

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ТВПШТСБ

Кафедра переробки продукції тваринництва та харчових технологій

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Ступінь вищої освіти «Магістр»

Допустити до захисту

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

« ____ » _____ 2024 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри _____ Олена ПЕТРОВА

« ____ » _____ 2024 р.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА
НАПІВФАБРИКАТІВ В УМОВАХ ФОП «БЕРЕСТОВА О.В.»

04.04. – КР. 109-О 18 09 24. 006

Виконавець:

здобувачка вищої

освіти II курсу _____ Софія ІЗОТОВА

Науковий керівник:

ст. викладачка _____ Алла ЗЮЗЬКО

Рецензент:

доцентка _____ Олена ПЕТРОВА

Миколаїв – 2024

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
2.1. Місце та об'єкт дослідження	18
2.2. Методика виконання роботи	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
3.1. Оцінювання способів покращення біологічного складу котлет	21
3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності	23
3.3. Технологічні схеми виробництва продукції	27
3.4. Опис технології виробництва продукції	29
3.5. Вимоги до якості готової продукції	30
3.6. Управління якістю та безпечністю на виробництві	34
3.6.1. Аналіз небезпечних факторів	34
3.6.2. Блок-схема виробництва продукції	38
3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції	39
3.7. Економічна частина	40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	42
РОЗДІЛ 5. БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	46
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	48
ВИСНОВКИ	50
ПРОПОЗИЦІЇ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52
ДОДАТКИ	54

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота на тему: «Удосконалення технології виробництва напівфабрикатів в умовах ФОП «Берестова О.В.»» написана на 56 сторінках формату А4 у друкованому стані, таблиць 17, рисунків 2, додатків 1.

Актуальність теми кваліфікаційної дипломної роботи, полягає в тому, що удосконалення технології виробництва напівфабрикатів є надзвичайно важливим у сучасних умовах, враховуючи такі ключові аспекти:

1. Напівфабрикати стали невід'ємною частиною раціону сучасної людини, оскільки вони дозволяють швидко та зручно готувати їжу. Зростання урбанізації, прискорений темп життя та попит на готові до споживання продукти стимулюють розвиток інновацій у цій сфері.

2. Споживачі все більше звертають увагу на якість і безпечність продуктів. Технологічні вдосконалення дають змогу мінімізувати використання штучних добавок, покращити органолептичні властивості, а також зберегти харчову цінність сировини.

3. Удосконалення технологій сприяє оптимізації витрат, зниженню енергоспоживання та підвищенню рентабельності виробництва. Використання сучасного обладнання дозволяє автоматизувати процеси, скоротити час виробництва та зменшити втрати сировини.

4. Виробництво напівфабрикатів часто пов'язане з утворенням великої кількості відходів. Удосконалення технологій дозволяє впроваджувати принципи безвідходного виробництва, використовувати біорозкладну упаковку та зменшувати негативний вплив на довкілля.

5. Різноманіття дієт і харчових уподобань (вегетаріанство, безглютенові дієти, низьковуглеводне харчування) вимагають створення нових видів напівфабрикатів із врахуванням специфічних вимог.

6. Використання новітніх методів, таких як вакуумне зберігання, заморожування збереження текстури, біотехнології та нанотехнології,

дозволяє суттєво розширити можливості виробництва та підвищити конкурентоспроможність продукції.

Таким чином, удосконалення технології виробництва напівфабрикатів відповідає сучасним викликам ринку, сприяє розвитку харчової промисловості та задоволенню потреб як виробників, так і споживачів.

Вони виготовляються з натуральної сировини, не займають багато часу в приготуванні та дуже смачні й поживні. М'ясні січені напівфабрикати купляють 79% населення України. Серед них 43% напівфабрикати з курячого м'яса, 25% свинина та 33% інше. Тобто наразі це найвигідніший та найпопулярніший продукт на ринку попиту серед населення України.

М'ясні січені напівфабрикати в Україні – це продукти, виготовлені з подрібненого м'яса, які проходять мінімальну обробку та готові до подальшого приготування. Вони популярні через свою зручність і різноманітність смаків.

Ці напівфабрикати часто продаються в замороженому вигляді, що дозволяє зберігати їх протягом тривалого часу. Вони зручні для приготування, оскільки значна частина роботи вже виконана, і все, що потрібно, це обрати метод готування (смаження, варіння, запікання).

На українському ринку можна знайти продукцію як від великих виробників, так і від місцевих підприємств, які часто використовують натуральні інгредієнти.

Мета дослідження: удосконалення технології виробництва напівфабрикатів.

Завдання кваліфікаційної дипломної роботи:

- 1) Провести аналіз стану ринку м'ясної сировини, асортименту м'ясних напівфабрикатів в Україні.
- 2) Удосконалити рецептуру котлет.
- 3) Вивчити показники якості м'ясних напівфабрикатів.
- 4) Дослідити технологію виробництва м'ясних січених напівфабрикатів.
- 5) Провести аналіз системи охорони праці на підприємстві.

б) Оцінити економічну ефективність впровадження удосконаленої технології виробництва котлет з барбарисом та м'ятою.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси виготовлення котлет.

Предметом дослідження є сировина, що використовується на виробництві, готовий продукт.

У роботі вивчено і проаналізовано асортимент м'ясних січених напівфабрикатів, технологічне оснащення для виробництва.

Вивчено та аналізовано всі етапи виробництва, а саме: приймання сировини, приготування фаршу, формування та охолодження, розфасування та пакування. Викладено висновки щодо технологічних етапів виробництва та пропозиції на можливість поліпшення санітарно-гігієнічних вимог.

Проаналізовано всі ризики, небезпечні та шкідливі явища під час роботи з сировиною та методи їх контролю або усунення.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДСТУ – державний стандарт України

ГОСТ – державний стандарт

кг – кілограм

мг – міліграм

ОП – охорона праці

ККТ – критична контрольна точка

см – сантиметр

ФОП – фізична особа підприємець

№ – номер

СУОП – система управління охороною праці

с – секунди

м³ – метри кубічні

ВСТУП

М'ясні січені напівфабрикати дуже популярний продукт у сучасному світі. Напівфабрикати економлять час на приготування їжі, тому вони так широко розповсюджені у країнах з швидким ритмом життя, де важко виділити час на довгий процес приготування складної страви. Саме тому ви можете купувати заморожені котлети або шніцеля та насолоджуватися їхнім смаком всього через декілька хвилин. І для цього не потрібно звільняти весь свій вечір чи робити генеральне прибирання після приготування вечері на всю родину. Достатньо лише обрати напівфабрикат, який вам до вподоби та насолодитись смаком без зайвих рухів.

Асортимент продукції поповнюється кожної миті, адже з часом, новими технологіями й ідеями ми можемо робити все, чого бажають наші смакові рецептори. Існують напівфабрикати для людей з будь-яким стилем життя, вірою, особливістю організму, хворобами і т. д. Саме тому технології йдуть за людьми, а не навпаки. Асортимент їжі будується за попитом на ринку. Найпоширеніші завдання підприємств це покращення смакових властивостей; покращення енергетичного та біологічного складу; використання натуральних й підтверджених законом продуктів; безпечна праця робітників на заводі; безпечне співіснування підприємства та навколишнього середовища.

Підприємства з виробництва м'ясних січених напівфабрикатів знаходяться у всьому світі, завдяки експорту та імпорту кожна країна може передавати свої знання та сумісно з усіма виробниками робити нашу їжу більш корисною, смачною та безпечною.

Адже з кожною інновацією ми рухаємось уперед і тим самим намагаємось зробити процес приготування їжі більш простим та надійним. Важливо не лише робити смачні напівфабрикати, а й гарантувати безпечну працю робітникам та берегти навколишнє середовище. Навіть на даному етапі існують виробництва, які не цінують тяжку працю та природу. Саме тому на нашій планеті так багато забруднених вод, пожарів, важке повітря. Чимало

людей йдуть з праці на підприємствах через недбалість інших у проектування території заводів та розміщення території. За смачним напівфабрикатом повинна стояти сумлінна робота кожного, хто приймав або приймає участь у виробництві. Якісне обладнання, правила безпеки, захист праці робітників, правильне проектування і т. д. Все це стало важливим після кожного наслідку будь-якої помилки.

Актуальність теми кваліфікаційної дипломної роботи, полягає в тому, що удосконалення технології виробництва напівфабрикатів є надзвичайно важливим у сучасних умовах, враховуючи такі ключові аспекти:

1. Напівфабрикати стали невід'ємною частиною раціону сучасної людини, оскільки вони дозволяють швидко та зручно готувати їжу. Зростання урбанізації, прискорений темп життя та попит на готові до споживання продукти стимулюють розвиток інновацій у цій сфері.

2. Споживачі все більше звертають увагу на якість і безпечність продуктів. Технологічні вдосконалення дають змогу мінімізувати використання штучних добавок, покращити органолептичні властивості, а також зберегти харчову цінність сировини.

3. Удосконалення технологій сприяє оптимізації витрат, зниженню енергоспоживання та підвищенню рентабельності виробництва. Використання сучасного обладнання дозволяє автоматизувати процеси, скоротити час виробництва та зменшити втрати сировини.

4. Виробництво напівфабрикатів часто пов'язане з утворенням великої кількості відходів. Удосконалення технологій дозволяє впроваджувати принципи безвідходного виробництва, використовувати біорозкладну упаковку та зменшувати негативний вплив на довкілля.

5. Різноманіття дієт і харчових уподобань (вегетаріанство, безглютенові дієти, низьковуглеводне харчування) вимагають створення нових видів напівфабрикатів із врахуванням специфічних вимог.

6. Використання новітніх методів, таких як вакуумне пакування, заморожування для збереження текстури, біотехнології та нанотехнології,

дозволяє суттєво розширити можливості виробництва та підвищити конкурентоспроможність продукції.

Мета дослідження: удосконалення технології виробництва напівфабрикатів.

