підвищеними вимогами до якості, оригінальності та автентичності продукції, що зумовлює посилення конкурентної боротьби в даному сегменті

Крафтові гострі джеми належать до категорії харчових продуктів, що виготовляються невеликими партіями з використанням обмежених виробничих потужностей. На відміну від промислової продукції, їх виробництво характеризується значною часткою ручної праці, гнучкістю технологічних процесів та активним застосуванням авторських рецептур. Важливою особливістю крафтових соусів є експериментальний підхід до формування смаку, використання нетрадиційних поєднань інгредієнтів і локальної рослинної сировини, що дозволяє створювати продукцію з вираженими індивідуальними властивостями.

Проблематика розроблення технологій соусів на основі рослинної сировини для потреб ресторанного господарства є предметом наукових досліджень багатьох вітчизняних учених. Аналіз сучасного стану крафтового виробництва та перспектив розвитку крафтових харчових технологій в Україні висвітлено у працях В.А. Гніцевич, О.І. Графської, О.О. Гринченко, О.А. Іваніщевої, М.Ф. Кравченка, І.В. Кравчук, О.М. Кривої, Ю.В. Левченка, М.З. Паски, М.І. Пересічного, Г.Є. Поліщук, В.Я. Сапіги, Т.В. Семко, Л.М. Тележенко, В.І. Тищенко, Т.І. Юдіної та інших науковців.

Досить розвинутим сектором малих виробництв у світі є крафтове підприємство, яке здобуває все більшу популярність і в Україні. Проте в українських умовах існує чимало проблем, що ускладнюють ефективну підприємницьку діяльність виробників крафтової продукції [10].

Аналіз сучасного споживчого ринку харчових продуктів в Україні та за кордоном свідчить про сталу тенденцію зростання попиту на продукцію, готову до безпосереднього споживання, що зумовлює активний розвиток нішевих сегментів харчової індустрії. Одним із таких сегментів є крафтова продукція, зокрема солодко-гострі вироби на основі овочевої сировини, до яких належать гострі джеми з перцю. Водночас активне зростання сегмента готової продукції актуалізує низку системних проблем, серед яких ключовими є необхідність підвищення стабільної якості виробів, удосконалення технологічних процесів, розширення асортименту з урахуванням споживчих очікувань, оптимізація сенсорних характеристик продукції та науково обґрунтоване варіювання термінів її зберігання.

Подальший розвиток зазначеного сегмента харчових продуктів зумовлений не лише зростанням попиту, а й трансформацією споживчих пріоритетів у бік продуктів із вираженою індивідуальністю, натуральним складом і збалансованими рецептурними рішеннями. У цьому контексті впровадження інноваційних технологій та адаптація існуючих виробничих схем до сучасних вимог ринку розглядаються як визначальні чинники конкурентоспроможності продукції.

Особливого значення набуває використання локальної сировини, що дозволяє не лише скоротити логістичні витрати, а й забезпечити автентичність продукції та підвищити рівень довіри споживачів.

Розвиток крафтового виробництва харчових продуктів створює нові можливості для формування нішевих сегментів ринку, зокрема у сфері соусної продукції. Відмова крафтових виробників від уніфікованих промислових технологій на користь гнучких, малотоннажних виробничих рішень сприяє створенню продуктів із нестандартними смаковими композиціями та вираженими сенсорними характеристиками. Застосування авторських і автентичних рецептур дозволяє формувати унікальну споживчу цінність продукції, однак одночасно загострює потребу в науковому обґрунтуванні технологічних параметрів і контролі якості.

Аналіз динаміки виробництва та споживання крафтових соусів на основі рослинної сировини в Україні та у світі свідчить про стійку тенденцію до їх щорічного зростання, а також про поступове розширення асортиментної лінійки зазначеної продукції. Це зумовлено як змінами у споживчих вподобаннях, так і активним розвитком малих і середніх виробників, орієнтованих на використання натуральної сировини та інноваційних технологічних рішень.

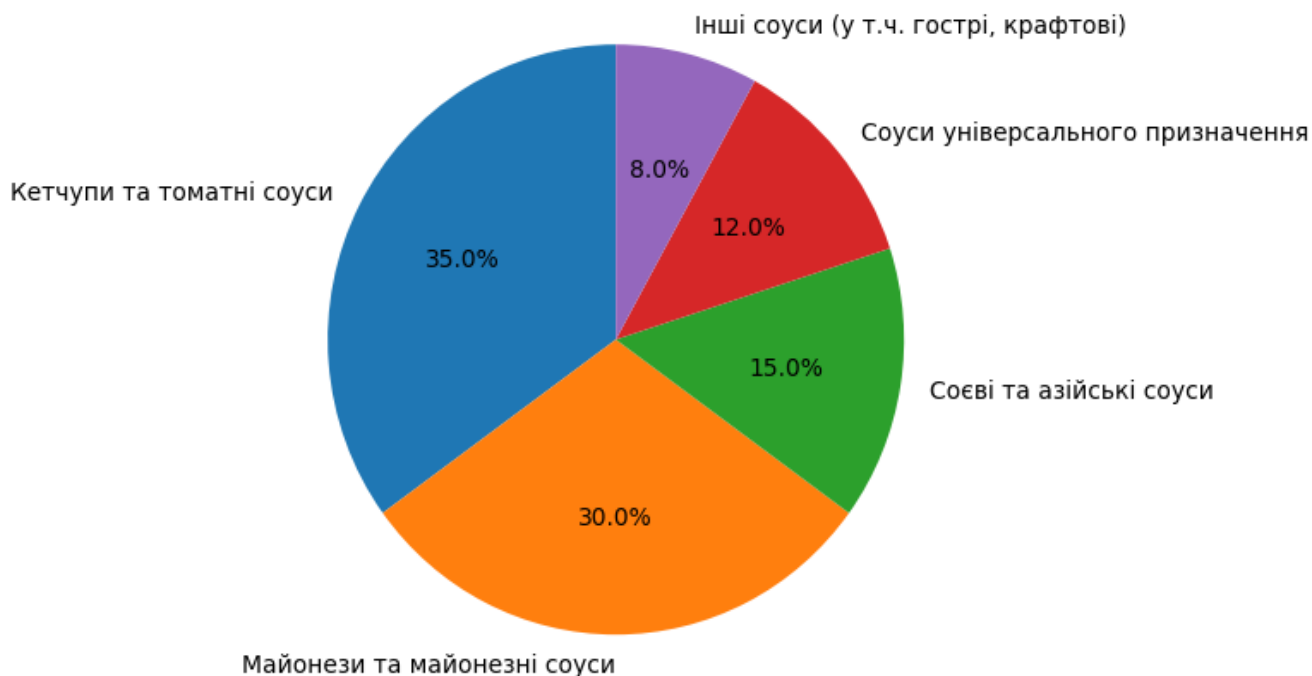
Дослідження вітчизняного ринку соусів, проведене аналітичною компанією Pro-Consulting у 2024 – 2025 роках, дозволило оцінити вплив ключових макроекономічних чинників, трансформацію споживчого попиту та особливості конкурентного середовища. За результатами аналізу встановлено позитивну динаміку обсягів виробництва соусної продукції, що обумовлено зростанням внутрішнього попиту та впровадженням крафтових технологій у виробничу практику.

Окрему увагу в дослідженні приділено зовнішньоекономічній діяльності галузі. Відзначено збільшення обсягів експорту соусів, зокрема до країн Європейського Союзу, що свідчить про зростання конкурентоспроможності

вітчизняної продукції на міжнародних ринках. Водночас рівень імпорту залишається суттєвим, що зумовлює високу конкуренцію в сегменті соусної продукції. Цінова динаміка на внутрішньому ринку характеризується тенденцією до зростання, що пов'язано зі збільшенням витрат на сировину, енергоносії та логістику, а також із посиленням конкурентного тиску.

Результати дослідження також свідчать про зміну споживчих пріоритетів у бік продуктів із натуральним складом, зниженою кількістю синтетичних добавок і підвищеною харчовою цінністю. З урахуванням наявних тенденцій прогнозується подальший розвиток ринку соусів, що супроводжуватиметься зростанням обсягів виробництва та експорту, а також збільшенням частки продукції вітчизняних виробників у структурі ринку.

Структуру імпорту різних видів соусів в Україну у 2025 році в натуральному вираженні, %, наведено на рисунку 1.1.



**Рис. 1.1 Структура імпорту соусів в Україну у 2025 році**

Як свідчать дані, наведені на рис. 1.1, у структурі імпорту соусів в Україну у 2025 році домінують кетчупи та томатні соуси (35 %), а також майонези й майонезні соуси (30 %). Значну частку займають соєві та інші азійські соуси (15 %), що відображає зростання популярності міжнародної кухні. Частка універсальних соусів становить 12 %, тоді як інші види соусів, зокрема гострі та крафтові, займають лише 8 %, що свідчить про наявність ринкової ніші для розвитку вітчизняного крафтового виробництва.

Актуальність обраної тематики зумовлена динамічним розвитком ресторанного сектору в Україні, що значною мірою стимулюється поширенням крафтового виробництва харчової продукції. Зазначений процес супроводжується посиленням конкурентної боротьби між закладами ресторанного господарства, що, у свою чергу, сприяє формуванню нових бізнес-моделей та впровадженню інноваційних управлінських і технологічних рішень у практику їх діяльності.

Попри відносно високий рівень цін, крафтова продукція демонструє стабільне зростання попиту, що пояснюється наявністю стійкого сегмента споживачів, орієнтованих на регіональну автентичність, унікальність технологічних підходів і підвищені показники якості продукції. У зв'язку з цим особливого значення набувають наукові дослідження, спрямовані на поглиблення теоретичних засад та вдосконалення практичних механізмів підтримки й розвитку підприємницької ініціативи у сфері виробництва крафтових харчових продуктів, що є актуальним завданням у сучасних соціально-економічних умовах.

## **1.2. Технологічні аспекти виробництва та споживання крафтових гострих джемів в сучасних умовах**

Сучасний етап розвитку харчової промисловості та ресторанного господарства характеризується активним пошуком інноваційних продуктів, здатних поєднувати високу органолептичну привабливість із підвищеною

харчовою та біологічною цінністю. У цьому контексті крафтові гострі джеми на основі овочевої сировини, зокрема гострого перцю, розглядаються як перспективний напрям розвитку нішевої продукції, орієнтованої на вимогливого споживача.

Технологічні особливості виробництва крафтових гострих джемів суттєво відрізняються від класичних підходів, характерних для фруктовো-ягідної джемової продукції. Насамперед це пов'язано зі специфічним хімічним складом гострого перцю, який характеризується вмістом капсаїциноїдів, каротиноїдних пігментів, органічних кислот, вітамінів і ароматичних сполук. Варіабельність цих компонентів залежно від сорту, ступеня стиглості та умов вирощування ускладнює стандартизацію рецептур і потребує науково обґрунтованого підходу до добору сировини.

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості одним із пріоритетних напрямів наукових досліджень є розроблення та впровадження інноваційних харчових продуктів, спрямованих на оптимізацію харчового статусу людини. Особлива увага в харчових технологіях приділяється використанню функціональних інгредієнтів, які характеризуються підвищеними фізіолого-біологічними властивостями та здатністю поліпшувати структурно-механічні й споживчі характеристики готової продукції.

Стабільно високий рівень споживчого попиту на джеми зумовлює необхідність систематичного розширення їх асортименту та вдосконалення технологічних рішень у процесі виробництва. Результати сучасних маркетингових досліджень підтверджують доцільність створення нових видів гострих крафтових джемів із використанням виключно натуральної сировини, яка виконує функції стабілізаторів, текстуроутворювачів та смакоароматичних компонентів. Науково обґрунтоване комбінування високоякісних інгредієнтів дозволяє формувати продукти зі збалансованим хімічним складом і підвищеною біологічною цінністю.

Протягом останніх 5–10 років спостерігається зростання популярності соусів, виготовлених за крафтовими технологіями, що пов'язано з розвитком малих приватних і сімейних підприємств та фермерських господарств, здатних забезпечувати повний виробничий цикл відповідно до концепції «від поля до столу». Аналіз практичної діяльності таких виробників свідчить, що найбільшим попитом користуються соуси з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. У зв'язку з цим дослідження сучасного стану виробництва крафтових гострих соусів для закладів ресторанного господарства, а також розроблення та впровадження інноваційних технологій їх виготовлення є науково обґрунтованим, актуальним і таким, що відповідає сучасним потребам галузі харчових технологій.

Процес виробництва джемів є багатокомпонентним і залежить від якості вихідної сировини, технологічних параметрів обробки, а також від цілей щодо структури, смаку та функціональних властивостей готового продукту. Відомо, що варіння джемів передбачає розрахунок співвідношення між масовою часткою сухих речовин, рівнем кислотності та вмістом цукру або його замінників, що впливає на гелеутворення, стабільність структури та мікробіологічну безпечність продукту. Джеми, виготовлені з овочевих матеріалів або їх сумішей, відрізняються від класичних фруктових джемів високою варіабельністю хімічного складу сировини, що потребує адаптованих технологічних схем виробництва та контролю параметрів процесу [53].

В сучасному світі, де темпи життя швидко зростають, а ритм дня стає все більше напруженим, гострі джеми стають невід'ємною частиною кулінарної культури. Враховуючи глобалізацію кулінарних вподобань, екзотичні смаки і нетрадиційні приправи все частіше зустрічаються в соусах. Ці продукти мають безліч переваг і спрощують процес готування, роблячи його ефективнішим та зручнішим. Джеми дозволяють розширити гаму смаків і ароматів у кулінарному використанні. Завдяки різноманітній палітрі смаків, їх можна успішно використовувати для приготування різноманітних страв, від класичних до

екзотичних. Найважливіше те, що соуси можуть бути корисним доповненням до збалансованого харчування і мати функціональні властивості. Багатство вітамінів, мінералів та антиоксидантів у складі деяких з них робить ці продукти не лише смачними, але і корисними для здоров'я. Включення до рецептури рослинних інгредієнтів може допомагати у боротьбі з прихованим голодом, забезпечуючи організм необхідними фітонутрієнтами [33].

