

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК 637.523:664.48

ПОГОДЖЕНО

Дека́н факультету

харчових технологій та управління
якістю продукції АПК

Л.В. Баль-Прили́нко

« » _____ 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. завідувач кафедри

кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів

Н.В. Голембовська

« » _____ 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Удосконалення технології маринадів для м'ясних напівфабрикатів»

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Освітня програма **«Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»**

Орієнтація освітньої програми **освітньо-професійна**

Гарант освітньої програми

д. т. н., професор

Ігор ПАЛАМАРЧУК

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к. с.-г. н., доцент

Аліна ОМЕЛЬЯН

Виконав

Ольга БЛИК

КИЇВ – 2023

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

НУБІП України

В.о. завідувача кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів
Н.В. Голембовська
2023 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

НУБІП України

СТУДЕНТЦІ
Білик Ользі Андріївні
Спеціальність **181 «Харчові технології»**

Освітня програма «Технології зберігання, консервування та переробки м'яса»

НУБІП України

Програма підготовки освітньо-професійна
Тема магістерської роботи «Удосконалення технології маринадів для м'ясних напівфабрикатів»
Затверджена наказом ректора НУБІП України від 13.03.2023р. № 370 «С»
Термін подання завершеної роботи на кафедрі 27.10.2023 року

НУБІП України

Вихідні дані до магістерської роботи: вид продукту – м'ясні напівфабрикати; лабораторні прилади та обладнання; хімічні реактиви; економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності.
Перелік питань, що підлягають дослідженню: огляд літературних джерел; організація, об'єкти, предмети і методи досліджень; результати дослідження та їх аналіз; розрахунки економічної ефективності; висновки; список використаної літератури.

Дата видачі завдання «15» березня 2023 р.

Керівник магістерської роботи

Аліна ОМЕЛЬЯН

Завдання прийняла до виконання

Ольга БІЛИК

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1 Стан ринку м'яса птиці	8
1.2 Характеристика м'ясної сировини	13
1.3 Аналіз існуючих технологій виробництва напівфабрикатів	15
1.4 Шляхи удосконалення технології маринадів для м'ясних напівфабрикатів	25
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
2.1. Об'єкти досліджень	33
2.2 Методика виконання роботи	35
РОЗДІЛ 3 НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ МАРИНОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ	37
3.1 Органолептична оцінка якості нової продукції	37
3.2 Фізико-хімічна оцінка якості нової продукції	41
РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ	42
4.1. Опис технологічної схеми	42
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	57
РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	65
6.1 Техніко-економічне обґрунтування	65
6.2 Розрахунки основних показників економічної ефективності впровадження результатів дослідження	67
ВИСНОВКИ	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	70

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РЕФЕРАТ

Магістерська робота на тему «Удосконалення технології маринадів для м'ясних напівфабрикатів» містить 74 сторінки, 15 таблиць, 15 рисунків та 49 літературних джерел.

Мета роботи – удосконалення технології маринованих напівфабрикатів з м'яса птиці шляхом використання гідроімпульсного способу масажування і насичення інгредієнтами м'ясної сировини.

Об'єкт дослідження – технологія виробництва м'ясних маринованих напівфабрикатів.

Предмет дослідження – мариновані напівфабрикати з м'яса птиці.

В магістерській кваліфікаційній роботі обгрунтовано можливість використання гідроімпульсного устаткування для масажування і насичення інгредієнтами м'ясної сировини, що забезпечує зменшення тривалості процесу насичення.

Наведено переваги використання циклічного способу створення надлишкового тиску, за рахунок збільшення глибини проникнення інгредієнтів та їх рівномірний розподіл в об'ємі м'ясної сировини, що призводить до поліпшення якості кінцевого продукту та його смакових характеристик.

Представлено результати визначення органолептичних, фізико-хімічних, мікробіологічних властивостей, визначення структурно-механічних властивостей готового продукту.

Ключові слова: маринування, напівфабрикати, крильця курячі, масажування, технологія.