Завдання кваліфікаційної дипломної роботи:

1) Провести аналіз стану ринку м'ясної сировини, асортименту м'ясних напівфабрикатів в Україні.

2) Удосконалити рецептуру котлет.

3) Вивчити показники якості м'ясних напівфабрикатів.

4) Дослідити технологію виробництва м'ясних січених напівфабрикатів.

5) Провести аналіз системи охорони праці на підприємстві.

6) Оцінити економічну ефективність впровадження удосконаленої технології виробництва котлет з барбарисом та м'ятою.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси виготовлення котлет.

Предметом дослідження є сировина, що використовується на виробництві, готовий продукт та асортимент продукції.

Методами дослідження є органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні показники продукту.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

М'ясний ринок в Україні є важливою частиною агропромислового комплексу країни. Україна є одним із найбільших виробників і споживачів м'яса в Східній Європі, а також важливим гравцем на міжнародному ринку продовольства.

Свинина найбільш популярний вид м'яса серед українців. Україна займає одне з перших місць у Європі за споживанням свинини на душу населення [1]. Свинарство є важливою галуззю аграрного сектору. Споживання курятини також є дуже популярним у країні, причому великі виробники забезпечують значну частину потреби населення. Споживання яловичини значно менше порівняно зі свининою і курятиною, але вона також важлива для ринку, зокрема для преміум-сегменту.

Україна має досить розвинену м'ясну індустрію, зокрема в свинарстві та птахівництві. Основні виробники м'яса – це агропромислові компанії, які займаються комплексним виробництвом, від вирощування тварин до переробки. Великими гравцями на ринку є компанії, такі як Миронівський хлібопродукт (МХП), Агро-Регіон, Чумак та інші. М'ясо часто продається через супермаркети, ринки, а також через спеціалізовані магазини або онлайн-платформи.

Україна активно експортує м'ясо до країн Європи, Близького Сходу та Азії. В основному це курятина та свинина, хоча частина продукції йде на переробку в інші країни. Однак країна також залежить від імпорту деяких видів м'яса, зокрема яловичини та продуктів високої якості, оскільки місцеве виробництво не може повністю забезпечити попит [1].

В останні роки можна спостерігати зростання інтересу до органічного та екологічно чистого м'яса, тому все більше компаній застосовують сучасні технології для покращення якості продукції та одночасного зниження витрат.

Також зростає попит на більш здорові та дієтичні продукти, такі як курятина, індичка та м'ясо з меншим вмістом жиру.

Ціни на м'ясо в Україні можуть коливатися залежно від економічної ситуації, зокрема через зміни в курсі валют, ціни на корми для тварин і інші фактори [1]. У періоди економічної нестабільності або підвищення вартості пального і кормів спостерігається збільшення цін на м'ясо.

В умовах зростаючого попиту на стійке виробництво в Україні розвиваються ініціативи, спрямовані на зниження викидів вуглецю та підвищення ефективності використання природних ресурсів у тваринництві.

Великі виробники також все більше уваги приділяють якості кормів, зменшенню використання антибіотиків і гормонів у тваринництві.

Ринок м'яса в Україні регулюється відповідними державними органами, які стежать за дотриманням санітарних норм і стандартів безпеки харчових продуктів. Важливу роль відіграють і міжнародні стандарти, адже Україна експортує значні обсяги м'яса на зовнішні ринки, що потребує відповідності міжнародним вимогам.

М'ясний ринок України залишається важливою частиною аграрної економіки країни, зі стабільним попитом і значним експортним потенціалом [1]. Однак, в умовах змін економічної ситуації та розвитку екологічних ініціатив, галузь переживає трансформації і адаптується до нових викликів.

Харчова промисловість є однією із галузей аграрного сектору економіки. Ця галузь містить різносторонні товарні ринки, включаючи ринок м'яса та м'ясопродуктів. М'ясний ринок посідає високе місце серед товарних ринків (табл. 1) через те, що м'ясо є невід'ємною частиною раціону кожного та не має в заміників. М'ясо є невід'ємною складовою державного стратегічного запасу, а сама галузь має чималий вплив на розвиток економіки країни. Той факт, що м'ясні ринки в Україні становить значну частину означає, що першим завданням у національному продовольстві є знаходження розвитку та збільшення обсягу підприємств у галузі [1].

Споживання і виробництво м'ясної продукції

№	Показник (у тис. тонн)	2015 р.	2020 р.	2023 р.	2024 р.
1	Виробництво	2 323	2 657	2156	2350
2	Зміна запасів на кінець року	-1	-1	-1	-1
3	Імпорт	158	223	152	163
4	Всього ресурсів	2 482	2 503	2150	2220
5	Експорт	246	510	420	465
6	Витрати на нехарчові цілі	8	9	7	7
7	Фонд споживання	2 178	2 235	2050	2183

Офіційні статистики свідчать, що оновлення і покращення підприємств харчової промисловості, відповідних до вимог Європейського Союзу потребує близько 15 млрд доларів інвестицій. Окрім цього, усі підприємства м'ясної промисловості повинні були, протягом 2017-2019 років, використовувати систему управління безпечністю харчових продуктів НАССР [1].

Для використання системи потрібно чимало фінансових витрат. Проте на даному етапі це не стоїть на заваді, через бажання країни вступити до Європейського Союзу.

Наразі проводиться сумлінна робота для покращення інструкцій обладнання для використання НАССР, яка є фундаментом для виробництва не лише м'ясної продукції, а й загальної продукції в розвинутих країнах [2].

НАССР (аббревіатура від англ. НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points) – це система управління безпекою харчових продуктів, яка орієнтована на попередження ризиків та забезпечення безпеки продукції на всіх етапах її виробництва та обігу. НАССР є міжнародно визнаним стандартом і застосовується в багатьох країнах світу для гарантування, що харчові продукти є безпечними для споживання [2].

Підприємства, що реалізують харчові продукти, повинні мати сертифіковану систему НАССР, що дозволяє гарантувати споживачам безпечну продукцію. Створення системи НАССР передбачає проведення внутрішніх аудитів, навчання персоналу і впровадження документації [2], що засвідчує дотримання вимог безпеки харчових продуктів на всіх етапах виробництва та обігу продукції.

Першим із завдань інноваційного розвитку будь-якого підприємства харчової промисловості – використання сучасної технології виробництва, реалізації, зберігання, що дають змогу пропонувати на продаж якісну та безпечну продукцію, а також виробництво альтернативного джерела енергії з продуктів і відходів усіх галузей

Наразі, коли найголовнішим дефіцитом в суспільстві є час, найбільшу популярність набирає продукція швидкого приготування і в першу чергу це м'ясні напівфабрикати.

Напівфабрикати м'ясної продукції доступні загалом кожному, незалежно від рівня їхнього доходу. Починаючи з 2020 року можна відзначити стрімке зростання попиту на напівфабрикати і збільшення ємності ринку на 25% щорічно, в грошовому вираженні – приблизно на 350 млн доларів. Рівень споживання м'ясних напівфабрикатів в Україні становить 7 або 8 кг на 1 люд. в рік (табл. 2).

Таблиця 2

Споживання м'яса українцями

Продукт	2019 рік	2020 рік	2021 рік	2022 рік
Загальна кількість м'яса кг на рік	48,9	48,4	38,5	39,2
М'ясо птиці, кг	24,34	25,15	18,23	20,1
Свинина, кг	13,8	12,6	13	14
Яловичина, кг	3,08	5,4	4,8	3,8
Інше, кг	7,67	5,25	2,46	1,4

Як за правило, споживачі обирають вже відомий їм продукт, завдяки рекламі, відгукам знайомих чи вже відомий споживачу здавна продукт. Зараз можна помітити чимало схожої продукції за інгредієнтами та ідеєю, проте з різною упаковкою та рекламою, адже наразі це є вирішальним критерієм при покупці товару, ніж його цінова категорія [2]. Напружений та швидкий темп сучасного життя визначив таку тенденцію, що більше половини споживачів в Україні купують напівфабрикати два або три рази на тиждень, а то й частіше, і лише шоста частина населення купує напівфабрикати пару разів на місяць.

В Україні ринок м'ясних напівфабрикатів представлений як великими виробниками, так і малими підприємствами. Серед основних гравців «Миронівський хлібопродукт» (найбільший виробник м'яса, частка якого сягає 45,5%), ТМ «Левада» (відома продукцією для швидкого приготування, зокрема замороженими млинцями та пельменями), ТМ «Ситий Тато» (спеціалізується на виробництві високоякісних напівфабрикатів з м'яса), ТМ «Пан Скворода» (популярна завдяки домашньому підходу до виробництва пельменів та інших продуктів) та інші великі виробники зазначені в таблиці 3.

В нашій країні на ринку м'яса наразі близько 150 м'ясокомбінатів, більше 2500 приватних цехів та декілька десятків птахофабрик [2].

У м'ясної промисловості є специфічні особливості, які притаманні лише цьому виробництву, наприклад, пропозиція м'яса на ринку залежить від умов утримання, вирощування та забезпечення необхідним кормом сільськогосподарських тварин та птиці, види м'яса відрізняються один від одного за смаковими якостями, відсотком жирів, вмістом поживних речовин.

М'ясо найпопулярніший продукт серед населення і характеризує рівень життя в країні [2].

Потенціал м'ясної промисловості в Україні є значним і має декілька важливих аспектів, які забезпечують стабільний розвиток галузі та відкривають нові можливості для зростання як на внутрішньому ринку, так і на міжнародній арені.