Особливу увагу під час технологічної розробки гострих джемів варто приділяти визначенню оптимальних параметрів термічної обробки. Неправильне керування температурно-часовим режимом може призвести до значних втрат пігментів, ароматичних сполук та біологічно активних компонентів, що є критично важливим для збереження сенсорних і функціональних властивостей продукту. Наприклад, у дослідженнях по виготовленню функціональних джемів із перцю встановлено, що вибір оптимального режиму варіння має вирішальне значення для забезпечення стабільності смаку, кольору й текстури фінального продукту[54].

Ще одним важливим технологічним аспектом є забезпечення структурної стабільності крафтових джемів. Овочі, включно з гострим перцем, зазвичай містять менше природних пектинових речовин, ніж багато фруктів, що ускладнює процес гелеутворення. Це вимагає внесення додаткових гелеутворювачів або коригування рецептури за допомогою кислот або пектиновмісних добавок. Такий підхід сприяє досягненню необхідної консистенції та зниженню ризику термічного руйнування функціональних компонентів.

Виробники також повинні вирішувати завдання стабілізації смаку та гостроти продукту. Капсаїциноїди, зокрема капсаїцин, відповідальні за пекучість перцю, мають низький сенсорний поріг і значно впливають на сприйняття готового джему. Тому формулювання рецептур повинно враховувати не тільки кількість гострого компоненту, але й його вплив на загальний смаковий профіль і споживчу привабливість.

Гострі джеми – це харчові продукти, отримані шляхом уварювання перцю гострого із цукром (або іншими підсолоджувачами) до желеподібної або густої консистенції, призначені для тривалого зберігання та споживання до страв, які використовують у процесі приготування страви або подають до готової страви для поліпшення смаку й аромату

Джеми можна класифікувати за різними критеріями, включаючи географічне походження (наприклад, італійські, індійські, японські соуси тощо), температуру подачі (наприклад, теплі або холодні соуси), смак (наприклад, м'які або гострі соуси), кислотність (наприклад, соуси з низьким вмістом кислоти або кислотні), солодкість (наприклад, солодкі або солоні соуси), колір (наприклад, коричневі соуси, рожеві соуси, зелені соуси тощо) [21]. Різні приправи з різними сенсорними профілями віддають перевагу та регулярно споживають люди різних етнічних груп у різних країнах. Соевий соус є провідною приправою на азіатських ринках: у Китаї, Японії та Індонезії щорічно використовується до 5 876 000, 856 000 і 420 000 метричних тонн відповідно. Це можна порівняти з приблизно 679 600 метричними тоннами кетчупу, спожитими в Сполучених Штатах у 2013 році, і приблизно 333 000, 285 000 і 37 000 метричними тоннами рибного соусу, спожитими у В'єтнамі, Таїланді та М'янмі відповідно [32].

З погляду споживання, гострі крафтові джеми стають універсальним елементом кулінарної культури, що використовується як самостійний продукт чи як складова різноманітних страв. Це підсилює попит на продукцію з високою органолептичною якістю та натуральним складом. Сучасні споживачі віддають перевагу продуктам із мінімальною кількістю синтетичних додатків і з доступною інформацією про походження сировини, що сприяє розвитку крафтового сегмента ринку.

Отже, технологічний розвиток виробництва крафтових гострих джемів передбачає вирішення комплексних завдань, пов'язаних із адаптацією традиційних технологічних схем до умов овочевої сировини, підтримкою структурної

стабільності, а також забезпеченням високої органолептичної привабливості й функціональної цінності продукції, що відповідає сучасним вимогам споживачів і ринковим тенденціям.

### **1.3. Характеристика та обґрунтування доцільності виробництва крафтових гострих джемів**

При аналізі норм і вимог, пов'язаних з оформленням та рецептурою крафтових продуктів і страв, слід зазначити, що їх технологія виробництва не підпадає під суворе регулювання. Основним принципом, як було підкреслено раніше, залишається гарантія результатів праці, здійснюваної переважно вручну із застосуванням сімейних традицій на всіх етапах виробничого процесу. В цьому контексті критичним є забезпечення відсутності штучних консервантів, барвників, харчових добавок і хімічних компонентів. Однак такий підхід не звільняє виробників крафтової продукції від обов'язку дотримуватися санітарних норм та отримувати відповідні сертифікати. Згідно з чинним законодавством країни виготовлення, виробники крафтових продуктів харчування мають забезпечити підтвердження їхньої безпечності для здоров'я споживачів.

Крафтові вироби характеризуються унікальністю рецептури, що сприяє утворенню високоякісної продукції. Технологія їхнього виготовлення передбачає ретельний контроль якості кожного компонента та їх правильного поєднання згідно з особливою рецептурою. Значну роль у цьому процесі відіграє професійна майстерність виробника, адже саме вона забезпечує досконалість кінцевого продукту.

Крафтові гострі джеми є інноваційним різновидом плодоовочевих консервованих продуктів, що поєднують солодкий смак із пікантною, а іноді й інтенсивною гостротою спецій, насамперед перцю гострих сортів. Їх виготовлення здійснюється невеликими партіями з використанням натуральної сировини, без

застосування штучних барвників, ароматизаторів та синтетичних консервантів. Крафтовий підхід передбачає індивідуальну рецептуру, ручні або напівручні технологічні операції, ретельний контроль якості та орієнтацію на унікальний смаковий профіль продукту.

Практика демонструє унікальність крафтових виробів на всіх стадіях їхнього створення – від вирощування або закупівлі готової сировини до продажу кінцевого продукту в індивідуальній упаковці. Особливий акцент слід приділяти натуральності складників, екологічній спрямованості технології виробництва та пакувальних матеріалів. Таким чином, крафтова продукція не лише задовольняє попит на якість й екологічність, але й представляє естетичну і культурну цінність в рамках сучасних ринкових тенденцій.

Фактично наразі в Україні відсутнє законодавчо визначене поняття «крафтове виробництво», що за умови національного характеру виробництва зумовлює відповідність певним критеріям, у тому числі має переважати не механізована, а ручна праця; використовується виключно якісна сировина. Філософією крафтового продукту закладено відповідальність перед споживачем, прагнення відповідності загальної культури споживання показнику якості та значимості [15].

У цьому дослідженні доцільно врахувати положення, викладені в міжнародному стандарті ISO 22000:2018, який регламентує систему управління безпечністю харчових продуктів і визначає вимоги для будь-яких організацій у харчовому ланцюгу. Загрози для безпечності харчових продуктів можуть виникати через біологічні, хімічні або фізичні агенти, що містяться в продуктах і здатні негативно впливати на здоров'я. Забезпечення безпечності харчових продуктів досягається завдяки спільним зусиллям усіх учасників харчового ланцюга. Тому розробка технології виробництва крафтових гострих джемів для підприємств ресторанного господарства має відповідати стандартам якості та безпечності харчових продуктів на кожному етапі їхнього життєвого циклу.

На відміну від традиційних джемів, крафтові гострі джеми мають ширший спектр кулінарного застосування. Вони використовуються не лише як солодка добавка до хлібобулочних виробів, а й як соуси до м'ясних і рибних страв, доповнення до сирів, елемент маринадів, глазурей та авторських гастрономічних композицій. Саме універсальність використання та поєднання контрастних смаків зумовлюють зростаючий інтерес споживачів до цього виду продукції.

Сировинну основу крафтових гострих джемів становлять перець гострих сортів «Чилі», «Хабанеро», «Скорпіон Тринідаду», цукор або альтернативні підсолоджувачі (мед, тростинний цукор), а також гострі та ароматичні компоненти. Важливу роль у формуванні смаку відіграє вибір сорту перцю, оскільки саме він визначає рівень гостроти готового продукту та його сенсорне сприйняття.

Коли вживаємо термін «гострий», зазвичай маємо на увазі певний рівень пекучості. Сьогодні гостроту соусам забезпечує капсаїцин – пряний компонент, що міститься в перцях. Саме він, потрапляючи до рідких чи пастоподібних сумішей, додає їм унікального смаку. Завдяки цій прянощі кожна страва може збагатити і поглибити свої смакові характеристики.

Для визначення рівня гостроти перцю та продуктів, виготовлених на його основі, застосовується шкала Сковіла (Scoville Heat Units, SHU), запропонована у 1912 році американським фармакологом Вілбуrom Сковілом. Вказана шкала базується на кількісній оцінці вмісту капсаїцину – біологічно активної сполуки, що зумовлює пекучі відчуття. Значення SHU відображає кратність розбавлення екстракту перцю нейтральним середовищем до моменту зникнення відчуття гостроти. Зі зростанням показника SHU підвищується інтенсивність пекучості продукту. На сучасному етапі такі вимірювання проводять за допомогою інструментальних методів аналізу, зокрема вискоефективної рідинної хроматографії, що забезпечує об'єктивність і високу точність результатів.

Відповідно до значень шкали Сковіла перець і продукти з його вмістом поділяють за ступенем гостроти – від 0–500 SHU, що характеризують практичну

відсутність пекучості (солодкі сорти перцю), до понад 300 000 SHU, притаманних надзвичайно гострим сортам, таким як Carolina Reaper. У крафтовому виробництві гострих джемів переважно застосовують перець у межах 2 500–100 000 SHU, що дає можливість отримувати продукцію з гармонійно збалансованим смаком – від помірно пікантного до виражено гострого. Одиниці шкали Сковіла (ОШС) відображають кількісний вміст капсаїцину і ґрунтуються на органолептичному тестуванні екстрактів перцю, які наведено на рис.1.3.



Рис. 1.3 Шкала Сковіла

Шкала Сковіла має важливе прикладне значення у технології виготовлення крафтових гострих джемів. Вона використовується під час відбору сировини, створення та оптимізації рецептур, формування асортименту й забезпечення стабільності сенсорних характеристик готової продукції. Орієнтація на показники

SHU дозволяє точно контролювати рівень гостроти шляхом регулювання виду перцю, його дозування та технології підготовки. Додатково зазначення рівня гостроти або орієнтовних значень SHU на маркуванні сприяє підвищенню поінформованості споживачів, зростанню довіри до продукції та зміцненню позицій крафтового бренду на ринку.

Крафтові гострі джеми характеризуються значною харчовою та споживчою цінністю, оскільки зберігають біологічно активні компоненти овочевої сировини, зокрема вітаміни, пектинові речовини та органічні кислоти. Капсаїцин, присутній у перці чилі, проявляє антиоксидантну дію, стимулює апетит і позитивно впливає на обмінні процеси в організмі. Поєднання солодких і гострих смакових відтінків створює багатогранний сенсорний профіль, що відповідає актуальним тенденціям сучасної гастрономії.

Актуальність виробництва крафтових гострих джемів зумовлюється зростанням інтересу до нішевих, натуральних та авторських продуктів, розвитком гастрономічної культури й прагненням споживачів до нових смакових відчуттів. Крафтовий формат виробництва сприяє використанню локальної сировини, оперативному оновленню рецептур, створенню продукції з високою доданою вартістю та підтримці малого підприємництва. У підсумку виробництво крафтових гострих джемів постає перспективним напрямом харчової промисловості, що поєднує інноваційні підходи, традиційні технології та економічну ефективність.

Отже, підтверджено доцільність застосування визначених сортів гострого перцю, пряно-ароматичних компонентів та овочевої сировини у технологічному процесі виробництва крафтових гострих джемів, а також встановлено позитивний вплив такого поєднання інгредієнтів на показники якості готової продукції.

## РОЗДІЛ 2

### ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1 Програма планування проведення дослідження та схема дослідів

Аналіз міжнародного досвіду розвитку харчової індустрії засвідчує стійку тенденцію до зростання попиту на крафтову продукцію, що зумовлено трансформацією споживчих пріоритетів у напрямі екологічної безпечності, автентичності рецептур та локалізації виробничих процесів. У контексті зазначених глобальних трендів обґрунтованим є прогноз щодо подальшого зростання зацікавленості споживачів у крафтових джемах на основі гострого перцю як продуктів з вираженими сенсорними властивостями та підвищеною функціональною цінністю. Використання крафтових гострих джемів у меню підприємств ресторанного бізнесу дозволяє сформувати стійкі конкурентні переваги, посилити ринкове позиціонування та орієнтуватися на сегмент споживачів, які дотримуються принципів свідомого та сталого споживання.

Одним із найбільш ефективних напрямів реалізації зазначених підходів є розширення асортиментної лінійки шляхом науково обґрунтованого удосконалення традиційних харчових продуктів, цілеспрямованого введення функціонально значущих інгредієнтів та застосування сучасних ресурсозберігаючих технологій обробки сировини. Такий підхід забезпечує підвищення біологічної цінності продукції, оптимізацію її сенсорних характеристик і зростання споживчої привабливості.

Результати аналізу наукових джерел, узагальнені в огляді літератури, стали методологічним підґрунтям для формування мети, завдань і концептуальних положень даного дослідження, спрямованого на наукове обґрунтування та розроблення інноваційної технології виробництва джемів із використанням

харчових відходів як вторинної сировини. Такий підхід відповідає принципам циркулярної економіки та сталого розвитку харчової галузі.

Підготовка та випробування предметів дослідження виконані на базі науково-дослідної лабораторії харчових технологій НДІ Агротехнології та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. Розроблена програма досліджень та схема дослідів наведено на рисунку 2.1.



**Рис. 2.1** Програма досліджень та схема дослідів

Основні організаційні аспекти магістерської роботи охоплювали проведення досліджень, спрямованих на вивчення характеристик компонентів вихідної сировини, підбір оптимальних пропорцій інгредієнтів, аналіз їх впливу на органолептичні показники та технологічні властивості, а також визначення можливостей практичного використання в закладах ресторанного господарства.

## **2.2 Об'єкти та матеріали досліджень**

Сировина та матеріали, що були використані під час проведення експериментальних досліджень, які відповідали вимогам нормативної документації щодо показників якості та безпечності:

ДСТУ 7981:2015 Перець стручковий гострий свіжий. Технічні умови

ДСТУ 2659-94 Перець солодкий свіжий. Технічні умови

ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. Із поправками та зміною № 1

ДСТУ 2450:2006 Оцти з харчової сировини. Загальні технічні умови

ДСТУ ISO 972:2008 Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови (ISO 972:1997, IDT)

Пектин яблучний ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови.

Основною овочевою сировиною для виготовлення крафтових гострих джемів є свіжий стручковий гострий перець, солодкий перець жовтого та червоного кольорів, а також допоміжні інгредієнти – цукор, оцет і яблучний пектин. Ключовою складовою рецептури виступає саме гострий перець, оскільки він є унікальною рослинною культурою, що містить біологічно активну речовину капсаїцин.