ВСТУП

На сьогоднішній день основною проблемою, яка стоїть перед людством, є забезпечення якісними продуктами харчування. Важливим фактором навколишнього середовища - є харчування, яке протягом усього життя людини впливає на її організм. Харчові інгредієнти, що надходять з продуктами харчування і у процесі метаболізму перетворюються у структурні елементи клітин, що забезпечують наш організм енергетичним та пластичним матеріалом, створюють належну розумову і фізичну працездатність, визначають здоров'я та якість життя людини, її творчий потенціал, довголіття.

М'ясопереробна галузь залишається для України пріоритетною і стратегічною. Посилення процесів глобалізації та інтеграції України до світової спільноти висувають нові вимоги до розвитку м'ясопереробної галузі: відповідність міжнародним стандартам якості, екологічності та безпеки; перехід на інноваційну модель розвитку галузі та активне впровадження сучасних ресурсозберігаючих технологій виробництва на основі комплексного використання сировини тощо.

Ринок м'яса та м'ясопродуктів в Україні існує через сформовану структуру, яка включає поряд із сільським господарством ланки первинної обробки і промислової переробки, оптову ланку, роздрібну ланку і також споживачів кінцевої продукції галузі. Механізмом виконання цього є ринок м'ясної продукції, який включає організаційно-економічні форми взаємовідносин між суб'єктами господарювання різних сфер галузі тваринництва, забезпечує рух продукції на усіх стадіях відтворювального процесу - від вирощування і відгодівлі тварин (отримання м'ясної сировини) до вироблення готових продуктів і реалізації їх кінцевому споживачу. Основною сировиною м'ясної промисловості є сільськогосподарські тварини - велика та дрібна рогата худоба, свині, коні, всі види свійської птиці, а продуктом її переробки - яловичина, свинина, баранина, птиця, сало та окремі продовольчі товари

– ковбасні вироби й м'ясні консерви [1].

В Україні споживання м'яса формується під впливом багатьох чинників: історично сформованих смакових вподобань українців, рівня доходів населення, «доступності» м'яса та інше.

В умовах дефіциту м'ясної сировини, яку отримують від забійних тварин, порятунком для ряду споживачів стало м'ясо птиці. Темпи зростання споживання м'яса птиці в Україні і світі пов'язані не тільки з економічними чинникам, а й з високою поживною цінністю даної сировини.

М'ясо птиці завжди вважалося особливим, завдяки своєму ніжному смаку. Враховуючи сучасний інтенсивний розвиток птахівництва, придбати і приготувати м'ясо птиці сьогодні може велика частина населення. Якщо в щоденному раціоні найбільш часто використовується м'ясо курей, то на свята віддають перевагу стравам з м'яса індички, гусака та качки.

На сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим та актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення. Деформований харчовий раціон сучасної людини – дефіцит повноцінного білка, мінеральних елементів (йоду, селену, заліза), вітамінів антиоксидантного характеру і фолієвої кислоти, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон – не може забезпечити рекомендованих фізіологічних норм споживання есенціальних нутрієнтів, що знижує фізичну та розумову працездатність, скорочує тривалість життя.

М'ясо птиці – важлива складова здорового харчування, визнане у всьому світі як фаворит серед м'ясних страв. М'ясо птиці вважається пісним і дієтичним, що в наш час є дуже важливим критерієм.

М'ясо курей легко перетравлюється. Воно краще засвоюється, ніж яловичина, так як в ньому менше сполучної тканини – колагену. Саме м'ясо курей є важливим компонентом дієтичного харчування.

М'ясо птахів варять, тушкують, смажать, запікають, роблять котлети

і безліч інших смачних і корисних страв. Проте варто врахувати, що при тепловій обробці втрачається близько половини вітамінів, тому прекрасним доповненням до страв з птиці є салати, зелень і свіжі овочі.

Тенденція активного розвитку споживання охолоджених м'ясних напівфабрикатів та продуктів швидкого приготування спостерігається протягом останніх років не лише в Україні, а й у світі [2-3].