Характеристика виробників м'ясної продукції в Україні

Назва підприємства	Характеристика підприємства	Потужність, т за добу	Асортимент
«Пан Сковорода»	має цех первинної переробки	-	усі види м'ясних напівфабрикатів
ТОВ «Тульчин м'ясо»	є власний забійний цех	17	усі види ковбас, вироби з ліверу
М'ясокомбінат «Ювілейний»	схема замкненого технологічного циклу	60	ковбасні вироби, консерви, копчення
ТОВ «Глобинський М'ясокомбінат»	має свинокомплекс	57	усі види ковбас, м'ясні та курячі делікатеси
Яготинський м'ясокомбінат ТОВ «Ідекс»	має свинокомплекс; обладнання і технології з Німеччини; Сертифікат ISO 9001.2000	150	копченості, варені, копчені, варено-копчені ковбаси, сосиски, сардельки
ТМ «Левада»	має особистий м'ясопереробний цех	-	м'ясопродукти, напівфабрикати

Україна має природні ресурси для забезпечення високого рівня виробництва м'яса. Розвинена сировинна база, доступність великих сільськогосподарських земель і кормових ресурсів створюють основу для значного нарощування виробничих потужностей у галузі свинарства, птахівництва та яловичини [2]. Серед ключових гравців галузі є великі агрохолдинги, такі як МХП, Агро-Регіон та інші, які забезпечують значну частину внутрішнього ринку та експорту.

Україна активно нарощує експорт м'ясної продукції, зокрема курятини та свинини. Українські виробники м'яса постачають продукцію на ринки Європейського Союзу, Близького Сходу, Азії та Африки. Основними ринками для експорту є країни ЄС, Китай, Саудівська Аравія та інші. Розширення географії експорту та отримання нових експортних сертифікатів для виходу на додаткові ринки сприяє підвищенню конкурентоспроможності української продукції [4].

Українські компанії впроваджують сучасні технології для оптимізації виробничих процесів, підвищення якості продукції та зниження виробничих витрат. Високі технологічні стандарти забезпечують покращення продуктивності фермерських господарств, збільшення кількості продукції на одиницю площі та поліпшення екологічної стійкості виробництва.

Крім великих агропромислових холдингів, в Україні є значний потенціал для розвитку малих і середніх виробників м'ясної продукції. Вони можуть запропонувати нішеві продукти, такі як органічне м'ясо, продукція з екологічно чистих господарств, та м'ясні вироби преміум-сегменту, що мають високий попит як на внутрішньому ринку, так і за кордоном [2].

Попит на органічне та екологічно чисте м'ясо зростає, особливо серед свідомих споживачів як в Україні, так і за її межами. Виробництво органічного м'яса має великий потенціал, оскільки споживачі стають все більше зацікавленими в якості продуктів і екологічних стандартах їх виробництва.

Держава продовжує підтримувати м'ясну промисловість, надаючи фінансові стимули для модернізації виробництва, розвитку тваринництва і збільшення експорту. Державні програми підтримки тваринництва, зокрема на рівні дотацій та субсидій, стимулюють розвиток малих і середніх фермерських господарств [2].

Україна має потужну логістичну та інфраструктурну базу для забезпечення швидкого і ефективного транспортування м'ясної продукції на міжнародні ринки. Добре розвинені транспортні шляхи, порти та система холодних ланцюгів допомагають підтримувати конкурентоспроможність

української м'ясної промисловості на глобальному ринку.

Проблеми з економічною нестабільністю можуть впливати на виробничі витрати, ціни на корми та паливо, що ускладнює розвиток галузі.

Збільшення екологічних стандартів та тиск з боку екологічних організацій може стимулювати м'ясну промисловість до впровадження більш сталих практик виробництва.

Інновації в альтернативних джерелах білка можуть впливати на попит на традиційне м'ясо, але також створюють можливості для диверсифікації продукції, наприклад, через виробництво м'ясних заміників.

М'ясна промисловість має високий потенціал розвитку та всі дані для того, щоб наблизитись до рівня Європейського Союзу, проте потребує інноваційних змін. Якщо ця галузь матиме стабільний розвиток сировинної бази та не матиме конфліктів між суб'єктами ринку, то можна буде досягти зваженої інвестиційної політики на всіх підприємствах та між учасниками всіх технологічних процесах, що приведе до вирішення основних проблем ринку та стабілізації успішної роботи всієї м'ясної промисловості.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт дослідження

Дослідження кваліфікаційної дипломної роботи з теми «Удосконалення технології виробництва напівфабрикатів в умовах ФОП «Берестова О.В.»» були проведені та виконані на підприємстві ФОП «Берестова О.В.» м. Миколаїв.

Приватне підприємство «Берестова О.В.» створене громадянами України відповідно до закону України «Про українські підприємства». Компанія на сьогодні є юридичною особою в Україні, яка власноруч отримує права та обов'язки, пов'язані з її діяльністю, має незалежне майно, залишки, інституційні рахунки, банківські рахунки, включаючи валюту, круглі печатки та імена, знаки обслуговування, дизайн упакування, торгові марки, форму.

Підприємство ФОП «Берестова О.В.» м. Миколаїв займається виготовленням напівфабрикатів такого асортименту:

- пельмені ручної роботи;
- пельмені машинної роботи;
- вареники з капустою;
- вареники з картоплею (картоплею та грибами/печінкою);
- солодкі вареники;
- млинці з м'ясом (також з м'ясом та грибами), з сиром, шинкою;
- млинці солодкі з сиром та джемом;
- чебуреки з м'ясом;
- голубці;
- котлети з курячого м'яса;
- тісто листове;
- фарш з яловичини, також суміш зі свинини та яловичини;
- пиріжки листові з грибами, капустою;

- солодкі пиріжки листові з сиром і родзинками;
- манти.

Завдяки виробництву якісної, безпечної та приємною за ціною політикою продукції в упаковці з модним й популярним дизайном, який легко запам'ятати та побачити підприємство швидко стало популярним та улюбленим у населення. Все це, сумісно, дозволяє підприємству ФОП «Берестова О.В.» одержувати прибуток, забезпечувати фінансування виробничого і соціального розвитку.

2.2. Методика виконання роботи

Підібраний такий асортимент продуктів: котлета куряча домашня, котлета домашня із свинини та шніцель зі свинини. М'ясні січені напівфабрикати виготовляють із сировини, що підтверджена державними вимогами, стандартами галузі, технічними умовами та відповідає технологічній інструкції з дотримання санітарних умов для підприємства. Вся сировина закупається тільки у офіційних постачальників, котрі мають відповідну, підтверджену сертифікацію. Під час кожної поставки необхідно контролювати цілісність упаковки, пломб, а також відповідність між наданими даними етикеток, обгортки та накладних документів у постачальників. Обов'язковим є маркування сировини, що знаходиться у складській зоні.

Харчові продукти та сировина, що використовуються при приготуванні котлет та шніцеля, повинні відповідати вимогам чинних на даний період часу технічних, нормативних документів, мати додаткові супровідні документи (для підтвердження безпеки та якості продукту, а саме: декларація, сертифікати, посвідчення якості тощо). Під час закупівлі сировини обирають затверджених постачальників та сумлінно контролюють якість і цілісність упаковки.

Мета дослідження: удосконалення технології виробництва напівфабрикатів.

Завдання кваліфікаційної дипломної роботи:

- 1) Провести аналіз стану ринку м'ясної сировини, асортименту м'ясних напівфабрикатів в Україні.
- 2) Удосконалити рецептуру котлет.
- 3) Вивчити показники якості м'ясних напівфабрикатів.
- 4) Дослідити технологію виробництва м'ясних січених напівфабрикатів.
- 5) Провести аналіз системи охорони праці на підприємстві.
- 6) Оцінити економічну ефективність впровадження удосконаленої технології виробництва котлет з барбарисом та м'ятою.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси виготовлення котлет.

Предметом дослідження є сировина, що використовується на виробництві, готовий продукт та асортимент продукції.

Методами дослідження є органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні, мікробіологічні показники продукту.

Послідовність етапів виконання досліджень – розроблення технічного завдання, вибір напряму дослідження, проведення теоретичних і експериментальних досліджень, узагальнення і оцінка результатів досліджень.

Кваліфікаційна робота виконана згідно вимог методичних рекомендацій для виконання кваліфікаційної (дипломної) роботи [3].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Оцінювання способів покращення біологічного складу котлет

Для асортименту продукції на виробництві було обрано м'ясні січені напівфабрикати, а саме котлети домашні н/ф (куряча та зі свинини) та шніцель із свинини. Обрана продукція користується великим попитом у будь-який час, адже м'ясо є важливою складовою раціону харчування людини. М'ясо та м'ясні напівфабрикати – це джерело незамінних та необхідних амінокислот, які не можливо отримати з рослинного білка [4]. Також м'ясо містить вітамінні групи В та корисні мінерали (такі як цинк, залізо тощо). Отже вірогідність, що м'ясні напівфабрикати з часом зменшаться у обсязі продаж на ринку дуже мала.

Для асортименту обрали котлети з різного виду м'яса через різні смакові особливості населення, адже кожен вид м'яса різниться за смаком, вмістом жиру, харчовою цінністю і т.д. та шніцеля. Саме через це є необхідність збільшити асортимент задля смакових вподобань більшості покупців, тим самим збільшити продаж та популярність виробництва на ринку. На даному етапі найпопулярнішими видами м'яса є курятина, свинина та яловичина [4]. У нас курятина становить близько 46% всього м'ясного раціону, а свинина 20%. Отож збільшення асортименту м'ясної продукції за допомогою додавання інших видів м'яса є доречним [4].

Для покращення біологічного складу котлет можна врахувати кілька аспектів, зокрема збільшення корисних речовин, зниження рівня шкідливих жирів і калорійності, а також додавання інгредієнтів, які сприяють кращому засвоєнню. Ось кілька підходів:

1. Додавання рослинних білків. Включення в котлети таких інгредієнтів, як сочевиця, нут, квасоля або кіноа, збільшує вміст клітковини, рослинних

білків і вітамінів. Це дозволяє зменшити частку м'яса та зробити котлети легшими для засвоєння [4].

2. Замінники тваринних жирів на корисні жири: Заміна частини тваринних жирів на корисні рослинні олії, як-от оливкова або лляна олія, збагачує котлети ненасиченими жирами та Омега-3 жирними кислотами, які підтримують здоров'я серцево-судинної системи.