Сучасні наукові дослідження доводять, що капсаїцин характеризується вираженими антимуtagenними та протипухлинними властивостями. Зокрема, встановлено його здатність пригнічувати проліферацію злоякісних клітин, що свідчить про перспективність використання гострого перцю у продуктах

функціонального харчування. Крім того, ця сполука чинить протизапальну, знеболювальну та антиоксидантну дію, сприяючи зменшенню негативного впливу вільних радикалів на організм.

Гострий перець також виконує роль природного консерванту. Його активні компоненти проявляють протимікробні та антибактеріальні властивості, що уповільнює розвиток патогенної мікрофлори й подовжує термін зберігання готового продукту без застосування синтетичних добавок. Важливою є й здатність перцю знижувати рівень окислювального стресу, захищаючи клітини від пошкоджень та сприяючи збереженню їх функціональної активності.

Хімічний склад гострого перцю є надзвичайно багатим: він містить вітаміни групи В (В1, В2), а також вітаміни А, Е, С і Р, що беруть участь у регуляції обмінних процесів та зміцненні імунної системи. Окрім цього, до його складу входять важливі мінеральні елементи — кальцій, залізо, фосфор і кремній, необхідні для нормального функціонування кісткової, кровотворної та серцево-судинної систем.

Антиоксидантна активність гострих сортів перцю також пов'язана з наявністю глюкозинолатів – біологічно активних сполук, які формують характерний аромат продукту та посилюють його протиракові властивості. У поєднанні з натуральним пектином і рослинними компонентами солодкого перцю це робить крафтові гострі джеми не лише оригінальним гастрономічним продуктом, а й цінним з погляду харчової та біологічної користі.

Солодкий перець жовтого та червоного кольорів є цінною рослинною сировиною завдяки своєму багатому та збалансованому хімічному складу. Він містить значну кількість води (до 90 %), що зумовлює низьку калорійність продукту, а також вуглеводи, представлені переважно природними цукрами — глюкозою та фруктозою. Вміст білків і жирів у солодкому перці незначний, проте вони доповнюють загальну харчову цінність сировини.

Особливу роль у хімічному складі солодкого перцю відіграють вітаміни. Червоні та жовті сорти є одним із найбагатших рослинних джерел вітаміну С, який

сприяє зміцненню імунної системи та проявляє потужну антиоксидантну дію. Крім того, солодкий перець містить  $\beta$ -каротин (провітамін А), кількість якого особливо висока в червоних плодах, а також вітаміни Е та К, що беруть участь у захисті клітинних мембран і процесах кровотворення. Вітаміни групи В (В1, В2, В6, фолієва кислота) забезпечують нормальне функціонування нервової системи та обмінні процеси в організмі.

Мінеральний склад солодкого перцю представлений калієм, кальцієм, магнієм, фосфором, залізом і натрієм. Калій відіграє ключову роль у регуляції водно-сольового балансу та роботі серцево-судинної системи, тоді як магній і кальцій необхідні для підтримання м'язової та кісткової тканин. Наявність заліза сприяє процесам кровотворення, а фосфор бере участь в енергетичному обміні.

Важливими компонентами солодкого перцю є харчові волокна, зокрема клітковина і пектинові речовини, які покращують роботу травної системи та сприяють виведенню токсинів з організму. Жовті та червоні сорти також багаті на поліфенольні сполуки, флавоноїди та каротиноїди (капсантин, лютеїн, зеаксантин), що зумовлюють їх інтенсивне забарвлення та надають антиоксидантних властивостей.

Допоміжні інгредієнти, що використовуються у виробництві крафтових джемів, також мають важливе технологічне значення. Цукор виконує функцію підсолоджувача й одночасно діє як консервант, знижуючи активність води в продукті та перешкоджаючи розвитку мікроорганізмів. Оцет містить органічні кислоти, переважно оцтову, які регулюють кислотність джему, покращують смак і підвищують мікробіологічну стабільність. Яблучний пектин є природним полісахаридом, що складається з залишків галактуранової кислоти; він відповідає за формування желеподібної структури продукту, а також проявляє сорбційні властивості, сприяючи зв'язуванню та виведенню шкідливих речовин з організму.

### 2.3 Методи дослідження

Під час виконання дослідження застосовувалися загальноприйняті та стандартизовані методики, які забезпечили досягнення поставлених наукових і практичних завдань. Контроль якості та безпечності сировини, а також готових крафтових гострих джемів здійснювали відповідно до чинних вимог державних нормативних документів. Дослідження фізико-хімічних показників виготовленої продукції проводили в умовах виробничої лабораторії. З огляду на відсутність спеціалізованого державного стандарту для цього виду продукції, отримані експериментальні дані порівнювали з нормативними значеннями, наведеними в ДСТУ 8017:2015 «Консерви. Соуси овочево-фруктові. Технічні умови».

Органолептичну оцінку готових джемів здійснювали відповідно до вимог ГОСТ 8756.1 із використанням п'ятибальної шкали з урахуванням вагових коефіцієнтів. Результати органолептичного аналізу узагальнювали та подавали у вигляді таблиць і діаграм [27, 22]. Під час дегустаційної оцінки аналізували зовнішній вигляд, консистенцію, колір, смак та аромат продукції. Для підвищення об'єктивності дослідження кожен групу показників поділяли на окремі елементи. Так, при оцінці зовнішнього вигляду та консистенції враховували однорідність маси, відсутність сторонніх домішок, показники текучості та щільності. Аналізуючи колір, звертали увагу на його рівномірність, інтенсивність, природність і виразність. Смак оцінювали за показниками гармонійності, чистоти, насиченості, натуральності та швидкості прояву, тоді як аромат характеризували за відповідністю використаній сировині, інтенсивністю, стійкістю та чистотою [20].

Оцінка енергетичної та харчової цінності продукції базувалася на визначенні ступеня забезпечення організму людини основними поживними речовинами та енергією. Харчову цінність визначали за вмістом білків, жирів і вуглеводів у 100 г їстівної частини продукту, а також за концентрацією окремих вітамінів, макро- і мікроелементів та рівнем енергетичної цінності, вираженої в кілокалоріях або

кілоджоулях. Поняття енергетичної цінності відображає корисність харчових продуктів з урахуванням їх хімічного складу та особливостей метаболічного перетворення поживних речовин в організмі людини. Розрахунок енергетичної цінності здійснювали на підставі фактичного вмісту білків, жирів і вуглеводів із використанням загальноприйнятої формули:

$$ЕЦ = \Sigma Б \times 4 + \Sigma Ж \times 9 + \Sigma В \times 4, \text{ ккал}$$

Мікробіологічні дослідження зразків проводили відповідно до вимог ДСТУ 8051:2015 та ISO/TS 17728:2015, а підготовку проб – згідно з ДСТУ 7963:2015 та ISO 6887–1:2017. Випробування виконували з урахуванням вимог МБТ № 5061, при цьому застосовували положення Наказу МОЗ України від 19.07.2012 р. № 548 «Про затвердження Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів», згідно з яким збережено кількісні та якісні нормативи мікробіологічних показників. Аналіз здійснювали за такими показниками: кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ) – за ДСТУ 8446:2015 та ISO 4831:2006; бактерії групи кишкової палички (БГКП) – за ГОСТ 30518–97 та ISO 7251:2005; плісеневі гриби й дріжджі – за ДСТУ 8447:2015 та ISO 21527–2:2008; молочнокислі бактерії – за ДСТУ 7999:2015 та ISO 15214:1998. Визначення наявності або відсутності патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерій роду *Salmonella*, проводили відповідно до ДСТУ EN 12824:2004 та ISO 6579–1:2017 / AMD 1:2020.

Для розроблення технології крафтових гострих джемів на основі плодово-овочевої сировини була сформована узагальнена схема теоретичних і експериментальних досліджень. У даному розділі кваліфікаційної роботи визначено об'єкти дослідження, подано їх коротку характеристику, а також описано методи, застосовані для оцінювання органолептичних, фізико-хімічних, енергетичних і мікробіологічних показників розробленої продукції.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

#### 3.1 Результати органолептичної оцінки якості гострих крафтових джемів

Безпечність і якість харчових продуктів є ключовими чинниками, що визначають стан здоров'я людини, тому під час розроблення будь-якої технології виробництва харчової продукції обов'язково враховуються ці аспекти. Першим етапом зазвичай є аналіз органолептичних показників, адже саме вони формують первинне враження споживача про продукт. Проведення сенсорної оцінки дає можливість простежити закономірності формування смаку, запаху, кольору та консистенції продукції.

Згідно з розробленими рецептурами, лінійка гострих крафтових джемів «Пекельний смак» і «Червоний Дракон» виготовляється з різнокольорового солодкого болгарського перцю та гострих сортів перцю – Хабанеро, Кароліна Ріпер і Тринідад Скорпіон – із додаванням цукру та яблучного або винного оцту концентрацією 6 %.

Джеми належать до продуктів, готових до споживання, і призначені для реалізації через торговельні мережі, заклади ресторанного господарства, спеціалізовані магазини, а також за індивідуальними замовленнями споживачів.

Оцінювання якості харчових продуктів за допомогою органів чуття є одним із найдавніших і водночас найбільш поширених методів контролю. Хоча сучасні лабораторні дослідження відзначаються більшою складністю та трудомісткістю, вони дозволяють детально аналізувати окремі показники якості. Водночас органолептичні методи вирізняються оперативністю, надійністю та придатністю для загальної оцінки продукції. Сенсорний контроль забезпечує можливість швидко та ефективно впливати на всі стадії виробництва крафтових гострих продуктів.

Проведений органолептичний аналіз розроблених гострих джемів має важливе практичне значення для виробників. Він дозволяє своєчасно оцінити якість як готової продукції, так і сировини чи напівфабрикатів на різних етапах технологічного процесу. Виявлення можливих дефектів дає змогу оперативно усунути технологічні відхилення та запобігти випуску неякісної продукції.

Сенсорний аналіз також сприяє глибшому розумінню формування органолептичних характеристик, адже саме вони є визначальними для споживчого сприйняття. Відповідно до результатів, наведених у таблицях 3.1, можна зробити висновок, що розроблені гострі крафтові джеми характеризуються високими смаковими показниками, що створює передумови для позитивного сприйняття нового продукту на ринку.

Таблиця 3.1

**Органолептичні показники джемів крафтових гострих**

Найменування показника	Характеристика	
	Джем «Червоний Дракон»	Джем «Пекельний смак»
Зовнішній вигляд та консистенція	Желеподібна або помірно в'язка маса, добре намазується	
Смак та запах	Смак та запах добре виражений, характерний для перцю після термічного оброблення. Яскраво-гострий з яскраво відчутним перцевим післясмаком	
Колір	Однорідний за всією масою, властивий кольору червоного перцю після термічного оброблення	Однорідний за всією масою, властивий кольору жовто-зеленого перцю після термічного оброблення

У ході виконання дослідження було сформовано систему бального оцінювання якості джемів із урахуванням коефіцієнтів вагомості окремих показників (табл. 3.2). Застосування такої методики дало змогу об'єктивно оцінити органолептичні властивості продукції та підтвердити високий рівень якості розроблених гострих джемів.

Таблиця 3.2

## Результати органолептичного аналізу джем крафтових гострих

Найменування показника	Коефіцієнт вагомості	Коефіцієнт вагомості характеристики	Характеристика	Оцінка, бали	
				Джем «Червоний Дракон»	Джем «Пекельний смак»
Зовнішній вигляд	0,2	0,83	Однорідність	4,70	4,70
		0,17	Відсутність включень	4,80	4,90
<i>Сумарна оцінка за показником</i>				<b>0,95</b>	<b>0,96</b>
Консистенція	0,25	0,4	Однорідність	4,90	4,90
		0,3	Густина	5,00	4,80
		0,3	Текучість	4,80	4,90
<i>Сумарна оцінка за показником</i>				<b>1,23</b>	<b>1,21</b>
Колір	0,15	0,3	Інтенсивність	4,70	4,90
		0,2	Виразність	4,90	5,00
		0,2	Однорідність	4,90	5,00
		0,3	Натуральність	5,00	4,80
<i>Сумарна оцінка за показником</i>				<b>0,73</b>	<b>0,74</b>
Смак	0,25	0,1	Збалансованість	4,80	4,90
		0,2	Виразність	5,00	4,80
		0,1	Швидкість вивільнення	5,00	5,00
		0,3	Натуральність	4,90	5,00
		0,3	Чистота	4,90	5,00
<i>Сумарна оцінка за показником</i>				<b>1,24</b>	<b>1,24</b>
Запах	0,15	0,3	Чистота	5,00	5,00
		0,2	Виразність	5,00	5,00
		0,2	Стійкість	5,00	4,90
		0,3	Відповідність виду використаної сировини	5,00	4,90
<i>Сумарна оцінка за показником</i>				<b>0,76</b>	<b>0,75</b>
<b>Загальна оцінка</b>				<b>4,91</b>	<b>4,90</b>

Проведення сенсорного аналізу є важливим інструментом для виявлення закономірностей формування органолептичних властивостей харчових продуктів, оскільки саме сукупність смаку, аромату, кольору та консистенції визначає первинне сприйняття гострих соусів потенційними споживачами. Така оцінка дозволяє не лише охарактеризувати загальну якість продукції, а й простежити вплив окремих інгредієнтів і технологічних прийомів на кінцеві споживчі властивості.

Аналіз результатів, наведених у табл. 3.2, свідчить про те, що розроблені соуси мають високий рівень органолептичної досконалості та відзначаються гармонійними, практично відмінними смаковими характеристиками. Це створює сприятливі передумови для позитивного сприйняття продукту споживачами та підвищує його конкурентоспроможність на ринку інноваційних харчових виробів.

З метою підвищення наочності та зручності інтерпретації отриманих результатів дані органолептичного аналізу з урахуванням коефіцієнтів важливості окремих показників узагальнено та подано у вигляді графічного матеріалу на рис. 3.1, що дозволяє більш чітко продемонструвати переваги розроблених джемів за основними показниками якості.

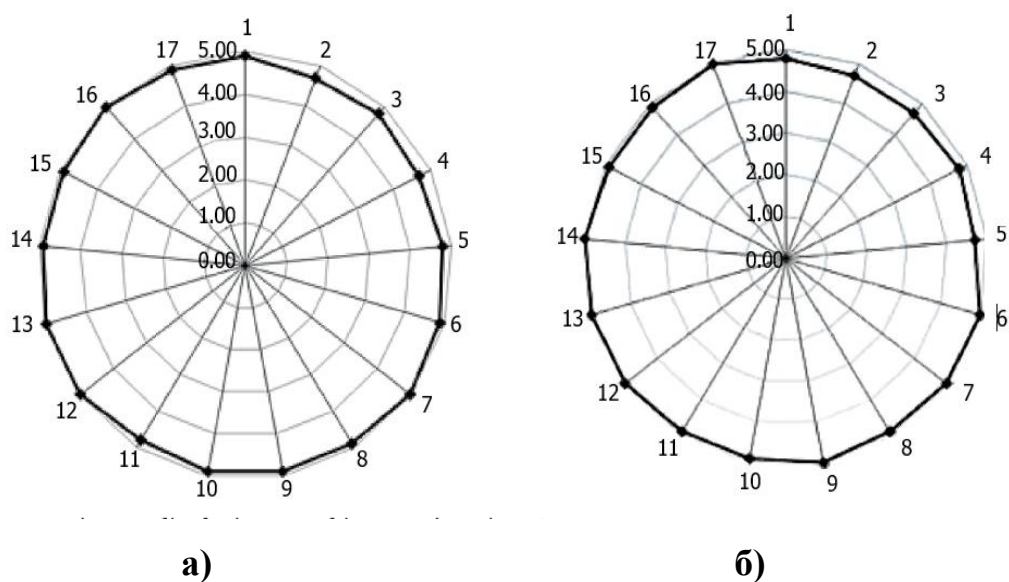


Рис. 3.1 Органолептичні профілі джемів а) Джем «Червоний Дракон», б) Джем «Пекельний смак»

На крафтовому підприємстві офіційно впроваджено роботу дегустаційної комісії, діяльність якої регламентується внутрішньою нормативною документацією та відповідає вимогам чинного стандарту і системи управління безпечністю харчових продуктів. За підсумками проведеної дегустаційної оцінки встановлено, що розроблені гострі крафтові джеми отримали чітко виражену позитивну оцінку, що підтверджує їх високу органолептичну привабливість та перспективність для подальшого виробництва і реалізації.

### **3.2 Дослідження фізико-хімічних показників крафтових гострих джемів**

Відповідно до вимог чинної нормативної документації, для крафтових гострих соусів здійснюється контроль основних фізико-хімічних показників, до яких належать масова частка сухих речовин, вміст титрованих кислот, наявність мінеральних, рослинних та сторонніх домішок. Зазначені показники є визначальними для оцінки якості, безпеки та стабільності готової продукції.

За результатами проведених лабораторних досліджень встановлено, що масова частка розчинних сухих речовин у гострих крафтових соусах, виготовлених на основі ферментованого перцю, становить 27,6 % для джему «Червоний Дракон» та 26,3 % для джему «Пекельний смак». Отримані значення свідчать про відповідність розроблених продуктів вимогам нормативних документів щодо вмісту сухих речовин, що позитивно характеризує їхню консистенцію, насиченість смаку та стабільність під час зберігання.

Визначення кислотності здійснювали згідно з вимогами ДСТУ 4957:2008 «Продукти перероблення фруктів та овочів» методом титрованої кислотності. Аналіз проводили шляхом титрування дослідних зразків розчином гідроксиду натрію з концентрацією 0,1 моль/дм<sup>3</sup> у присутності фенолфталеїну як індикатора, з перерахунком результатів на яблучну кислоту. Отримані дані засвідчили, що показники кислотності для обох соусів є майже ідентичними, а масова частка

титрованих кислот не перевищує 1,8 %. Межі можливої відносної похибки вимірювань становили  $\Delta \pm 3,0$  при довірчій імовірності  $P=0,95$ , що підтверджує достовірність результатів.

На підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що введення додаткових консервантів до рецептури розроблених соусів не є доцільним. Природні органічні кислоти, які містяться у вихідній рослинній сировині та утворюються в процесі ферментації, забезпечують необхідний рівень мікробіологічної стабільності та безпечності продукту.

Згідно з вимогами стандарту для гострих крафтових джемів, допустимий вміст мінеральних домішок не повинен перевищувати 0,03 %. Остаточні значення визначали як середнє арифметичне п'яти паралельних вимірювань із округленням до другого десяткового знаку за умови, що розбіжність між окремими результатами не перевищувала 5 %. У ході досліджень усі отримані значення були нижчими за 0,017 %, що свідчить про фактичну відсутність мінеральних домішок у дослідних зразках. Таким чином, розроблені гострі джеми повністю відповідають вимогам чинного стандарту за цим показником.

Гігієнічні нормативи за мікробіологічними показниками передбачають контроль чотирьох основних груп мікроорганізмів: санітарно-показових, потенційно патогенних, патогенних, а також мікроорганізмів, що викликають псування харчових продуктів [7]. Ці вимоги поширюються як на продукцію, виготовлену за традиційними технологіями, так і на продукти, отримані із застосуванням інтенсивних методів обробки, зокрема мікрохвильового та інфрачервоного нагрівання, а також на вироби з ферментованої сировини, що є актуальним для виробництва гострих крафтових джемів.

Для джемів, які виготовляються на підприємствах ресторанного господарства, встановлено конкретні мікробіологічні нормативи: загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів не повинна перевищувати  $3,5 \times 10^1$  КУО/г ( $\text{см}^3$ ); бактерії групи кишкової палички не

допускаються в 1,0 г (см<sup>3</sup>) продукту; *Escherichia coli* – у 0,1 г (см<sup>3</sup>); *Staphylococcus aureus* – у 5 г (см<sup>3</sup>)[7]. У межах дослідження було проведено мікробіологічну оцінку зразків крафтових гострих джемів, зокрема визначено загальну кількість мікроорганізмів, присутніх у продукції, що дозволило підтвердити її безпечність для споживання.

Енергетична цінність харчових продуктів визначається кількістю енергії, яка вивільняється в організмі людини під час засвоєння основних поживних речовин і використовується для забезпечення фізіологічних процесів. Відомо, що енергетична цінність білків і вуглеводів становить 4,0 ккал/г, жирів – 9,0 ккал/г. Такі компоненти, як вода та мінеральні речовини, енергетичної цінності не мають, а внесок вітамінів, ферментів та інших біологічно активних сполук у загальну калорійність продукту є незначним через їх низький вміст. Показники харчової та енергетичної цінності розроблених гострих джемів наведено в табл. 3.3, що дозволяє комплексно оцінити їхню поживну значущість та доцільність включення до раціону харчування.

Таблиця 3.3

**Інформаційні дані  
про енергетичну цінність (калорійність) та поживну (харчову) цінність  
на 100 г продукту**

Назва продукції	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетичн а цінність, ккал
Джем «Червоний Дракон»	0,92	1,31	5,81	55,33
Джем «Пекельний смак»	1,04	1,08	6,33	40,12

*Примітка. Показники поживної (харчової) цінності та енергетичної цінності (калорійності) може бути змінено в залежності від поживної (харчової) цінності та енергетичної цінності (калорійності) сировини*

З огляду на наведені вище дані можна стверджувати, що отримані результати досліджень фізико-хімічних показників і показників безпечності розроблених гострих джемів є обґрунтованими та достовірними. Сукупність проведених випробувань підтверджує, що продукція, виготовлена за запропонованою

технологією, повністю відповідає вимогам чинної нормативної документації, а також характеризується належним рівнем якості та безпеки для споживання.

У ході виконання експериментальних досліджень було всебічно оцінено якість та безпеку розроблених гострих крафтових джемів «Червоний Дракон» і «Пекельний смак», виготовлених на основі солодкого болгарського перцю та гострих сортів перцю з додаванням цукру й оцту. Отримані результати дозволяють зробити низку узагальнювальних висновків.

Проведений органолептичний аналіз підтвердив високий рівень споживчих властивостей дослідних зразків. Джеми характеризуються привабливим зовнішнім виглядом, однорідною консистенцією, насиченим кольором, гармонійним смаком і характерним ароматом перцю після термічної обробки. За результатами бальної оцінки загальний рівень якості обох зразків є високим і становить 4,91 бала для джему «Червоний Дракон» та 4,90 бала для джему «Пекельний смак», що свідчить про позитивне сенсорне сприйняття продукції та її перспективність для комерційної реалізації. Побудовані органолептичні профілі наочно підтвердили збалансованість основних показників якості та відсутність виражених недоліків.

Дослідження фізико-хімічних показників показали, що масова частка розчинних сухих речовин, кислотність, вміст мінеральних домішок у розроблених гострих джемах відповідають вимогам чинної нормативної документації. Встановлено, що рівень титрованої кислотності не перевищує допустимих значень, а природні органічні кислоти рослинної сировини та процеси ферментації забезпечують необхідну стабільність продукту без потреби введення додаткових консервантів.

Мікробіологічна оцінка підтвердила безпеку розроблених джемів для споживання. Показники загальної кількості мікроорганізмів, а також відсутність бактерій групи кишкової палички, патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів відповідають гігієнічним нормативам для продукції підприємств ресторанного

господарства, що свідчить про правильність обраних технологічних режимів і санітарно-гігієнічних умов виробництва.

Аналіз поживної та енергетичної цінності показав, що розроблені гострі крафтові джеми мають різний рівень калорійності, що зумовлено особливостями рецептури та співвідношенням основних нутрієнтів. Це створює можливість диференційованого позиціонування продукції залежно від споживчих потреб і харчових уподобань.

Таким чином, сукупність результатів органолептичних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень підтверджує, що гострі крафтові джеми «Червоний Дракон» і «Пекельний смак», виготовлені за розробленою технологією, відповідають вимогам чинних нормативних документів, характеризуються високою якістю, стабільними споживчими властивостями та належним рівнем безпечності. Це свідчить про доцільність подальшого впровадження запропонованої технології у виробничу практику та її перспективність для розширення асортименту крафтових харчових продуктів.

## РОЗДІЛ 4

### ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 4.1 Особливості розробки технології гострих крафтових джемів

У сучасних ринкових умовах харчова галузь активно трансформується завдяки впровадженню інноваційних технологічних рішень і створенню продуктів, спрямованих на покращення якості харчування та підтримку здоров'я споживачів. Навіть у періоди карантинних обмежень, пов'язаних із COVID-19, а також в умовах воєнного стану в Україні, сегмент крафтових харчових виробів із натуральної сировини та екологічно орієнтованими методами виробництва продовжував розширюватися. Особливо помітною є тенденція зростання асортименту крафтових джемів, виготовлених із рослинної сировини з підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Попри те, що сучасні виробники наголошують на новітніх аспектах ферментативних технологій під час виготовлення крафтових джемів, подібні підходи у різних формах були відомі ще з давніх часів. Традиції ферментування рослинної сировини з метою її збереження і поліпшення смакових характеристик активно застосовувалися нашими предками. Сьогодні ж ферментовані продукти знову набувають популярності, насамперед через їхній позитивний вплив на організм людини. На основі аналізу літературних джерел розроблено узагальнену принципову технологічну схему виробництва крафтових джемів, яка передбачає використання плодово-овочевої сировини з високою біологічною цінністю.

Перець є однією з найбільш рентабельних культур для переробки, адже практично вся маса плоду може бути використана у виробництві джемів, а побічні продукти переробки можуть слугувати сировиною для отримання спецій або олії.

Технологічний процес виготовлення гострих крафтових джемів охоплює повний цикл – від вирощування рослин до фасування готового продукту. Значна увага приділяється агротехнічним аспектам вирощування перцю в умовах теплиць, можливості збереження рослин протягом декількох років, а також запобіганню перезапиленню різних сортів. У процесі досліджень із великої кількості сортів відбирають обмежену кількість найбільш придатних для подальшого використання у виробництві джемів. Важливе значення мають і умови збирання врожаю, зокрема обмеження поливу за декілька тижнів до збирання, що сприяє підвищенню концентрації смакових і біологічно активних речовин у плодах.

В основі виробництва крафтових джемів лежить авторська технологія холодної ферментації, що дозволяє отримати кінцевий продукт без додавання синтетичних консервантів. Цей підхід дає можливість мінімізувати капітальні витрати та зберегти природні властивості сировини. Процес ферментації за таких умов відбувається завдяки природним ферментам рослинних тканин та діяльності мікроорганізмів, які природно присутні на поверхні плодів.

Після подрібнення сировини формується однорідна маса, у якій вже через декілька годин розпочинається молочнокисле бродіння. У перші дні процесу переважають факультативні анаеробні мікроорганізми, а згодом, за умов відсутності кисню, домінують молочнокислі бактерії. Вони забезпечують перетворення природних цукрів на молочну кислоту з утворенням незначної кількості оцтової кислоти та етилового спирту. У цей період відбувається активне виділення вуглекислого газу, що створює сприятливе анаеробне середовище для подальшого перебігу ферментації.

У процесі бродіння мікроорганізми синтезують ферменти, здатні розщеплювати складні полісахариди клітинних стінок рослинної сировини, що призводить до вивільнення додаткових поживних речовин. Одночасно утворюються органічні кислоти, спирти та інші сполуки, які вступають у реакції естерифікації з формуванням ароматичних ефірів. Саме ці сполуки формують

унікальний ароматичний профіль ферментованих джемів, що суттєво відрізняється від аромату свіжої сировини.

У міру накопичення кислотності рівень рН знижується спочатку до 4,5, а згодом до приблизно 3,4. За таких умов пригнічується розвиток більшості небажаних мікроорганізмів, що сприяє природному консервуванню продукту за умови герметичності ємностей [16]. Таким чином, ферментовані крафтові джеми набувають не лише нових смакових і ароматичних властивостей, але й підвищеної стабільності під час зберігання. Водночас смакові характеристики кінцевого продукту залежать не тільки від виду сировини, а й від мікробіологічного складу середовища, що формується під час ферментації [17].

З огляду на зростаючий інтерес споживачів до концепції здорового та функціонального харчування, актуальним науково-практичним завданням є розробка джемів підвищеної харчової та біологічної цінності, збагачених природними біологічно активними компонентами, а також таких, що характеризуються покращеними органолептичними показниками. У сучасних умовах особливої актуальності набуває створення харчових продуктів з мінімальним використанням синтетичних харчових добавок та збереженням природного компонентного складу сировини. [3].