3. Додавання овочів і зелені. Збагачення котлет морквою, шпинатом, цукіні або іншими овочами додає вітамінів, антиоксидантів та мінералів. Крім того, овочі знижують калорійність страви та підвищують її харчову цінність.

4. Цільнозернові добавки. Використання цільнозернових борошна або вівсянки замість білого хліба або панірувальних сухарів підвищує вміст клітковини, вітамінів групи В та мікроелементів [4]. Це також забезпечує триваліше відчуття ситості.

5. Зменшення солі. Зниження кількості солі в котлетах та використання натуральних приправ і спецій (часник, куркума, паприка, орегано) знижує навантаження на серцево-судинну систему та покращує загальний смак страви.

6. Додавання суперфудів. Використання невеликих кількостей продуктів, багатих на поживні речовини, як-от насіння чіа, льону, кунжуту або спіруліни, підвищує вміст клітковини, білка, антиоксидантів та інших корисних речовин.

7. Використання нежирного м'яса. Вибір менш жирного м'яса (індичка, курятина) або знежиреної яловичини знижує калорійність і кількість насичених жирів. Такі котлети стають легшими для засвоєння та менш шкідливими для серця.

8. Бобові культури як альтернатива м'ясу. Приготування котлет із сої, нуту або сочевиці може забезпечити повноцінний білок, схожий за складом з тваринними білками, але з низьким вмістом шкідливих жирів та високим вмістом клітковини [4].

9. Додавання ферментованих інгредієнтів. Використання

ферментованих продуктів, як-от м'ясо або квашена капуста, покращує біодоступність поживних речовин і сприяє здоров'ю кишківника.

10. Мікроелементи та вітаміни. Додавання вітамінних добавок, як-от В12 для вегетаріанських котлет, допоможе покращити харчову цінність, особливо в разі відмови від м'яса.

Використання цих підходів допомагає створити корисніші, смачніші й більш збалансовані котлети, які сприятимуть здоровому харчуванню та задоволенню смакових потреб.

3.2. Розрахунки рецептур готової продукції, харчової та біологічної цінності

Рецептура – це документ або набір інструкцій, у якому зазначають склад сировини, пропорції компонентів та технологію виготовлення певного продукту (харчового, хімічного, фармацевтичного тощо) [4].

У харчовій промисловості рецептура визначає точні норми сировини та допоміжних матеріалів для виготовлення одиниці продукції. Рецептура котлет з барбарисом та м'ятою зазначена в таблиці 4.

Рецептура є важливим документом для стандартизації виробництва, дотримання якості та оптимізації процесів.

Основні складові рецептури: назва продукції – визначає, для якого виробу створено рецепт, складники (інгредієнти) – перелік сировини із зазначенням кількості (г, кг, мл), технологічні інструкції – опис послідовності операцій та методів обробки сировини, вихід продукції – зазначає кількість готового продукту.

Технологічна карта
Котлети з барбарисом та м'ятою

№	Продукт	Витрата сировини на 1 порцію (грам)		Технологічні вимоги до основної сировини
		Брутто	Нетто	
1	Свинина м'якоть	44	40	Сировина має бути доброякісною і відповідати вимогам чинних стандартів.
2	Яловичина м'якоть	88	80	
3	Хліб (білий)	25	25	
4	Молоко	30	30	
5	Цибуля ріпчаста	21	15	
6	Часник	7	5	
7	Барбарис сухий			
	1 дослід	5		
	2 дослід	10		
	3 дослід	15		
	контроль	0	0	
8	М'ята			
	1 дослід	5	5	
	2 дослід	10	10	
	3 дослід	15	15	
	контроль	0	0	
9	Сіль	2	2	
10	Маса напівфабрикату	-	195, 200, 202, 185	
13	Вихід	-	155, 160, 163, 150/75/5	

Енергетична цінність (калорійність) відображає кількість енергії, яку організм отримує внаслідок засвоєння продукту, вимірюється в кілокалоріях (ккал) або кілоджоулях (кДж), залежить від вмісту білків, жирів і вуглеводів.

Харчову та біологічну цінність продуктів, використаних в приготуванні котлет на 1 порцію, зазначено в таблиці 5 і 6.

Таблиця 5

**Харчова цінність продуктів, використаних в приготуванні
напівфабрикату на 1 порцію, г**

№	Продукт	Вода	Білки	Жири	Моно- та дисахариди	Крохмаль	Клітковина	Зола
1	Свинина	28,2	7,04	8,5	-	-	-	0,4
2	Яловичина	62,7	17,07	6,2	-	-	-	0,8
3	Хліб білий	8,86	1,9	0,35	0,4	7,7	0,37	0,55
4	Молоко	26,5	0,83	1,05	1,4	-	0,042	0,21
5	Цибуля ріпчаста	26,25	0,29	-	1,89	0,02	0,14	0,21
6	Часник	5,6	0,4	-	0,2	0,14	0,05	0,05
7	Барбарис	-	-	-	-	-	-	-
а	1 дослід	-	0,06	0,02	0,07	0,01	0,14	0,01
б	2 дослід	-	0,12	0,03	0,14	0,02	0,3	0,02
в	3 дослід	-	0,18	0,05	0,2	0,04	0,4	0,03
8	М'ята	-	-	-	-	-	-	-
а	1 дослід	-	0,3	-	0,2	-	0,2	-
б	2 дослід	-	0,45	-	0,3	-	0,3	-
в	3 дослід	-	0,6	-	0,4	-	0,4	-
9	Сіль	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 6

**Біологічна цінність продуктів, використаних в приготуванні
напівфабрикату на 1 порцію, мг**

№	Мінеральні речовини						Вітаміни				Енергетична цінність, ккал
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	B1	B2	PP	C	
1	47,7	127,5	9	11	65,12	1,0	0,03	0,05	1,18	-	104,7
2	62,48	281,6	7,9	22,9	143,4	0,9	0,05	0,14	3,67	-	142,5
3	110	53,5	9,5	17	56	1,1	0,059	0,02	0,8	-	44,2
4	15	43,8	36	4,2	27	0,018	0,012	0,045	0,03	0,4	13,2
5	4,4	36,7	6,5	2,9	12	0,2	0,01	0,004	0,04	2	8,61
6	5,6	18,2	4,2	2,1	7	0,1	0,005	0,005	0,08	0,7	3,15
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a	0,8	3,4	4	0,8	1	0,02	0,001	0,001	0,01	1,5	1,6
б	1,6	7	8	1,6	2	0,04	0,002	0,002	0,01	3	3,2
в	2,4	10,2	12	2,4	3	0,06	0,004	0,004	0,01	4,4	4,8
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
a	1	8	4	3	-	0,1	0,08	0,02	0,1	1	2
б	1,5	12	6	4,5	-	0,15	0,12	0,03	0,15	1,5	3
в	2	16	8	6	-	0,2	0,16	0,04	0,2	2	4
9	-	4.72	23	12	-	-	-	-	-	-	-

Котлети з дослідів № 3 мають чудові результати стосовно біологічної цінності продукту, а саме в них більше Натрія на 4 мг, Кальція на 20 мг, Калія на 16, 2 мг, Магнія на 8,4 мг, Фосфора на 3 мг, Ферума на 0,26 мг, В1 на 0,164 мг, В2 на 0,44 мг, РР на 0,21 мг, вітаміна С на 6,4 мг, порівнюючи з контрольними котлетами. Також котлети у досліді № 3 показують чудові

результати стосовно харчової цінності, у цих котлетах збільшенні показники клітковини на 0,8 г на одну порцію, та білків на 0,78 г, в порівнянні з контрольними котлетами. Тобто котлети з дослідів № 3 більш корисні та поживні для людського організму.

3.3. Технологічні схеми виробництва основних груп продукції

Січені напівфабрикати – це вироби, виготовлені з м'ясного фаршу. Крім м'ясної сировини при їх виробництві використовують меланж, яєчний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарне борошно і спеції.

Напівфабрикати – це продукти, майже готові до вживання. Зазвичай, такі страви потребують кілька хвилин на теплову обробку (не більше 20 хв) і відразу можуть подаватися на стіл.

Посічені напівфабрикати класифікують:

- за видом: котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші, гамбургери, фрикадельки, биточки, крокети;
- за термічним станом: охолоджені, заморожені;
- за вмістом м'ясної сировини: м'ясні, м'ясо-рослинні.

Для виготовлення посічених напівфабрикатів використовують м'ясо у остиглому, охолодженому та розмороженому стані. Використовують м'ясо котлетне (яловиче, свиняче, бараняче, кінське), жиловане м'ясо яловичини I та II сортів, свинину жирну, напівжирну, односортну, яловичий та свинячий жир-сирець, ковбасний несолоний шпик, куряче м'ясо обвалене з шкірою, м'ясо механічного обвалювання, субпродукти (м'ясо яловичих та свинячих голів, легені свинячі і яловичі, жиловану м'ясну обрізь).

Нем'ясні компоненти – молоко, хліб пшеничний з борошна не нижче I сорту, картопля (свіжа, сушена), яйця і яйцепродукти, білкові препарати тваринного (плазма і сироватка крові, молочні білки) і рослинного походження

(соевий концентрат), цибулю, часник, панірувальні сухарі, спеції.

Принципова технологічна схема виробництва посічених напівфабрикатів зображена на рисунку 1.