На підставі узагальнення літературних джерел сформовано рецептурний склад із урахуванням технологічних втрат під час механічної та термічної обробки, а також розроблено загальну принципову технологічну схему виробництва крафтових джемів із плодово-овочевої сировини, що характеризується підвищеним вмістом біологічно активних речовин.

Досягнення зазначених характеристик можливе шляхом використання нетрадиційної рослинної сировини у рецептурах джемів, зокрема плодово-овочевих культур, дикорослих ягід, пряно-ароматичних рослин і вторинних рослинних ресурсів, що є джерелами вітамінів, фенольних сполук, органічних кислот, пектинових речовин та харчових волокон [3]. Використання такої сировини

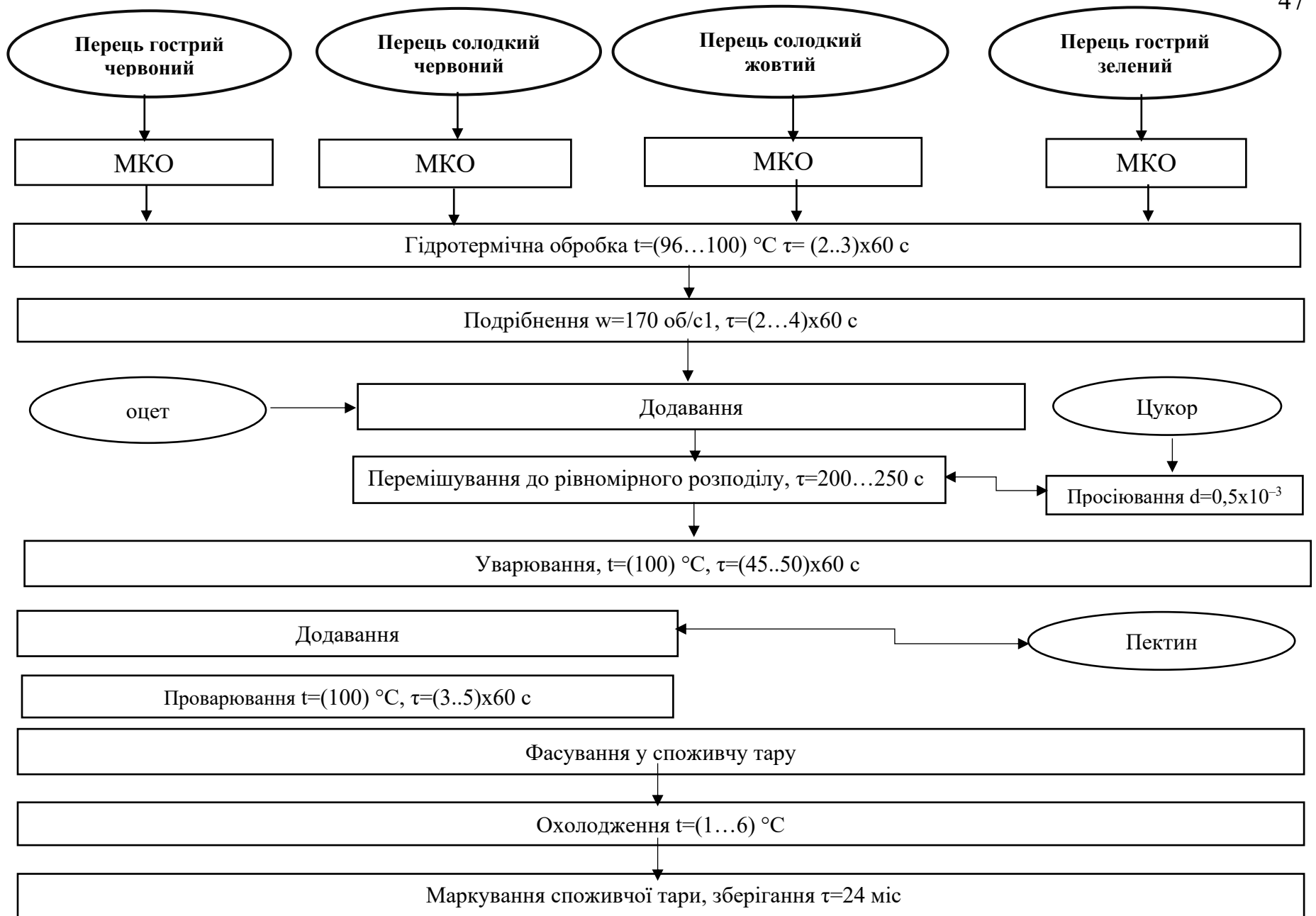
дозволяє не лише підвищити біологічну цінність готової продукції, а й сформувати оригінальні смакові та ароматичні властивості крафтових джемів.

На підставі узагальнення та критичного аналізу вітчизняних і зарубіжних літературних джерел було сформовано рецептурний склад крафтових джемів із урахуванням технологічних втрат біологічно активних речовин, що виникають у процесі механічної підготовки, теплової обробки та уварювання сировини. При цьому обґрунтовано вибір компонентів рецептури та їх кількісне співвідношення з метою забезпечення оптимальних фізико-хімічних, структурно-механічних і органолептичних показників готового продукту.

Таблиця 4.1

Найменування рецептурного компонента	Рецептурний склад крафтових гострих джемів			
	Витрати сировини для джему, г			
	Джем «Червоний Дракон»		Джем «Пекельний смак»	
	Брутто	Нетто	Брутто	Нетто
Перець гострий червоний	0,355	0,200		
Перець солодкий червоний	1,020	0,780	–	–
Перець гострий зелений	–	–	0,255	0,150
Перець солодкий жовтий	–	–	1,080	0,760
Цукор	1000	1000	1000	1000
Яблучний оцет 6%	0,500	0,500	0,500	0,500
Пектин	0,020	0,020	0,020	0,020
Маса набору сировини	2,895	2500	1,024	1000
<b>Вихід</b>	–	<b>1000</b>	–	<b>1000</b>

У межах дослідження розроблено загальну принципову технологічну схему виробництва крафтових джемів із плодово-овочевої сировини, яка передбачає поетапну підготовку сировини, подрібнення, застосування щадних режимів термічної обробки, уварювання з використанням природних структуроутворювачів та подальше фасування.



**Рисунок 4.1** Принципова технологічна схема виробництва гострих джемів



**Рис. 4.1 Крафтові гострі джеми**

## 4.2 Опис апаратурно-технологічної схеми виготовлення гострих крафтових джемів

Виготовлення гострих крафтових джемів характеризується чітко вираженою сезонністю, оскільки пікова доступність якісної рослинної сировини припадає на літні місяці і триває в середньому 2–2,5 місяці. Саме в цей період закладають основу майбутнього виробництва – готують значні об'єми ферментованої перцевої маси, яка надалі використовується для приготування джемів упродовж року. Така організація процесу дає змогу працювати з плодами в стадії повної біологічної стиглості, коли вміст ароматичних, смакових і біологічно активних сполук є максимальним, що позитивно впливає на стабільність якості готового продукту в міжсезоння.

Після надходження на виробництво перець проходить ретельне інспектування. Видаляють плоди з механічними пошкодженнями, ознаками псування, ураженням шкідниками або хворобами, а також випадкові домішки. Ручне сортування дозволяє досягти високої точності відбору. Далі сировину промивають проточною водою до повного очищення поверхні.

Для виготовлення джемів використовують стиглий червоний солодкий перець, гострі сорти перцю (з рівнем пекучості, що відповідає рецептурі), а також допоміжні інгредієнти. Важливо, щоб уся сировина була свіжою, пружною та без дефектів.

З метою кращого очищення плоди додатково замочують у воді приблизно на 30 хвилин, після чого знову промивають і розкладають тонким шаром для обсушування – природним способом або із застосуванням вентиляції. Після висихання вручну видаляють плодоніжки, а плоди розрізають на частини для полегшення подальшого подрібнення.

Гострий і солодкий перець подрібнюють у промисловому блендері до стану однорідного пюре. На цьому етапі формується основа майбутнього джему, від

консистенції якої залежить рівномірність перебігу подальших технологічних процесів.

У контрольному зразку застосовували високоетерифікований пектин, який проявляє гелеутворювальні властивості за умови підвищеного вмісту цукрів. У дослідних варіантах використовували низькоетерифікований пектин, здатний формувати стабільний гель навіть за зниженого рівня цукру, що є важливим для технології гострих джемів із овочевої сировини. Під час уварювання здійснювали постійний контроль в'язкості, однорідності та структури маси для досягнення необхідної текстури готового продукту.

Отриманий гострий джем у гарячому стані розливали в попередньо простерилізовану скляну тару, герметично закупорювали та залишали для охолодження до кімнатної температури. Після повного охолодження зразки маркували й направляли на подальші фізико-хімічні, органолептичні та біологічні дослідження.

Запропонована технологія поєднує природну ферментацію, раціональне використання пектину різних типів та короткочасну термічну обробку. У результаті отримують гострий крафтовий джем зі:

- стабільною гелеподібною текстурою;
- багатим, складним смако-ароматичним профілем;
- підвищеною біологічною цінністю;
- тривалим терміном зберігання без застосування синтетичних консервантів.

Такий підхід дозволяє максимально зберегти природні властивості рослинної сировини та забезпечити високу якість готового продукту.

Запропонована технологічна схема спрямована на максимальне збереження біологічно активних речовин, формування стабільної консистенції та високих органолептичних властивостей продукту, що обґрунтовує доцільність виробництва крафтових джемів як перспективного напрямку створення функціональних харчових продуктів.

## РОЗДІЛ 5

### SWOT-АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ГОСТРИХ КРАФТОВИХ ДЖЕМІВ

Результативність упровадження нових технологій у харчову промисловість визначається не лише їх технологічною новизною та науковою обґрунтованістю, а й здатністю ефективно функціонувати в умовах мінливого ринкового середовища. Для крафтового сегмента особливого значення набуває гнучкість технології, можливість адаптації рецептури до споживчих очікувань, а також формування чітких конкурентних переваг.

Сучасний розвиток харчової галузі України відбувається в умовах економічної нестабільності, зростання вартості енергетичних ресурсів, логістичних ускладнень та одночасного посилення інтересу споживачів до нішових, автентичних і гастрономічно цінних продуктів. У цьому контексті гострі крафтові джеми розглядаються як перспективний напрям, що поєднує традиційні технології переробки овочевої сировини із сучасними кулінарними тенденціями.

Метою даного розділу є проведення SWOT-аналізу розробленої технології виробництва гострих крафтових джемів з метою комплексної оцінки її внутрішнього потенціалу та зовнішніх чинників, які впливають на можливість практичного впровадження у виробничих умовах. Метод SWOT-аналізу дозволяє систематизувати сильні й слабкі сторони технології, а також визначити можливості та загрози, що формуються під впливом ринкового середовища, споживчих трендів і нормативно-правових вимог.

Проведений аналіз базується на вивченні особливостей рецептури гострих крафтових джемів, зокрема використанні натуральної фруктово-ягідної сировини у поєднанні з гострими та пряно-ароматичними компонентами (червоний перець, спеції, натуральні екстракти), зниженому або помірному вмісті цукру, а також застосуванні пектину як природного структуроутворювача. Важливим аспектом є

вплив гострих інгредієнтів на органолептичні характеристики, стабільність консистенції та сприйняття продукту споживачем.

Окрему увагу приділено збереженню біологічно активних речовин фруктово-ягідної сировини та спецій, зокрема антиоксидантів, фенольних сполук і харчових волокон, які підвищують харчову цінність готового продукту та формують його функціональні властивості. Завдяки цьому гострі крафтові джеми можуть розглядатися не лише як десертний продукт, а й як гастрономічний інгредієнт для м'ясних, сирних та кулінарних страв.

При проведенні SWOT-аналізу також враховано актуальні споживчі тенденції 2025–2026 років, серед яких зростання популярності крафтових і локальних продуктів, зацікавленість у нестандартних смакових поєднаннях, орієнтація на натуральний склад і мінімальну кількість технологічних добавок, що відповідає концепції «Clean Label». Використання локальної сировинної бази (гострий та солодкий перець українського походження) сприяє зниженню логістичних витрат, підвищенню стабільності постачання та формуванню позитивного іміджу виробника.

Результати SWOT-аналізу слугують основою для розроблення стратегії впровадження технології гострих крафтових джемів у виробничу практику, визначення шляхів оптимізації рецептури та технологічних режимів, а також формування заходів щодо зменшення виробничих, сировинних і ринкових ризиків. Інформаційною базою для аналізу стали результати експериментальних досліджень фізико-хімічних, органолептичних і функціонально-технологічних показників дослідних зразків продукції.

**Сильні та слабкі сторони розробленої технології виробництва гострих крафтових джемів**

Сильні сторони (S)	Слабкі сторони (W)
Використання натуральної овочевої та пряно-ароматичної сировини, зокрема солодкого й гіркого перцю локального походження.	Вища собівартість виробництва порівняно з масовими аналогами.
Формування виразного солодко-гострого смакового профілю, що забезпечує диференціацію продукції у сегменті крафтових харчових виробів.	Обмежене коло потенційних споживачів у зв'язку зі специфічними смаковими характеристиками та наявністю гостроти.
Відповідність принципам концепції «Clean Label» завдяки мінімальному застосуванню харчових добавок.	Необхідність високої точності дозування гіркого перцю для забезпечення стабільності органолептичних показників.
Підвищена гастрономічна та кулінарна цінність, що розширює сфери використання продукції, зокрема в закладах ресторанного господарства.	Ускладнення процесів стандартизації смаку та консистенції в умовах крафтового виробництва.
Можливість залучення локальної сировинної бази як чинника зниження логістичних витрат і підвищення стабільності постачання.	Підвищені вимоги до системи контролю якості сировини та готової продукції.
Потенціал позиціонування продукції як нішевого крафтового харчового продукту з високою доданою вартістю.	Залежність стабільності якості від сезонності та варіабельності фізико-хімічних властивостей перцевої сировини.

До основних переваг розробленої технології слід віднести натуральний склад, гармонійне поєднання солодких і гострих смакових компонентів та можливість створення конкурентоспроможного продукту з високою доданою вартістю. Водночас серед обмежувальних чинників визначено підвищену собівартість виробництва та необхідність формування у споживачів культури сприйняття гострих перцевих джемів як самостійного гастрономічного продукту.

Проведений аналіз сильних і слабких сторін розробленої технології виробництва гострих крафтових джемів із солодкого та гіркого перцю дозволив визначити її внутрішній потенціал та основні обмеження, що можуть впливати на ефективність практичного впровадження. Разом із тим, повна оцінка перспектив реалізації технології потребує врахування впливу зовнішніх чинників, які формуються під дією ринкового середовища, споживчих тенденцій та нормативно-правових умов. У зв'язку з цим наступним етапом дослідження є аналіз можливостей і загроз зовнішнього середовища, результати якого наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

**Можливості та загрози зовнішнього середовища для виробництва гострих крафтових джемів із солодкого та гіркого перцю**

Можливості (О)	Загрози (Т)
Зростання інтересу споживачів до крафтової та гастрономічної харчової продукції.	Посилення конкуренції з боку імпортованих соусів, чатні та аналогічних перцевих продуктів.
Формування споживчого попиту на продукти з нетрадиційними солодко-гострими смаковими поєднаннями.	Коливання цін на овочеву сировину, спеції та допоміжні інгредієнти.
Можливість розширення асортименту шляхом варіювання співвідношення солодкого і гіркого перцю та рівня гостроти.	Обмежена купівельна спроможність окремих категорій споживачів.
Розвиток альтернативних каналів реалізації продукції, зокрема онлайн-торгівлі та фермерських ринків.	Нестабільність або зміни нормативно-правових вимог до маркування харчових продуктів.
Перспективи виходу на зовнішні ринки в сегменті нішових харчових продуктів.	Стримане ставлення частини споживачів до продуктів із незвичними смаковими характеристиками.
Наявність програм державної та регіональної підтримки локальних і малих виробників.	Ризики, пов'язані з логістикою та сезонністю постачання перцевої сировини.

Аналіз можливостей і загроз зовнішнього середовища дозволив окреслити ключові чинники, що сприяють або, навпаки, обмежують розвиток виробництва

гострих крафтових джемів із солодкого та гіркового перцю. Однак для формування практично орієнтованих управлінських рішень доцільним є поєднання результатів оцінки внутрішнього та зовнішнього середовища. З цією метою на наступному етапі дослідження здійснено побудову матриці SWOT-стратегій, яка відображає можливі напрями впровадження та розвитку розробленої технології з урахуванням виявлених сильних і слабких сторін, а також наявних можливостей і потенційних загроз (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

**Матриця SWOT-стратегій упровадження та розвитку технології виробництва гострих крафтових джемів із солодкого та гіркового перцю**

	<b>Можливості (О)</b>	<b>Загрози (Т)</b>
<b>Сильні сторони (S)</b>	<p><b>SO-стратегії (стратегії зростання):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позиціонування продукції як нішового крафтового харчового продукту з підвищеною споживчою цінністю.</li> <li>2. Формування асортиментної лінійки з різними рівнями гостроти з урахуванням диференціації споживчих уподобань.</li> <li>3. Використання натуральної сировини локального походження як конкурентної переваги.</li> <li>4. Розширення сфер застосування продукції, зокрема для підприємств ресторанного господарства та спеціалізованої торгівлі.</li> </ol>	<p><b>ST-стратегії (захисні стратегії):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диференціація продукції за органолептичними показниками та складом з метою зниження впливу конкурентного середовища.</li> <li>2. Забезпечення прозорості інформації щодо складу, походження сировини та технології виробництва.</li> <li>3. Застосування гнучкої цінової політики з урахуванням сезонних коливань вартості сировини.</li> <li>4. Посилення контролю якості на всіх етапах виробництва для забезпечення стабільності показників готової продукції.</li> </ol>
<b>Слабкі сторони (W)</b>	<p><b>WO-стратегії (стратегії розвитку):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оптимізація рецептури та технологічних параметрів з метою зниження собівартості продукції.</li> <li>2. Формування споживчої обізнаності щодо функціонального</li> </ol>	<p><b>WT-стратегії (стратегії мінімізації ризиків):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обмеження номенклатури продукції на початковому етапі з метою зниження виробничих і ринкових ризиків.</li> </ol>

	<p>та кулінарного призначення гострих перцевих джемів.</p> <p>3. Поступове нарощування обсягів виробництва відповідно до динаміки ринкового попиту.</p> <p>4. Використання інструментів державної підтримки для зменшення фінансового навантаження на етапі впровадження технології.</p>	<p>2. Стандартизація основних технологічних операцій для забезпечення відтворюваності якості.</p> <p>3. Диверсифікація каналів збуту для зменшення залежності від окремих ринкових сегментів.</p> <p>4. Формування резервної сировинної бази солодкого та гіркого перцю для зниження впливу сезонних і логістичних чинників.</p>
--	--	--

Проведений SWOT-аналіз технології виробництва гострих крафтових джемів із солодкого та гіркого перцю дозволив комплексно оцінити внутрішній потенціал розробленого технологічного рішення та вплив зовнішніх чинників, що визначають перспективи його впровадження у виробничих умовах. Отримані результати свідчать про наявність стійких конкурентних переваг, які формують основу для успішного розвитку продукції в сегменті нішових харчових виробів.

Встановлено, що ключовими сильними сторонами технології є використання натуральної овочевої сировини локального походження, формування оригінального солодко-гострого смакового профілю, а також крафтовий характер виробництва, що відповідає сучасним споживчим тенденціям. Поєднання солодкого та гіркого перцю забезпечує високу органолептичну привабливість продукції та створює можливості для диференціації асортименту за рівнем гостроти. Водночас відповідність принципам мінімальної обробки й прозорості складу сприяє підвищенню довіри споживачів і формуванню позитивного іміджу продукту.

До основних обмежень, виявлених у ході аналізу, належать підвищена собівартість крафтової продукції, залежність якості готових джемів від сезонності та стабільності характеристик перцевої сировини, а також необхідність точного дотримання рецептурних і технологічних параметрів. Зазначені слабкі сторони потребують врахування під час масштабування виробництва та можуть бути

частково нейтралізовані шляхом оптимізації технологічних режимів і стандартизації виробничих операцій.

Аналіз зовнішнього середовища показав, що найбільш значущими можливостями для розвитку технології є зростання попиту на крафтові й гастрономічні продукти, розширення сегмента споживачів, зацікавлених у нетрадиційних смакових поєднаннях, а також розвиток альтернативних каналів реалізації продукції. Водночас до основних загроз належать посилення конкуренції з боку імпортованих перцевих продуктів, нестабільність цін на сировину та можливі зміни нормативно-правових вимог у сфері маркування харчових продуктів.

Побудована матриця SWOT-стратегій засвідчила, що найбільш перспективними для впровадження є SO-стратегії, орієнтовані на використання сильних сторін технології для реалізації ринкових можливостей, зокрема позиціонування продукції як нішового крафтового харчового продукту з підвищеною споживчою цінністю. ST-стратегії доцільно застосовувати для зниження впливу конкурентного середовища шляхом диференціації продукції та посилення контролю якості. Реалізація WO- та WT-стратегій сприятиме мінімізації виробничих і ринкових ризиків на початкових етапах комерціалізації технології.

Загалом результати SWOT-аналізу підтверджують доцільність та перспективність упровадження розробленої технології виробництва гострих крафтових джемів із солодкого та гіркого перцю. Виявлені конкурентні переваги, у поєднанні з можливістю адаптації технології до вимог ринку та оптимізації виробничих процесів, створюють передумови для успішної реалізації продукції, розширення асортименту крафтових харчових виробів і зміцнення позицій вітчизняних виробників у сегменті нішових та гастрономічних продуктів.

## РОЗДІЛ 6

### ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ КРАФТОВИХ ГОСТРИХ ДЖЕМІВ

#### 6.1. Нормативно-правова база з охорони праці в галузі

Охорона праці в Україні формується, регулюється та реалізується на основі Конституції України, Кодексу законів про працю, постанов Кабінету Міністрів України, указів Президента, рішень Верховної Ради, а також спеціальних норм, правил та інструкцій. Ключовим напрямом державної політики у сфері охорони праці є збереження життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності.

Сучасне виробництво розвивається в умовах інтенсивного науково-технічного прогресу, що супроводжується впровадженням нових технологій, модернізацією обладнання, застосуванням інноваційних матеріалів і процесів, вплив яких на людину не завжди є достатньо вивченим. Крафтове виробництво гострих джемів також підпадає під ці виклики та потребує особливої уваги до питань безпеки праці.

Динамічний розвиток сучасного світу висуває нові вимоги до успішності крафтового бізнесу. До основних чинників належать упровадження принципово нових технологічних машин із використанням інноваційних матеріалів, що мають кращі техніко-економічні характеристики, удосконалення умов праці та зростання продуктивності, а також неухильне дотримання вимог охорони праці й техніки безпеки під час експлуатації обладнання. Важливою є також зручність та безпечність обслуговування технологічних машин, які забезпечують переробку сировини у готову харчову продукцію.

Державна політика у сфері охорони праці базується на низці фундаментальних принципів: пріоритеті життя і здоров'я працівників, повній

відповідальності роботодавця за створення безпечних і нешкідливих умов праці, комплексному підході до вирішення питань безпеки з урахуванням соціально-економічної політики, досягнень науки і техніки та вимог екологічної безпеки. Вона також передбачає соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди у разі нещасних випадків чи професійних захворювань, встановлення єдиних стандартів безпеки, ергономіки та естетики праці, а також міжнародну співпрацю і використання передового світового досвіду.

Зазначені принципи спрямовані на гарантування безпечних умов перебування працівників на робочих місцях і під час експлуатації обладнання, що використовується в межах їхньої професійної діяльності, з метою збереження здоров'я та працездатності.

Оперативне управління охороною праці, організація навчання та перевірки знань у цій сфері здійснюються відповідними органами. Відповідальність за організацію системи охорони праці на підприємстві покладається на інженера з охорони праці. Для крафтових підприємств харчової галузі питання безпеки та збереження здоров'я персоналу є одним із ключових аспектів щоденної роботи.

Охорона праці являє собою комплекс правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності людини в процесі виконання трудових обов'язків [9].

Відповідно до законодавства України, роботодавець зобов'язаний створити службу охорони праці на підприємстві незалежно від форми власності та виду діяльності. Основним завданням цієї служби є організація і контроль виконання комплексу заходів, спрямованих на запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і аварійним ситуаціям.

З огляду на зростання масштабів виробництва, підвищується рівень потенційних ризиків. У зв'язку з цим служба охорони праці несе відповідальність за безпеку умов праці на робочих місцях, надійність технологічних процесів,

справність машин і обладнання, стан засобів індивідуального та колективного захисту, а також за дотримання санітарно-побутових вимог відповідно до чинних нормативів.

На виробництві служба охорони праці повинна забезпечувати безпечний стан технологічних процесів, будівель і споруд, організовувати навчання та перепідготовку персоналу, у тому числі з питань охорони довкілля. Значну роль у формуванні ризиків відіграє людський фактор, що зумовлює необхідність розроблення та впровадження обов'язкових комплексних заходів з охорони праці й техніки безпеки.

Організація охорони праці на крафтових підприємствах, як і в інших закладах харчової промисловості, покладається на керівника або роботодавця. У невеликих закладах призначається відповідальна особа за охорону праці відповідно до наказу, згідно з Законом про охорону праці [7]. Дотримання правил безпеки є обов'язковим під час експлуатації будь-якого обладнання.

Для ефективної діяльності виробничого цеху необхідно мати затверджений перелік основних документів з охорони праці, зокрема вимоги безпеки щодо організації виробничих процесів, правила розміщення та облаштування робочих місць, а також вимоги до виробничого обладнання.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівнику підприємства, а її керівник за статусом і умовами оплати прирівнюється до керівників основних виробничо-технічних підрозділів. Вказівки фахівців служби охорони праці щодо усунення виявлених порушень є обов'язковими для виконання і можуть бути скасовані лише письмово уповноваженою особою. Ліквідація служби допускається виключно у разі припинення діяльності підприємства.

До складу служби охорони праці входять, як правило, фахівці з вищою освітою та досвідом роботи не менше трьох років, а у виняткових випадках – спеціалісти із середньою спеціальною освітою.

Основними функціями служби охорони праці є контроль за дотриманням нормативних вимог, проведення атестації робочих місць, облік і аналіз нещасних випадків та професійних захворювань, розроблення системи управління охороною праці, організація інструктажів, підготовка наказів і розпоряджень, а також нагляд за виконанням законодавства та колективного договору.

Для реалізації вимог законодавства у сфері охорони праці застосовуються економічні механізми, зокрема фінансування заходів безпеки, обов'язкове соціальне страхування працівників, збереження заробітної плати у разі простою з причин небезпеки, виплата компенсацій і пільг, забезпечення спецодягом та засобами індивідуального захисту, а також відшкодування матеріальної і моральної шкоди у разі травмування чи загибелі працівника.

Особи, які порушують вимоги охорони праці, залежно від характеру порушення, притягаються до дисциплінарної, матеріальної, адміністративної або кримінальної відповідальності.

На крафтових виробництвах допускаються до роботи лише повнолітні особи, які пройшли відповідне навчання, інструктажі, перевірку знань з питань безпеки, а також обов'язкові медичні огляди і не мають медичних протипоказань.

На підприємстві розробляється і затверджується порядок навчання та перевірки знань з охорони праці, створюється постійно діюча комісія, члени якої проходять спеціальну підготовку та мають підтвердні документи.

Керівник підприємства несе загальну відповідальність за організацію охорони праці, виробничу санітарію та дотримання законодавства. Головний інженер здійснює технічне й методичне керівництво, координує заходи з поліпшення умов праці та контролює виконання рекомендацій наглядових органів.

Інструктажі з охорони праці проводяться регулярно: вступний – для новоприйнятих працівників, первинний – безпосередньо на робочому місці, повторний – не рідше двох разів на рік, а також позаплановий і цільовий – у разі

необхідності. Усі працівники проходять попередні та періодичні медичні огляди і допускаються до роботи лише після виконання встановлених вимог.

Працівники підприємства проходять підготовку з питань охорони праці, опановують навички надання першої домедичної допомоги, а також вивчають порядок дій у разі виникнення аварійних чи надзвичайних ситуацій. Процес навчання організовується у формі різних видів інструктажів, а саме: вступного, первинного, повторного, позапланового та цільового. Кожен із зазначених інструктажів має своє призначення, зміст і порядок проведення, детальну характеристику яких наведено в таблиці 6.1.