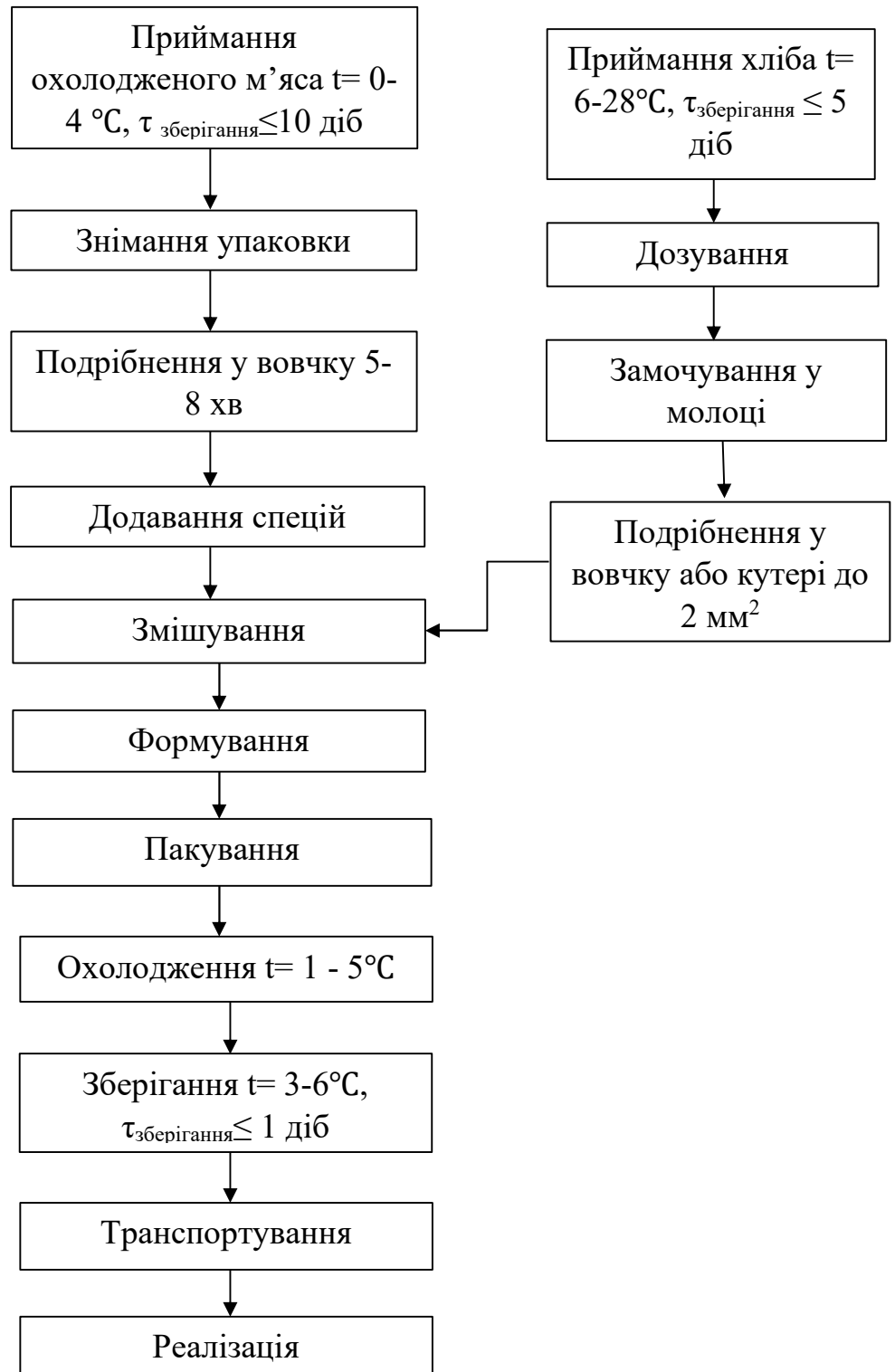


Рис. 1. Технологічна схема виробництва котлет

3.4. Опис технології виробництва продукції

Технологічний контроль виробництва рублених напівфабрикатів (фарші, котлети, шніцелі і т. ін.) передбачає перевірку у відповідності з ступенем подрібнення сировини розмірам частинок, що рекомендуються, правильності дозування рецептурних компонентів, послідовності їх надходження в мішалку. При перемішуванні контролюють тривалість процесу і рівномірність розподілу інгредієнтів. По ходу формування рублених напівфабрикатів перевіряють масу виробів, відповідності їх форми і розмірів даному виду продукту (висота котлет не повинна бути більше за 3 см).

М'ясо потрапляє на підприємство запакованим охолодженим, його оглядають та перевозять візком до фаршмішалки. Цибулю привозять в мішках, розпаковують, очищають, зважують та транспортують візком до вовчка. Хліб розпаковують, важать на електронних вагах, замочують у молоці та транспортують візком до вовчка. Молоко у процесі відіграє важливу роль, а саме – зв'язує зруйновані структури м'язової тканини (пучків та волокон) з подрібненим хлібом. Спеції та прянощі розпаковують, важать на електронних вагах та транспортують візком до змішувача. Змішуються інгредієнти 5-10 хвилин до однорідної маси, а далі транспортуються візком до формувальної машини.

При виробництві напівфабрикатів суворому контролю підвергають температурно-вологий режим в приміщеннях і температуру продукції. Температура в сировинному відділенні повинна бути на рівні 0...4°C, в приміщенні по виготовленню напівфабрикатів – не вище 12°C, в експедиції – не вище 6°C. Температура сформованих напівфабрикатів не повинна перевищувати 6°C. Відносну вологість повітря необхідно підтримувати у межах 75%.

Організація технологічного потоку повинна запобігати можливість накопичення сировини при його розробці, переробці і фасуванню.

Напівфабрикати пакують у багатооборотну тару – ящики із деревини,

гофрованого картону, алюмінію і полімерні. Тара повинна бути чистою, сухою і без сторонніх запахів. В кожний ящик укладають продукцію одного найменування.

Рублені напівфабрикати розміщують в один ряд на дерев'яних, металевих або полімерних лотках оборотної тари. Пакують рублені напівфабрикати по 5-10 шт. в пакети із полімерних матеріалів. В кожний ящик вкладають етикетку з зазначенням виду продукту, підприємства – виготовлювача, дати і години закінчення технологічного процесу.

Терміни зберігання напівфабрикатів з моменту виготовлення до реалізації суворо регламентуються. Тривалість зберігання напівфабрикатів при 2...6°C складає для рублених напівфабрикатів 12 год., для крупно шматкових – 48 год. Пельмені і фрикадельки при температурі не вище -5°C можна зберігати 48 год. Термін зберігання швидко-заморожених напівфабрикатів при -18°C не повинен перевищувати 2-3 міс.

Оцінку якості готової продукції, що направляється на реалізацію, проводять за органолептичними показниками в сирому і виготовленому вигляді. В необхідних випадках проводять лабораторні дослідження.

Заморожені страви розігрівають у жаровій шафі, мікрохвильових печах, на поверхні плити. Розігрівати потрібно перед самою подачею страви, повторне розігрівання або заморожування заборонено.

Перед розігріванням швидкозаморожені страви повинні бути розморожені і звільнені від упаковки. Для цього за 20 годин до реалізації швидкозаморожених страв їх переносять із низькотемпературних камер у холодильні шафи з температурою від 0 до 4°C.

3.5. Вимоги до якості сировини та готової продукції

В цьому підпункті наведені всі дані про документи сировини яким мають відповідати якість котлет на шніцелю за розробленою технологією, а саме ДСТУ необхідної сировини для виробництва (табл. 7), органолептичні

показники асортименту продукції (табл. 8), фізико хімічні показники (табл. 9) та гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів (табл. 10), харчова та енергетична цінність (табл. 11), мікробіологічні показники (табл. 12) [5].

Таблиця 7

Контроль сировини за ДСТУ

Найменування продукту	ДСТУ
Свинина котлетна	ДСТУ 4590:2006[5]
М'ясо куриці	ДСТУ 3143:2013[6]
Сіль кухонна	ДСТУ 3583-97[7]
Перець чорний мелений	ДСТУ ISO 959-1:2008[8]
Цибуля ріпчаста	ДСТУ 3234-95[9]
Хліб білий	ДСТУ 7517:2014[10]

Органолептична оцінка продукції – узагальнена оцінки її якості, здійснена лише за допомогою органів чуття людини. Оцінюються як зовнішні характеристики, такі як вигляд, колір, форма, прозорість, запах, так і такі, як смак, м'якість тощо.

Часто допомагає зрозуміти міру свіжості сировини, дотримання технології процесів виробництва чи вирощування певного продукту.

Значна перевага даного методу – швидкість при отриманні даних, порівняно із використанням хімічного чи інструментального аналізу. Суттєвим недоліком методу є слабка верифікованість та значна суб'єктивність.

Котлети у досліді № 2 мають приємні та смачні на смак, вигляд, аромат й за консистенцією. Тобто ці котлети підходять для споживання, адже барбарис та м'ята додали котлетам пряний аромат й дивовижний смак, який важко порівняти з будь-ким продуктом.

Поряд з органолептичними властивостями напівфабрикати м'ясні характеризуються рядом фізико-хімічних показників, таких як вміст вологи, жиру, кухонної солі, температури у товщі продукції.

Органолептичні показники до розробленого продукту

Номер досліджу	Запах	Смак	Консистенція	Вигляд
1	яскравий аромат м'яса та ледь помітний запах часнику та м'яти	ніжний смак м'яса, часника, можна відчути присмак барбарису та м'яти	м'яка, соковита, хрустка кірочка	добре підсмажена поверхня коричневого кольору
2	ніжний аромат м'яти, м'яса та часника	яскравий смак м'яса, часника та кислинка барбариса	м'яка, соковита, хрустка кірочка	добре підсмажена поверхня коричневого кольору з зеленими й червоними вкрапленням
3	яскравий аромат барбарису та різкий запах м'яти	яскравий смак м'яса, часника, барбарису та різкий смак м'яти	м'яка, соковита, хрустка кірочка	добре підсмажена поверхня коричневого кольору з великою кількістю зелених та червоних вкраплень
Контроль	яскравий м'ясний аромат, чіткий запах часника	ніжний смак м'яса та часника	дуже ніжна, соковита, хрустка кірочка	добре підсмажена поверхня світло коричневого кольору

Таблиця 9

Фізико-хімічні показники напівфабрикату

Найменування показника	Норма
Масова частка жиру, %	не більше за 16,0
Масова частка білка, %	не менше за 10,0
Масова частка кухонної солі, %	не більше за 1,2-1,5
Маса однієї штуки в сирому вигляді, г	не більше за 80-85
Масова частка вологи, %	15

Таблиця 10

**Гранично допустимі рівні вмісту токсичних елементів
у міліграмах на 1 кг напівфабрикатів**

Назва токсичного елемента	Гранично допустимі рівні	Метод контролювання
Свинець	0,50	згідно з ГОСТ 26932
Кадмій	0,05	згідно з ГОСТ 26933
Ртуть	0,03	згідно з ГОСТ 26927
Миш'як	0,10	згідно з ГОСТ 26930

Таблиця 11

Харчова та енергетична цінність котлет

Показники	Норма на 1 порцію
Вода, г	10
Білки, г	9
Жири, г	16
Вуглеводи, г	8
Калорійність	215

Мікробіологічні показники

Назва показника	Норма	Метод контролювання
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФAM), КУО в 1 г продукту,	500000	Згідно з ДСТУ 8446:2015[11]
Бактерії групи кишкових паличок (БГКП): – в 0,001 г продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 21237
L. Monocytogenes, в 25 г продукту	Не дозволено	Згідно з ДСТУ ISO 11290-1
Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Salmonella, в 25 г продукту	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 21237, ДСТУ EN 12824 або 11.6

3.6. Управління якістю та безпекою на виробництві

3.6.1. Аналіз небезпечних факторів

Управління якістю та безпекою на виробництві є ключовим аспектом для забезпечення конкурентоспроможності продукції та відповідності вимогам національних і міжнародних стандартів. Основні елементи цього процесу включають:

1. Стандартизація та сертифікація. Впровадження міжнародних стандартів, таких як ISO 9001 для управління якістю та ISO 22000 для безпеки харчових продуктів, допомагає забезпечити, що виробничі процеси відповідають вимогам безпеки, якості та екологічним нормам.

2. Контроль якості на всіх етапах виробництва. Це включає перевірку сировини, контроль процесу виробництва та фінальний контроль готової

продукції. Важливим є також забезпечення відстежуваності продукції для швидкого виявлення та усунення проблем.

3. Системи управління ризиками. Ідентифікація та оцінка ризиків для здоров'я і безпеки споживачів, а також впровадження заходів для зменшення цих ризиків, особливо на харчових виробництвах (система НАССР).

4. Навчання персоналу. Співробітники повинні розуміти стандарти безпечності та якості, а також вміти застосовувати процедури контролю якості. Навчання допомагає підвищити обізнаність працівників та знизити ймовірність помилок.

5. Моніторинг та аудит. Регулярні перевірки та аудити якості дозволяють виявляти відхилення від стандартів та коригувати їх. Це також допомагає оптимізувати процеси виробництва та знижувати витрати.

6. Документування процесів. Для забезпечення прозорості та ефективності управління якістю всі процеси мають бути задокументовані. Це допомагає забезпечити відстежуваність продукції та полегшує проведення внутрішніх та зовнішніх аудитів.

Система управління якістю та безпечністю на виробництві не тільки забезпечує якісну та безпечну продукцію для споживача, але й сприяє зниженню витрат, оптимізації процесів, підвищенню репутації компанії та її довіри серед клієнтів.

Шкідливі і небезпечні виробничі фактори – це ті фактори, які в результаті свого тривалого або короткочасного впливу на людину призводять до погіршення стану його здоров'я або до травми.

Небезпечними називаються чинники, здатні при відповідних умовах викликати гостре порушення здоров'я або загибель організму; шкідливими – чинники, що чинять негативний вплив на працездатність або викликають професійні захворювання і інші професійні наслідки.

Шкідливі виробничі фактори – це фактори середовища і трудового процесу, що можуть спричинити професійну патологію, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту захворювань, призвести до

порушення здоров'я потомства.

Шкідливі фактори можна поділити на групи, а саме: фізичні (дія на людину фізичних явищ: електричного струму, випромінювань, рухомих частин машин і механізмів; тиск; висока і низька температура); хімічні (різні хімічні речовини, що можуть завдати шкоди людині); біологічні (бактерії, віруси, тварини, рослини).

Відповідно до ст. 153 КзпП на всіх підприємствах, в установах, організаціях створюються безпечні і нешкідливі умови праці. Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на роботодавця, крім випадків укладення між працівником та власником або уповноваженим ним органом трудового договору про дистанційну роботу. Умови праці на робочому місці, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. Можливі джерела небезпек вказані в таблиці 13.

У таблиці наведені найпоширеніші джерела небезпечних явищ на певних етапах виробництва. Можна дослідити, що на кожному етапі виробництва небезпеки різні, проте загалом до основних правил усунення небезпечних та шкідливих факторів та ситуацій відноситься дотримання правил безпеки. Це одне з найголовніших правил на виробництві, тому інструкції та правила безпеки повинні знаходитись в кожному приміщенні і про них необхідно інструктувати кожні пів року, адже кожен працівник повинен сам знати, як зробити свою працю більш безпечною.

Роботодавець повинен впроваджувати сучасні засоби техніки безпеки, що запобігають виробничому травматизму, і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, що запобігають виникненню професійних захворювань у працівників. Також роботодавець не вправі вимагати від працівника виконання роботи, що становить явну небезпеку для життя працівника, а також в умовах, що не відповідають законодавству про охорону праці.

Джерела можливих небезпек

Можливе джерело небезпеки	Небезпечне явище
Сировина	під час виробництва м'ясної продукції персонал й процеси виробництва намагаються виключити небезпечні домішки у виробках, проте інші токсичні елементи, які присутні в напівфабрикаті повинні бути у певних дозволених межах
Мікробіологічний склад харчових продуктів	в лабораторії проводять додаткові аналізи сировини, щоб уникнути біологічної катастрофи та бути впевненим у безпеці виробництва
Приміщення	Завжди існує вірогідність фізичних, хімічних та біологічних небезпек при плануванні приміщення, проте її намагаються звести до мінімальної, користуючись правилами безпеки та дозволеним, перевіреним планом будівництва
Персонал	працівники повинні дотримуватись правил безпеки, при захворюванні чи наявності опіків, переломів і т. д., працівник повинен попередити керівництво і взяти медичну відпустку. Кожен працівник повинен мати власну мед книжку та проходити планові стажування.
Процеси	під час будь-якого процесу існує імовірність фізичної, хімічної, або біологічної небезпеки. Щоб зменшити цю вірогідність існують правила безпеки, запасні плани виходу, та на кожному обладнанні є правила поводження з конкретною апаратурою, інструкція.

Працівник має право відмовитися від виконання дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, що становить небезпеку для життя чи здоров'я такого працівника або людей, які його оточують, і навколишнього середовища. У разі неможливості повного усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я умов праці роботодавець зобов'язаний повідомити про це центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері охорони праці, який може надати тимчасову згоду на роботу в таких умовах.

На роботодавця покладається обов'язок проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, протипожежної безпеки.

Роботодавець зобов'язаний вживати заходів для полегшення і оздоровлення умов праці працівників шляхом впровадження сучасних технологій, досягнень науки і техніки, засобів механізації та автоматизації виробництва, вимог ергономіки, кращого досвіду з охорони праці, зниження та усунення запиленості і загазованості повітря у виробничих приміщеннях, зниження інтенсивності шуму, вібрації, випромінювань тощо.

3.6.2. Блок-схеми виробництва продукції

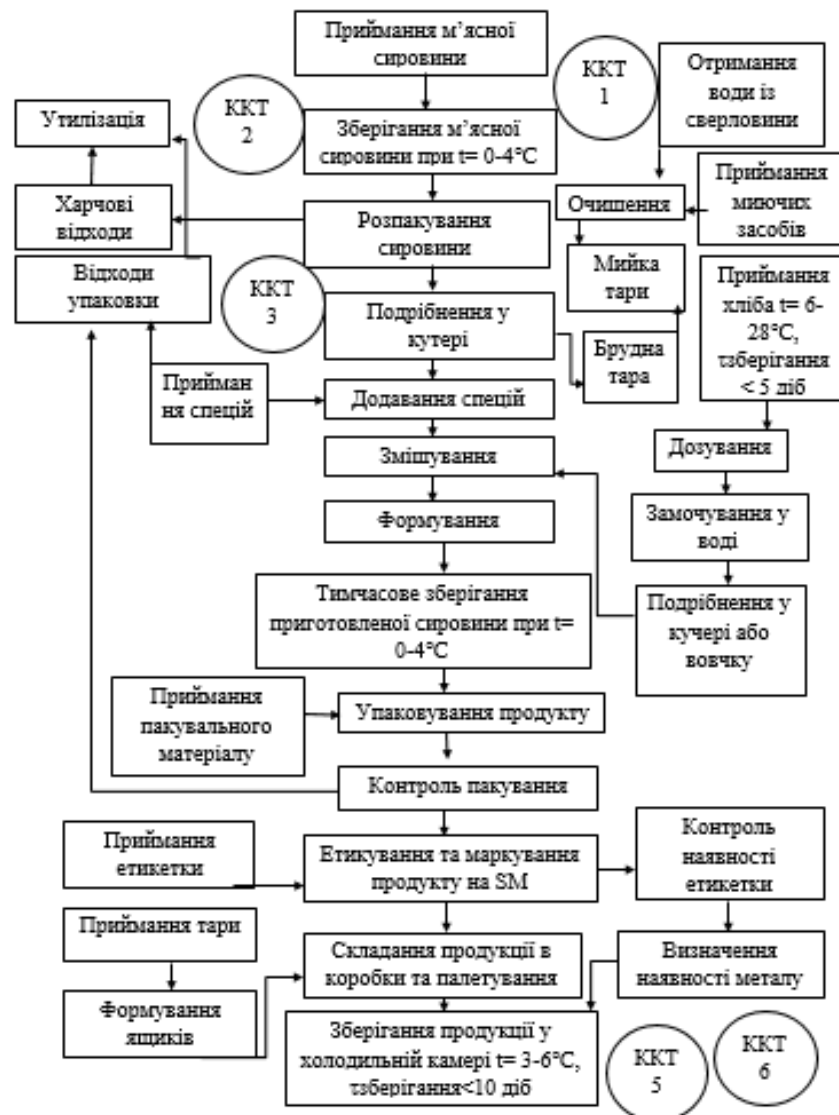


Рис. 2. Блок-схема виробництва котлет

3.6.3. Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

Небезпечні фактори при виробництві продукції можуть бути різноманітними та залежать від типу виробництва. Основні категорії таких факторів включають:

1. Фізичні фактори (механічні ризики: рухомі деталі обладнання, гострі предмети, обертові механізми; шум і вібрація: робота верстатів, двигунів, компресорів; температурний вплив: висока або низька температура обладнання, гарячі рідини чи поверхні; радіація: іонізуюче та неіонізуюче випромінювання).