**Таблиця 6.1**

**Характерні ознаки інструктажів крфтового виробництва**

№ з/п	Назва інструктажу	Характерні особливості
1.	Первинний інструктаж	Проводиться безпосередньо на робочому місці індивідуально з працівником або з групою працівників однієї професії. Зміст інструктажу формується на основі чинних на підприємстві інструкцій з охорони праці з урахуванням конкретних виробничих операцій та функціональних обов'язків.
2.	Повторний інструктаж	Здійснюється відповідно до вимог нормативно-правових актів з охорони праці, визначених роботодавцем, з урахуванням умов та специфіки праці. Періодичність проведення встановлюється не рідше одного разу на три місяці для робіт підвищеної небезпеки та одного разу на шість місяців – для інших видів робіт.
3.	Позаплановий інструктаж	Проводиться індивідуально або з групою працівників однієї спеціальності у разі виникнення необхідності. Зміст і обсяг інструктажу визначаються залежно від причин його проведення, зокрема змін у технологічному процесі, обладнанні, нормативній базі чи після нещасних випадків.
4.	Цільовий інструктаж	Організовується для окремих працівників або групи осіб перед виконанням разових,

		тимчасових або особливо небезпечних робіт. Наповнення інструктажу залежить від характеру та умов виконання конкретного завдання.
--	--	--

Такий поділ інструктажів забезпечує системний підхід до навчання персоналу та сприяє підвищенню рівня безпеки праці на крафтовому виробництві.

Усі перелічені види інструктажів завершуються контролем рівня засвоєння матеріалу. Перевірка знань здійснюється у формі усного опитування, із застосуванням технічних засобів навчання, а також шляхом оцінювання практичних навичок безпечної роботи, що проводиться особою, відповідальною за інструктаж.

Відповідно до чинних санітарних вимог, для кожного робочого місця встановлюються визначені параметри умов праці, зокрема: мікроклімат виробничого приміщення, ступінь забруднення та якість повітря в робочій зоні, рівень запиленості, шуму, вібрації, освітлення, наявність шкідливих випромінювань, а також забезпеченість санітарно-побутовими приміщеннями.

Одним із основних фізичних чинників, що впливає на стан здоров'я працівників у виробничих приміщеннях, є мікроклімат. Вимоги до його параметрів регламентуються ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень», затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року № 42, які залишаються чинними на сьогодні. Згідно з цим нормативним документом, показники мікроклімату поділяються на оптимальні, допустимі та такі, що не відповідають встановленим санітарним вимогам.

У виробничих приміщеннях, де здійснюється виготовлення крафтових гострих джемів, підтримуються регламентовані параметри мікроклімату, значення яких наведено в таблиці 6.2.

**Таблиця 6.2**

**Рівні контрольованих показників для виробництва крафтових гострих джемів**

№ з/п	Показники	Допустимі	Оптимальні
1	Відносна вологість повітря	55...75 %	40...60 %
2	Температура повітря	18...25 °С	19...20 °С
3	Температура повітря поза постійними робочими місцями	15...25 °С	13...20 °С
4	Швидкість руху повітря	0,3 м/с	0,1 м/с

Згідно з вимогами ДСН 3.3.6.042-99, у виробничих цехах крафтового підприємства не фіксується перевищення допустимих рівнів загазованості та запиленості повітря.

З метою виявлення потенційно небезпечних і шкідливих факторів було проведено аналіз роботи технологічного обладнання, що використовується в цеху з виробництва крафтових гострих соусів. Для підвищення рівня безпеки праці та мінімізації ризиків для персоналу на підприємстві застосовується спеціалізоване обладнання, яке сприяє зниженню ймовірності травмування та негативного впливу виробничих факторів.

## 6.2 Пожежна безпека на крафтовому виробництві

Безпека виробничої діяльності, зокрема пожежна безпека, є одним із визначальних чинників стабільної та ефективної роботи підприємств будь-якої галузі. Дотримання встановлених вимог щодо зберігання, використання та транспортування пожежонебезпечних і хімічно активних речовин, своєчасне технічне обслуговування систем пожежогасіння, а також систематичне проведення інструктажів, навчань і тренувань для персоналу є запорукою запобігання пожежам та формування безпечного виробничого середовища. Реалізація зазначених заходів дозволяє суттєво знизити ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій та гарантувати захист життя і здоров'я працівників.

Пожежі завдають значних матеріальних збитків підприємствам харчової промисловості та нерідко супроводжуються людськими жертвами й травмуванням

персоналу. Їх небезпека обумовлена дією комплексу шкідливих факторів, серед яких – відкрите полум'я, високі температури, токсичні продукти горіння, задимлення, зменшення концентрації кисню в повітрі, а також руйнування будівельних конструкцій, пошкодження обладнання і можливі вибухи. У зв'язку з цим профілактика пожеж та мінімізація їх наслідків є складним, але надзвичайно важливим завданням, яке вирішується шляхом створення та впровадження ефективних систем пожежної безпеки для кожного виробничого об'єкта. Основною метою таких систем є усунення умов, що сприяють виникненню пожеж, а також зменшення негативних наслідків у разі їх виникнення[24].

Пожежна безпека об'єкта розглядається як такий стан, за якого з певною ймовірністю унеможлиблюється виникнення та розвиток пожежі, а вплив небезпечних чинників на людей і матеріальні цінності зводиться до мінімуму. Правове регулювання питань пожежної безпеки в Україні здійснюється на основі Конституції України, Кодексу цивільного захисту України, Правил пожежної безпеки, Правил пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України та інших нормативно-правових актів, включених до Державного реєстру з питань пожежної безпеки.

Усі заходи пожежної безпеки на підприємствах доцільно класифікувати на чотири основні групи. Перша група охоплює заходи, спрямовані на забезпечення пожежної безпеки технологічних процесів, обладнання, а також умов зберігання сировини і готової продукції. Друга група включає будівельно-технічні рішення, метою яких є усунення причин виникнення пожеж, підвищення вогнестійкості конструкцій, обмеження поширення вогню та запобігання вибухам. Третю групу становлять організаційні заходи, що передбачають функціонування пожежної охорони, навчання персоналу методам профілактики пожеж і користування первинними засобами пожежогасіння. Четверта група пов'язана з правильним вибором і застосуванням засобів пожежогасіння, облаштуванням систем

пожежного водопостачання, сигналізації та формуванням необхідних резервів протипожежних засобів.

Пожежна безпека є складовою системи охорони праці та обов'язковим елементом виробничої діяльності всіх працівників і посадових осіб підприємства. Основним нормативним документом, який регламентує вимоги у цій сфері, є «Правила пожежної безпеки в Україні». Система пожежної безпеки формується як сукупність організаційних і технічних заходів, спрямованих на попередження пожеж та зменшення можливих збитків у разі їх виникнення.

У харчовій промисловості система запобігання пожежам базується, зокрема, на недопущенні утворення горючого середовища та запобіганні появі джерел запалювання за наявності горючих матеріалів. Конкретні заходи та засоби протипожежного захисту визначаються з урахуванням особливостей технологічного процесу, а також пожежо- і вибухонебезпечних властивостей речовин та матеріалів, що використовуються у виробництві.

Для своєчасного виявлення загрози пожежі та оперативного реагування на неї на підприємствах необхідно впроваджувати сучасні системи пожежної сигналізації. Поєднання технічних рішень з організаційними заходами, такими як постійний контроль за дотриманням вимог пожежної безпеки, профілактична робота та навчання персоналу, суттєво підвищує ефективність системи попередження пожеж і протипожежного захисту.

Усі працівники підприємства зобов'язані виконувати встановлені правила пожежної безпеки. Відповідальність за організацію та контроль відповідних заходів покладається на посадових осіб згідно з їхніми посадовими інструкціями та внутрішніми положеннями структурних підрозділів.

Важливою складовою протипожежного режиму є наявність чітко визначеного алгоритму дій у разі виникнення пожежі. Для підрозділів крафтового виробництва розробляються інструкції та плани евакуації, в яких детально визначено порядок відключення обладнання, послідовність дій персоналу та маршрути евакуації. Усі

технічні засоби пожежного захисту, зокрема пожежна сигналізація та вогнегасники, повинні постійно перебувати у справному стані та бути готовими до негайного використання.

Пожежні щити на території крафтового підприємства встановлюються з розрахунку один щит на кожні 5000 м<sup>2</sup> площі. До їх комплектації входять вогнегасники, ящики з піском, протипожежні покривала, ручний пожежний інвентар та інструменти. Крім того, на підприємстві функціонує пожежне депо, оснащене пересувною пожежно-рятувальною технікою та необхідними умовами для безпечної роботи персоналу. Усі вогнегасники відповідають вимогам чинних стандартів, сертифіковані та експлуатуються відповідно до інструкцій виробника.

Планування та забудова території підприємства здійснюються відповідно до чинних санітарних і протипожежних норм, що забезпечує належний рівень безпеки та зручність евакуації у разі надзвичайних ситуацій.

Проведений аналіз умов охорони праці на підприємстві свідчить, що основним завданням служби охорони праці є реалізація комплексу заходів, спрямованих на запобігання нещасним випадкам і поліпшення умов праці. Працівники проходять навчання з охорони праці, надання першої домедичної допомоги та дій у разі аварій, пожеж і стихійних лих. На крафтовому виробництві забезпечується дотримання нормативних параметрів мікроклімату, вимог електро- та пожежної безпеки, а також захист персоналу від шкідливого впливу шуму і вібрації. Експлуатація обладнання здійснюється відповідно до чинних нормативів і правил безпечної роботи.

З метою підвищення рівня пожежної безпеки крафтовому підприємству доцільно впроваджувати сучасні системи протипожежного водопостачання, пожежної сигналізації, автоматичного пожежогасіння, оповіщення та управління евакуацією людей. На підприємствах харчової галузі необхідно встановлювати системи пожежної сигналізації та автоматичного пожежогасіння відповідно до функціонального призначення приміщень. Для визначення переліку таких

приміщень та вибору типу системи передачі тривожних повідомлень слід керуватися відповідними нормативними переліками об'єктів, що підлягають обов'язковому оснащенню протипожежними системами.

## ВИСНОВКИ

1. Сучасні умови життя, зростання темпу повсякденної діяльності та підвищена увага населення до принципів здорового харчування зумовлюють поступове розширення ринку харчових продуктів, зокрема джемів, виготовлених виключно з натуральної сировини без застосування штучних добавок, барвників і консервантів. Споживачі дедалі частіше надають перевагу продуктам з «чистою етикеткою», що відповідають концепції натуральності та користі для організму.

2. Аналіз українського ринку джемової продукції, до якого належать і крафтові гострі джеми, свідчить про високий рівень конкуренції серед виробників. Вітчизняні підприємства в цілому забезпечують внутрішній попит на традиційні види джемів, що підтверджує насиченість ринку та водночас формує передумови для розвитку за рахунок освоєння нових сегментів, зокрема преміальних і функціональних продуктів, а також виходу на зовнішні ринки. Разом із тим, у сегменті класичних солодких джемів спостерігається тенденція до зниження попиту, що пов'язано зі скороченням споживання висококалорійної продукції. На цьому тлі зростає зацікавленість споживачів у низькокалорійних крафтових гострих джемах із нестандартним смаковим профілем.

3. У сучасних умовах розроблення нових харчових продуктів, спрямованих на покращення харчового статусу людини, є актуальним завданням для науковців і фахівців харчової промисловості. У технологіях виробництва джемів усе ширше використовуються функціональні інгредієнти, що характеризуються підвищеною біологічною цінністю, захисними властивостями та поліпшеними технологічними характеристиками. Результати наукових досліджень підтверджують доцільність

використання доступної рослинної сировини з високою харчовою цінністю, що сприяє розширенню асортименту крафтових гострих джемів для підприємств ресторанного господарства та харчової промисловості.

4. Важливо зазначити, що навіть в умовах воєнного стану виробництво харчової продукції невеликими партіями з використанням місцевої сировини, зокрема фермерами, є чинником підтримки та розвитку мініпідприємств у харчовій галузі. Такі виробництва не потребують значних капіталовкладень, здатні швидко адаптуватися до регіональних особливостей попиту та враховують актуальні харчові потреби населення.

5. Серед різноманітних технологічних підходів до виготовлення крафтових гострих джемів особливу увагу заслуговує технологія ферментації. Застосування ферментативних процесів дає змогу отримувати продукти з підвищеною біологічною цінністю, покращеними органолептичними властивостями та потенційно позитивним впливом на здоров'я споживачів.

6. З огляду на широкий спектр актуальних напрямів досліджень, у роботі узагальнено результати моніторингу стану ринку та технологічних процесів виробництва гострих джемів на підприємствах малого бізнесу, зокрема сімейного типу, що функціонують в Україні. Окрему увагу приділено аналізу чинної нормативно-правової бази, яка регулює виготовлення джемів, особливості організації крафтового виробництва харчових продуктів та принципи діяльності підприємств ресторанного господарства в сучасних умовах. Дослідження підтверджує, що при створенні нових композицій гострих джемів вирішальне значення має обґрунтований вибір натуральної сировини, її раціональне поєднання та дотримання вимог до органолептичних показників готової продукції.

7. Одним із ключових завдань підприємства є оцінювання ефективності виробничої діяльності, що забезпечує його стабільне функціонування та розвиток. Для цього використовуються показники прибутку, рентабельності реалізації продукції, рентабельності активів, власного та позикового капіталу. Важливим

інструментом аналізу є визначення показника результативності, який відображає співвідношення між обсягом реалізованої продукції та витратами на її виробництво.

8. При впровадженні процесного підходу до забезпечення безпеки відповідно до вимог стандарту ISO 45001:2018 система управління охороною праці розглядається як невід’ємна складова виробничих процесів. Кожен етап виготовлення джемів має аналізуватися як послідовність взаємопов’язаних дій, спрямованих на досягнення визначеного результату. Особливу увагу необхідно приділяти виявленню потенційно небезпечних ділянок виробництва та розробці технічних рішень, що дозволяють мінімізувати виробничі ризики.