2. Хімічні фактори (токсичні речовини: пари, гази, пил, що можуть викликати отруєння чи алергічні реакції; вибухонебезпечні речовини: горючі гази, пил, рідини; корозійні матеріали: кислоти, луги, інші агресивні хімікати).

3. Біологічні фактори (контакт із патогенами: бактерії, віруси, грибки; шкідливі мікроорганізми: у виробництві сільськогосподарської продукції).

4. Психофізіологічні фактори (перевантаження: фізичні або розумові навантаження, монотонність роботи; стрес: вплив тиску через швидкість або складність виконання завдань; неправильна організація робочого місця: ергономічні проблеми).

5. Електричні фактори (ураження електричним струмом: несправне обладнання, недостатня ізоляція проводів; статична електрика: ризик займання або вибуху).

6. Екологічні фактори (забруднення повітря: викиди пилу, парів, газів у робочому приміщенні; недостатнє освітлення або вентиляція).

7. Організаційні фактори (низький рівень підготовки працівників; відсутність засобів індивідуального захисту (ЗІЗ); недотримання правил техніки безпеки).

Для зниження ризику впливу цих факторів необхідно впроваджувати заходи з охорони праці, модернізацію обладнання, навчання персоналу та

регулярний контроль умов виробництва. Карта аналізу небезпечних факторів знаходиться в додатку А.

3.7. Економічна частина

Економічна частина кваліфікаційної роботи передбачає проведення розрахунків відпускної вартості котлет з барбарисом та м'ятою. У ході аналізу, увагу приділено визначенню роздрібної ціни, яка впливає на конкурентоспроможність виробу на ринку. Облік вартості дозволяє оцінити економічну ефективність виробництва й обґрунтувати доцільність впровадження технології котлет з барбарисом та м'ятою.

Основну частку реалізаційної вартості виробів складає виробнича собівартість, що включає в себе витрати на сировину і матеріали, постачання електроенергії та води, заробітну плату працівників, утримання та експлуатацію устаткування, а також загальновиробничі витрати.

Прибутковість підприємства вимірюється двома показниками – прибутком і рентабельністю. Прибуток виражає абсолютний ефект без урахування використаних ресурсів. Тому для аналізу його доповнюють показником рентабельності. Рентабельність – це відносний показник ефективності роботи підприємства

У 2024 році для виробництва 500 кг котлет з барбарисом та м'ятою вартість сировини становить 92151 грн, витрати якої переважно припадають на яловичину (55865,50 грн) і свинину (19480,50 грн).

Стандартна ставка ПДВ в Україні становить 20%. Це означає, що до вартості товару чи послуги додається 20% податку.

В роботі було розраховано повні витрати і прийнято планову рентабельність для котлет з барбарисом та м'ятою (табл. 14).

Відпускна ціна котлет з барбарисом та м'ятою залежить від цін на яловичину та свинину, адже це найдорожчі продукти для виробництва напівфабрикату, попри це роздрібна ціна порції 89,23 грн є середньою на

ринку сьогодні.

Таблиця 14

Розрахунок відпускної ціни, грн за 500 кг

№	Показники	Котлети з барбарисом та м'ятою
1	Рентабельність, %	30
2	Відпускна ціна 500 кг виробу, грн	143755,56
3	Відпускна ціна за 1 шт., грн.	68,64
4	Торгівельна націнка, %	30
5	Роздрібна ціна 1 виробу	89,23

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Первинний, вторинний та плановий інструктажі повинні проводитись керівником всіх робіт або начальник цеху. Під час стажування робітник повинен:

- 1) Ознайомитись з правилами безпеки;
- 2) Набратись нових навичок;
- 3) Вміти орієнтуватися в екстрених та небезпечних ситуаціях за будь-яких умов;
- 4) Вміти надавати першу медичну допомогу у випадку небезпеки;
- 5) Знати правила та інструкцію використання обладнання та вміти швидко натиснути кнопку «стоп» в небезпечній ситуації [7].

В процесі роботи працівник може зіштовхнутись з такими небезпечними та шкідливими факторами:

- машини, що рухаються, автотранспорт і механізми;
- ударна хвиля (вибух посудини, що працює під тиском пари рідини);
- струмені газів і рідин, що стікають, із посудин і трубопроводів під тиском;
- підвищене ковзання (через зледеніння, зволоження й замаслювання поверхонь, по яких переміщується робочий персонал);
- підвищена чи знижена температура поверхонь техніки, обладнання й матеріалів, вологість і рухомість повітря;
- підвищений рівень шуму, вібрації, інфразвуки;
- підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини, рівень статичної електрики;
- гострі кромки, задирки й шорсткість на поверхнях обладнання, інструментів й серед робочого місця;
- відсутність чи нестача природного світла, недостатня освітленість робочої зони чи навпаки;

– хімічні речовини (токсичні, подразнюючі, сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, що впливають на репродуктивну функцію людини), хімічні речовини, що проникають в організм через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки[8];

– патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби, найпростіші) і продукти їхньої життєдіяльності;

– перенавантаження (статичні й динамічні) і нервово-психічні чинники (монотонність праці) [9].

Дані мікроклімату повинні відповідати нормам, зазначеним в таблиці 15.

Таблиця 15

Дані мікроклімату в цеху

Параметри	Норма	Фактичне
В холодні періоди року:		
Температура, С	18-20	18-20
Вологість,%	45-65	50-65
Рухливість повітря, м/с	0,2	0,19
В теплі періоди року:		
Температура, С	20-22	21-22
Вологість,%	45-65	50-60
Рухливість повітря, м/с	0,2-0,3	0,3

Система управління охороною праці (СУОП) повинна контролювати показники безпеки та аналізувати стан охорони праці, слідкувати за безпечною працею робітників тощо. Ця система необхідна для контролю охорони здоров'я людини під час праці.

До органів управління СУОП входять:

- 1) роботодавець;
- 2) структурні підрозділи підприємства;
- 3) комісія охорони праці;

Об'єкти управління СУОП підприємства:

- 1) діяльність робітників на підприємстві;
- 2) обладнання;
- 3) технологічні процеси, будівлі і споруди [10].

Незважаючи на всі заходи зазначені у таблиці 16, що спрямовані на нейтралізацію шкідливого впливу усіх небезпечних факторів, неможливо досягти ідеальних умов праці. Заважає це зробити особливості обладнання, технологічних процесів, продукції, сировини й інше.

Для захисту працівники є такі умови: усунення шкідливих факторів (табл. 17), використання безпечних методів роботи, які допоможуть уникнути небезпеки чи знизити ризики до мінімального, боротьба з джерелом походження шкідливого фактора [11].

Таблиця 16

Найпоширеніші способи захисту працівників та нюанси їх використання

Небезпечний фактор	Спосіб захисту	Недоліки використання
Небезпечна температура сировини	Рукавиці, надолонники, рукавички	Може знизити ефективність праці через незручність роботи
Шум	Навушники або затички	Можуть знизити здатність людини орієнтуватися в просторі, провокувати головні болі а запаморочення через здавлювання
Небезпечні пари та гази	Респіратори і протигази	Тривалий час працювати в них дуже важко і незручно

Небезпека на харчовому підприємстві

Спосіб усунення небезпеки	Причини
Вхідний контроль всіх продуктів, сировини і матеріалів	Можна перенести захворювання, які є спільними для тварин, птахів та людини.
Контроль залишкового вмісту мийних і дезінфікуючих засобів на поверхні обладнання та інвентарю після закінчення санітарної обробки	При поганому споліскуванні залишки мийних і дезінфікуючих засобів можуть потрапляти до продукції при контакті з таким обладнанням та інвентарем
Огляд устаткування перед початком роботи на наявність патьоків масел	Ймовірність випадкового потрапляння мастил в продукцію
Дотримання норм закладки харчових добавок, інгредієнтів	Перевищення норм може зробити продукт небезпечним
Контроль за станом охолоджувальних установок	Холодоагенти – джерела хімічних небезпек

РОЗДІЛ 5

БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Безпека в надзвичайних ситуаціях на виробництві є важливим елементом для захисту життя і здоров'я працівників, а також для збереження матеріальних цінностей. Основні принципи та заходи безпеки охоплюють такі аспекти:

1. Розробка плану дій у разі надзвичайних ситуацій: створення чітких інструкцій на випадок аварійних ситуацій (пожежі, вибуху, хімічного забруднення тощо); розробка евакуаційних маршрутів, які повинні бути добре позначені та доступні; призначення відповідальних осіб за проведення евакуації та контроль за безпекою на місцях [12].

2. Системи оповіщення: встановлення систем сигналізації та оповіщення про небезпеку (звукові, світлові сигнали). Інформування працівників про дії під час активації сигналу.

3. Навчання персоналу: регулярне проведення інструктажів і тренувань з безпеки (пожежогасіння, евакуація, надання першої допомоги). Опанування правил користування аварійними засобами та засобами захисту.

4. Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ): надання працівникам необхідних засобів захисту: касок, респіраторів, спеціального одягу. Контроль за використанням ЗІЗ у небезпечних умовах.

5. Перевірка та обслуговування обладнання: профілактичні перевірки та технічне обслуговування обладнання, щоб уникнути поломок і аварій. Дотримання норм безпеки під час експлуатації машин та механізмів.

6. Наявність аварійного інвентарю та засобів першої допомоги: укомплектування аптечок першої допомоги та розташування їх у доступних місцях.

Наявність вогнегасників та іншого пожежного обладнання, а також засобів для ліквідації можливих аварій (поглиначі для хімічних речовин, бар'єри тощо).

7. Моніторинг та аналіз безпеки: постійний контроль за рівнем небезпеки на виробництві, виявлення потенційних ризиків і їх усунення. Проведення розслідувань після виникнення інцидентів для усунення причин і запобігання повторенню ситуації.

Дотримання цих заходів сприяє підвищенню рівня безпеки на виробництві і знижує ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій, захищаючи здоров'я працівників і матеріальні ресурси [13].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля на виробництві – це комплекс заходів, спрямованих на зменшення негативного впливу підприємств на навколишнє середовище. Екологічні заходи на виробництві є важливими не лише для збереження природи, а й для забезпечення сталого розвитку та підтримання репутації підприємства.

Основні аспекти охорони довкілля на виробництві включають:

1. Зменшення викидів і забруднення: встановлення сучасних фільтрів та очисних систем для зменшення викидів шкідливих речовин у повітря. Контроль за дотриманням допустимих норм викидів і регулярний моніторинг якості повітря. Використання технологій, що мінімізують утворення забруднювачів.

2. Очищення та переробка стічних вод: встановлення обладнання для очищення промислових стічних вод до безпечного рівня перед їхнім скиданням у водні об'єкти. Розробка замкнених систем водопостачання, які дозволяють зменшити обсяги стічних вод за рахунок їх повторного використання

3. Управління відходами та їх переробка: впровадження роздільного збору та переробки відходів (металобрухт, пластик, папір тощо). Використання ресурсозберігаючих технологій для повторного використання сировини. Утилізація небезпечних відходів відповідно до екологічних стандартів [14].

4. Енергозбереження: оптимізація споживання енергії на виробництві, використання енергоефективного обладнання. Перехід на відновлювані джерела енергії (сонячні панелі, вітрові генератори тощо). Впровадження технологій з рекуперації тепла для зниження енергетичних витрат [15].

5. Збереження біорізноманіття: заходи зі зменшення впливу на екосистеми поблизу виробничих об'єктів. Відновлення природних ресурсів,

зокрема висаджування дерев та створення зелених зон. Моніторинг стану біорізноманіття навколо виробництва та вжиття заходів для його збереження.

6. Екологічна сертифікація та дотримання стандартів: впровадження екологічних стандартів (ISO 14001 та інші) для систематизації та контролю екологічних заходів. Постійне вдосконалення процесів відповідно до екологічних норм і вимог.

7. Навчання та підвищення екологічної свідомості персоналу: регулярне навчання працівників щодо важливості екологічних заходів та інструкції щодо їх дотримання. Формування екологічної культури в компанії, заохочення до збереження ресурсів та мінімізації відходів.

Здійснення цих заходів допомагає знизити екологічний вплив виробництва, зберегти ресурси та сприяти покращенню якості довкілля для майбутніх поколінь [16].

ВИСНОВКИ

Виконавши аналіз літературних джерел за темою кваліфікаційної дипломної роботи і порівняльний аналіз технологічних процесів виготовлення м'ясних січених напівфабрикатів, можна зробити такі висновки :

1. Виробництво м'ясних напівфабрикатів в Україні в 2023-2024 роках демонструє ознаки відновлення після негативного впливу війни. Основні тенденції включають зростання попиту на більш доступні та довговічні продукти (наприклад, консерви), адаптацію до змін у споживчих перевагах і технічну модернізацію виробництва.

2. Завдяки виробництву якісної, безпечної та приємною за ціною політикою продукції в упаковці з модним й популярним дизайном, який легко запам'ятати та побачити підприємство швидко стало популярним та улюбленим у населення. Все це, сумісно, дозволяє підприємству ФОП «Берестова О.В.» одержувати прибуток, забезпечувати фінансування виробничого і соціального розвитку.

3. Котлети у досліді № 2 приємні та смачні на смак, вигляд, аромат й за консистенцією, удосконалені за біологічною та енергетичною цінностями. Тобто, ці котлети підходять для споживання, адже барбарис та м'ята додали котлетам пряний аромат й дивовижний смак, який важко порівняти з будь-ким продуктом.

4. Цінова політика котлет за розробленою технологією приємлива для ринку на даному етапі.

5. Використання барбарису та м'яти покращило біологічну та харчову цінність м'ясних січених напівфабрикатів, завдяки чому отримано більш здоровий та збалансований продукт. Такі страви можуть допомогти людям гармонізувати співвідношення вітамінів та мінералів у організмі й споживати необхідну норму в день.

ПРОПОЗИЦІЇ

Аналізуючи одержаний та вивчений матеріал можна запропонувати такі пропозиції:

1) Вести постійну програму перевірки роботи задля поліпшення якості виробництва продукції та як спосіб запобігти небезпечних явищ та ризиків для здоров'я працівників та покупців.

2) Розмістити більше антибактеріальних і миючих засобів для рук (антисептики, одноразові рушники, вологі салфетки) на території підприємства.

3) Збільшити обсяг виробництва та асортимент м'ясних напівфабрикатів.

4) Частіше проводити аналіз небезпечних факторів на виробництві задля безпеки працівників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Zakon Ukrainy «Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo kharchovykh produktiv» [Elektronnyi resurs]. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1602-18/page>.
2. Lupenko Yu.O. Formuvannia yemnosti vitchyznianoho prodovolchoho rynku ta yoho napovnenist. Prodovolchi resursy : problemy i perspektyvy : II mizhnar. nauk.-prakt. konf., 11 lyst. 2014 r., Instytut prodovolchykh resursiv NAAN : tezy dopovidi. K. : NNTs IAE. - P. 17.
3. Савінок О. М., Зюзько А. В. Методичні рекомендації для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології» спеціальності 181 – «Харчові технології» денної форми здобуття вищої освіти освітньої: метод. Рек. 4490-те вид. Миколаїв, 2023. 63 с.
4. ДСТУ 4437:2005 Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні січені. Технічні умови. Зі змінами та поправками. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=89344
5. ДСТУ 4590:2006 Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення свинини за кулінарним призначенням. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=70466
6. ДСТУ 3143:2013 М'ясо птиці. Загальні технічні умови. Зі зміною № 1. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=81578
7. ДСТУ 3583:2015 Сіль кухонна. Загальні технічні умови. З поправкою. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=62230
8. ДСТУ ISO 959-1:2008 Перець (Piper nigrum L.) горошком чи змелений. Технічні умови. Частина 1. Чорний перець (ISO 959-1:1998, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84525
9. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=85004

10. ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=77546
11. ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=84583
12. ДСТУ 4589:2006 Напівфабрикати м'ясні натуральні від комплексного ділення яловичини за кулінарним призначенням. Технічні умови. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=70467
13. ДСТУ 4668:2006 Продукти зі свинини варені, копчено-варені, копчено-запечені, запечені, смажені, сирокочені. Загальні технічні умови. З поправкою (ІПС № 8-2007). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=89226
14. Запорожець О. І., Протоєрейський О. С., Франчук Г. М. Основи охорони праці. Підручник. К. : Центр учбової літератури, 2009. 264 с. URL: <https://studies.in.ua/bjd-zaporojec/1206-14-perelk-nebezpechnih-shkdlivih-virobnichih-faktorv.html#705>
15. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Охорона праці і пожежна безпека. URL: <http://vn.dsp.gov.ua/novini-upravlinnya/klasifikatsiya-nebezpechnih/>
16. Про НАССР: небезпечні фактори на харчовому виробництві. URL: <https://spar.ua/blogs/pro-haccp-nebezpechni-faktori-na-kharchovomu-virobnitstvi>

ДОДАТОК А

Карта аналізу небезпечних факторів при виробництві продукції

Етап виробництва	Небезпечний фактор	Причина виникнення	Вагомість фактору та обґрунтування рішення	Заходи управління	ГДР (гранично допустимий рівень)	Обґрунтування ГДР	Комбінування заходів управління
Приймання сировини	Біологічний – ні Хімічний – ні Фізичний – ні		-	-	-	-	-
Перевірка документації	Біологічний захворювання спільні для тварин та людини Хімічний – ні Фізичний – ні	Порушення при вакцинації	Істотній, вірогідність – низька (протоколи вхідного контролю) Серйозність висока (у випадку зараження може виникнути інфекційне захворювання	Візуальний контроль, перевірка документації та сертифікації.	Наявність ветеринарно-санітарної довідки.	П 8.5, 8.7 Ветеринарно-санітарних правил для суб'єктів господарювання для суб'єктів господарювання (підприємств, цехів) з виробництва птиці та яйцепродуктів, затверджених наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини України від 7 вересня 2001 року № 70	План НАССР

Продовж. дод. А

Подрібнення сировини	Фізичний – знехтування правилами безпеки може привести до травм Біологічний – ні Хімічний – ні	Порушення правил безпеки	Істотній, вірогідність низька (правила безпеки) Серйозність висока (нанесення тяжких травм, каліцтво)	Правила безпеки	-	-	План НАССР
Упакування	Фізичний – знехтування правилами безпеки може привести до травм Біологічний – ні Хімічний – ні	Порушення правил безпеки	Істотній, вірогідність низька (правила безпеки) Серйозність висока (нанесення тяжких травм, каліцтво)	Правила безпеки	-	-	План НАССР
Зберігання	Хімічний – ні Біологічний – ні Фізичний – ні	-	-	-	-	-	-