9. Проведений стратегічний аналіз підтверджує доцільність запуску крафтових гострих джемів як нішевого, проте потенційно високорентабельного продукту преміального сегмента. Проект характеризується наявністю конкурентних переваг, серед яких трендовий смаковий профіль, гнучкість крафтового виробництва та висока додана вартість, водночас потребує системного управління ризиками та активної роботи з формування культури споживання.

10. Ключовим чинником успіху є здатність виробника трансформувати гострий джем із малозрозумілого продукту в чітко позиціоноване гастрономічне рішення. Фактично споживачеві пропонується не просто джем, а готовий елемент гастрономічного досвіду – доповнення до сирної тарілки, м’ясних страв, бургерів або складова подарункового набору. У зв’язку з цим освітній маркетинг, що включає інформативні етикетки, візуальні матеріали, дегустації та співпрацю з підприємствами NoReCa, має розглядатися як необхідна інвестиція в розвиток бренду.

11. З урахуванням специфіки технологічних процесів, питання пожежної безпеки на підприємствах, що здійснюють виробництво джемів, регулюються відповідними нормативно-правовими актами та правилами пожежної безпеки, адаптованими до умов харчової промисловості. Дотримання цих вимог є обов’язковою складовою забезпечення безпечного функціонування виробництва.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабаянц О. Крафтове виноробство – час вже спливає. Питання потребує термінового вирішення. AgroONE. 2021. № 65. URL: <https://www.agroone.info/publication/kraftove-vinorobstvo-chas-vzhe-splivaiepitannja-potrebuie-terminovogo-virishennja/>
2. Божко Т., Дончевська Р., Шаповалова Н. Ринок соусної продукції: детермінанти розвитку в Україні. Товари й ринки. 2019. №4. С. 26–39. URL: [http://tr.knute.edu.ua/files/2019/04\(32\)2019/05.pdf](http://tr.knute.edu.ua/files/2019/04(32)2019/05.pdf)
3. Бурова, З. А., Гудзенко, М. М., Воробйов, Л. Й., & Макеєв, А. В. (2023). Методи та засоби дослідження енергетичної цінності харчових продуктів. *Здоров'я людини і нації*, 2, 34-55. <https://doi.org/10.31548/humanhealth.2.2023.34>
4. Виробництво промислової продукції за видами. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
5. Голюк В.Я., Мегель Х.О. Сучасний стан та перспективи розвитку українського ринку соусів. Економіка. Фінанси. Право. 2021, №4(3). С.11-15. URL: <http://efp.in.ua/uk/journal-item/299>.
6. ДСТУ 2293-99:2014 Охорона праці. Терміни та визначення основних понять. [7]Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://rada.gov.ua/>
8. Зовнішня торгівля окремими видами товарів за країнами світу. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
9. Зоря М.В. Охорона праці в галузі та цивільний захист: навч.посібник/ М.В. Зоря. – Мелітополь: ТДАТУ, 2020. – 250 с.
10. Калініченко Л.Л. Проблеми розвитку крафтової діяльності в Україні. Економіка: реалії часу: науковий журнал. 2022. № 5 (63). С. 26–33. URL: <https://economics.net.ua/files/archive/2022/№5/26.pdf>. С. 28.
11. Kamiński M., Skonieczna-Żydecka K., Nowak J. K., Stachowska E. Global and local diet popularity rankings, their secular trends, and seasonal variation in Google

<https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110759>

12. Карпенко Л. Інноваційні технології оздоровчих харчових продуктів на основі плодоовочевої сировини. *Scientific environment of modern human*. 2021. №19-01. С. 12-46.

13. Колісниченко Т. О., Прісс О. П., Пузанов М. М. Розробка крафтових гострих соусів для підприємств ресторанного господарства. Матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції «Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання»: 28-29 березня 2024 року, м. Черкаси [Текст]: у 2-х томах / М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Т.1. – Черкаси: ЧДТУ, 2024. – С.142-145.

14. Колісниченко Т. О., Прісс О. П., Пузанов М. М. Інноваційні крафтові гострі соуси на основі ферментованого перцю для HoReCa. Промисловість та крафт для HoReCa в туризмі: досвід, проблеми, інновації: Програма та матеріали II-гої Міжнародної науково-практичної конференції, 23-24 травня 2024 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2024. –С. 131-134.

15. Колодяжна В. Маркетинговий аналіз вітчизняного ринку крафтової аграрної продукції. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2023. 1 (93), 22–27. <https://doi.org/10.32845/bsnau.2023.1.5>

16. Красноручський О. Брендинг та крафтові технології аграрних підприємств: стратегічний аспект. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2023. № 3. URL:<http://journals.khnu.km.ua/vestnik/wp-content/uploads/2023/05/-316-3.pdf>.

17. Крафтові харчові технології: розроблення, дослідження, інжиніринг [Текст] : навч. посіб. / [І. М. Дударев та ін.]; Луц. нац. техн. ун-т. - Одеса : Олді+, 2024. - 321 с.

18. Кульчицька А. Є., Царьова Т. О. Специфіка та тенденції розвитку ринку крафтової продукції в Україні. *Актуальні проблеми економіки та управління*. № 12. 2018. С. 3–14. URL: [http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24658/1/2018-12\\_3-14.pdf](http://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/24658/1/2018-12_3-14.pdf).

19. Левківська, Т.М. і Душак, О.В. 2023. Айва – перспективна сировина для промислового перероблення. *ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ*. 11, 20 (Чер 2023), 54–60. DOI: <https://doi.org/10.31073/foodresources2023-20-06>

20. Листопад, Т.С. Розробка технології соусів з дикорослих та культивованих ягід з йодвміщуючими добавками: дис. ... док. Філософ., техн. науки: спец. 181 «Харчові технології»: захист 22-12-2021/ Листопад Тамара Сергіївна; наук. кер. Г. В. Дейниченко; ДБУ. – Харків, 2021. – 310 с. <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2021/12/Lystopad-dysertatsiya.pdf>

21. Maoloni, A., Cardinali, F., Milanović, V., Garofalo, C., Osimani, A., Mozzon, M., & Aquilanti, L. (2022). Microbiological safety and stability of novel green sauces made with sea fennel (*Crithmum maritimum* L.). *Food Research International*, 157, 111463.

22. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів: навч. посіб. / О. Б. Ткаченко, Н. В. Каменева, О. О. Тіглова та ін.; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса: Гельветика, 2020. – 304 с.

23. Паска М. З., Графська О. І., Кулик О. М. Сучасні аспекти формування крафтових продуктів у ресторанній справі. International scientific and practical conference. Prague, 2020. С. 76–80. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-79-2-2.19>

24. Пожежна безпека на підприємствах харчової галузі [Текст] : монографія / О. О. Фесенко, В. М. Лисюк, З. М. Сахарова, С. М. Неменуша. – Одеса : Освіта України, 2017. - 168 с. : табл., рис. - ОНАХТ. - Бібліогр.: с. 125-128. - ISBN 978-6177366-30-9.

25. Polova, L. (2023) Craft production of cheese as a prospective ecoproduct for restaurants. *Socio-Economic Problems and the State* (electronic journal), Vol. 29, no. 2, pp. 3-9. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2023/23plvzrh.pdf>

26. Ринок соусів в Україні: зростання виробництва в умовах високої конкуренції з імпортом. <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-sousov-v-ukraine-rost-proizvodstva-v-usloviyah-vysokoj-konkurencii-s-importom>

27. Сенсорний аналіз харчових продуктів [Електронний ресурс]: наук.-допом. бібліогр. показч. / [упоряд. О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2020. – 106 с.

28. Сидорук, Д.С. Аналіз ринку гострих соусів / Д.С. Сидорук, Т.М. Левківська, О.В. Душак // Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання : тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих учених, 7 грудня 2023р. – Чернігів : НУЧК ім. Т. Г. Шевченка, 2023. – с.71-72.

29. Сидорук, Д. С. Різновиди гострих перців та оцінка їх гостроти / Д. С. Сидорук, Т. М. Левківська // Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті : матеріали 90-ї Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів, 11–12 квітня 2024 р., м. Київ. – Київ : НУХТ, 2024. – Ч. 1. – С. 222

30. Ситніков М. В. Вимоги охорони праці до працівників харчової промисловості, що виконують роботи з умовами підвищеної небезпеки / М. В. Ситніков, С. В. Окіпна, С. М. Неменуца // Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених: матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції курсантів і студентів, Черкаси, 13 трав. 2020 р. / Черкас. ін-т пожеж. безпеки ім. Героїв Чорнобиля. – Черкаси, 2020. – С. 252–253.

31. Степанова, В. С. Розробка технологій напоїв і соусної продукції на основі горіхоплідної та насінневої сировини: дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.18.16 «Технологія харчової продукції»: захист 09.11.2018 / Степанова Вікторія Сергіївна ; наук. кер. А. К. Д'яконова; Одес. нац. акад. харч. технологій. – Одеса, 2018. – 250 с.

32. Chavasit, V., & Photi, J. (2018). Condiments and sauces. In *Food fortification in a globalized world* M.G. Venkatesh Mannar (pp. 153-158). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802861-2.00015-8>

33. Tetiana Kolisnychenko, Kateryna Sefikhanova. CRAFTING FERMENTED PEPPER-BASED HOT SAUCES. Part of the collective monograph "Food technology progressive solutions". Tallinn, Estonia. Scientific Route OÜ. 2024. P. 169-187. DOI: <https://doi.org/10.21303/978-9916-9850-4-5.ch7>

34. 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>

35. Фонд соціального страхування України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://fssu.gov.ua/>.

36. Черемська, Т., Колеснікова, М., & Пастушенко, С. (2023). УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСІВ СОЛОДКИХ НА ОСНОВІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ. *Grail of Science*, (23), 122–126. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.20>

37. Яцух О.В. Сучасні підходи до системи управління охороною праці / О.В. Яцух, М.В. Зоря, І.М. Мохнатко // Розвиток освіти, науки та бізнесу: результати 2020: тези доп. міжнародної науково-практичної інтернетконференції, 3-4 грудня 2020 р. – Україна, Дніпро, 2020. – Т.2. – С. 584-586.

38. Юкало В. Г. Розробка рецептури овочевого соусу з використанням нетрадиційної сировини (перцю чілі) / В. Г. Юкало, О. Є. Мельнічук, В. Р. Сельський // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. - 2015. - Т. 17, № 1(4). - С. 144-150. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu\\_2015\\_17\\_1\(4\)\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_1(4)_29).

39. Пекельна справа: як побудувати бізнес на «живих» соусах та окупити свої інвестиції. 02 жовтня 2020. URL: <https://agroportal.ua/publishing/idei-dlya->

[biznesa/ideya-ogon-kak-postroit-biznes-na-zhiviykh-sousakh-i-okupit-svoi-investitsii//](#)

(дата звернення: 01.02.2025).

40. Процес ферментації, бродіння та ферментер. URL: <https://vognyar.com/statja-fermentacija-brodinnja-ta-fermenter//> (дата звернення: 01.02.2025).

41. Смакуй українське. Історії 11 виробників з неймовірної крафтової торбини. 09 вересня 2023. URL: <https://agroportal.ua/agrocheck/made-in-ukraine/smaquy-ukrajinske-istoriji-11-virobnikiv-z-neymovirnoji-kraftovoji-torbini//> (дата звернення: 02.02.2025).

42. Унікальну технологію переробки та виготовлення гострих соусів розробили українські крафтовики. 21.10.2020. URL: <https://www.seeds.org.ua/unikalnu-texnologiyu-pererobki-ta-vigotovlennya-gostrix-sousiv-rozrobili-ukra%D1%97nski-kraftoviki/> (дата звернення: 28.01.2025).

43. Що таке «крафт» та чому слід обирати крафтовий продукт? 02 жовтня 2021. URL: <https://kult.com.ua/shcho-take-kraft-ta-chomu-slid-obyraty-kraftovyy-produkt/> (дата звернення: 27.01.2025)

44. Cho, S., Kim, J.-M., et al. (2015). [Fermentation of hot pepper juice by *Bacillus licheniformis* to reduce pungency]. *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry*, 58, 4, 611-616.

45. Fermented Vegetables and Fruits. *Food Microbiology: Principles into Practice*. 2016. Pp. 313–348.

46. ISO 22000:2018(en). Food safety management systems – Requirements for any organization in the food chain. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:22000:ed-2:v1:en> (дата звернення: 02.02.2024).

47. Mohammadi, M., Sardarodiyani, M., Salehi, E.A., & Baghan, E.E. (2020). Investigating of the antioxidant properties of Iranian chili pepper extract. *Food Science and Technology*, 14, 1, 63-69. DOI <https://doi.org/10.15673/fst.v14i1.1641>

48. Nout, M.J.R. (2014). Food Technologies: Fermentation. Encyclopedia of Food Safety. Y. Motarjemi. *Waltham, Academic Press*, 168-177.
49. Novik, A., Farisieiev, A., Chernyshenko, E., Zhukov, Y., & Zaparenko, A. (2021). Researches of the influence of sea buckthorn on the formation of quality parameters of emulsion-type sauces. *Food Science and Technology*, 15(4), 48-59. DOI: <https://doi.org/10.15673/fst.v15i4.212>
50. Voidarou, C., Antoniadou, M., et al. (2020). Fermentative Foods: Microbiology, Biochemistry, Potential Human Health Benefits and Public Health Issues. *Foods*, 10, 1.
51. Priss, O., Korchynskyy, I., Kryvko, Y., Korchynska, O. (2023). Leveraging horseradish's bioactive substances for sustainable agricultural development. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, Vol. 18, No. 8, pp. 2563-2570. <https://www.iieta.org/journals/ijstdp/paper/10.18280/ijstdp.180828>
52. STANDARD FOR CHILI SAUCE. CXS 306-2023. Adopted in 2023. [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ru/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B306-2023%252FCXS\\_306e.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/ru/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B306-2023%252FCXS_306e.pdf)
53. Titilade, A. E., & Funmilayo, A. V. Production of nutritional and functional jam from cayenne pepper. *International Journal of Education, Management and Technology*. 2024; 2(3):216–236. DOI: <https://doi.org/10.58578/IJEMT.v2i3.3861>
54. Zhang, Z., Zeng, L., Zhang, W., Ren, H., Liu, L., Zhang, Z., Zou, X., Qin, D., & Ou, L. Process adaptability appraisal of fermented chopped chili pepper made from fresh chili peppers of different varieties. *Agronomy*. 2024; 14(8):1833. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy14081833>.