Виробництво охолоджених м'ясних напівфабрикатів здійснюється не лише харчовими підприємствами, але й мережевими магазинами, які володіють власними цехами по виробництву напівфабрикатів. І мариновані м'ясні напівфабрикати, які, хоча і відносяться до новітнього асортименту м'ясної продукції, виготовляються переважною більшістю виробничих підприємств та цехів, оскільки користуються стійким попитом, мають не тільки специфічні органолептичні показники, а й відрізняються порівняно більшим терміном зберігання.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стан ринку м'яса птиці

М'ясо птиці протягом наступного десятиліття залишатиметься найшвидше зростаючим ринком м'яса і до 2031 р. займе 47% споживання. На думку експертів, довгостроковий перехід до м'яса птиці продовжуватиме зміцнюватися, частково через перевагу білого м'яса серед країн із високим рівнем доходу. Це пояснюється тим, що м'ясо птиці вважається легким у приготуванні, здоровішим і сприймається як кращий вибір. У країнах із середнім і низьким рівнем доходу птиця розглядається як дешевша альтернатива іншому м'ясу. У результаті прогнозується, що до 2031 р. доступність білка з птиці зросте на 16% і до того часу становитиме 47% споживаного м'яса, за яким слідуватимуть свинина, вівці та велика рогата худоба [1-3].

Прогнозується, що споживання м'яса птиці в усьому світі зросте до 154 млн т протягом прогнозованого періоду, насамперед у кількох густонаселених регіонах, таких як Китай, Індонезія, Індія, Малайзія, Пакистан, Перу, Філіппіни і В'єтнам.

У короткостроковій перспективі очікується, що перехід у споживанні м'яса з громадського харчування на домашню кухню, який стався під час пандемії Covid-19, буде короткостроковим і повернеться до попередніх моделей витрат.

Загалом світова пропозиція м'яса буде збільшуватися, щоб задовольнити зростаючий попит, досягнувши 377 млн т до 2031 р., але це буде повільніше, ніж за останнє десятиліття. Зростання виробництва м'яса припадатиме на Китай, за яким йтимуть США, Бразилія та Індія. Водночас очікується, що виробництво м'яса в Європейському Союзі впаде протягом цього періоду через збільшення внутрішніх витрат і витрат на навколишнє середовище та зменшення експортних можливостей.

Пресслужба Союзу птахівників України повідомляє, що за сім місяців 2022 року Україна експортувала 235,1 тис. тонн м'яса та

субпродуктів птиці, що лише на 8,7% менше, ніж за аналогічний період минулого року. А в грошовому еквіваленті експорт за січень-липень поточного року становив \$523,2 млн, що на 36,7% більше, ніж за сім місяців 2021 року [3].

Такий ріст експортної виручки став можливим завдяки росту цін на традиційних експортних ринках для української продукції, зокрема країн ЄС та Близького Сходу.

Найбільшими імпортерами м'яса та істівних субпродуктів птиці з України у липні 2022 року були: Саудівська Аравія (32,2%), Нідерланди (19,1%) та Словаччина (7,3%). Ці ж країни є найбільшими споживачами українського м'яса птиці і за підсумками 7 місяців 2022 року.

У 2021 році аналітики Giga прогнозували, що споживання українського м'яса птиці та свиней у світі буде постійно зростати як мінімум до 2026 року. Проте війна РФ проти України призвела до поновлення турбулентності на ринку. Внаслідок блокади українських портів експорт м'яса та м'ясопродуктів з України морем нині неможливий. Експорт через країни ЄС також ускладнений через наявні ветеринарні обмеження ЄС [4].

До вторгнення РФ наприкінці лютого, в Україні було 2,6 мільйона поголів'я, з них – 1,6 мільйона корів. Український клуб агробізнесу (УКАБ) констатує, що через війну було втрачено близько 15% поголів'я великої рогатої худоби. Це вже впливає на місцеве виробництво яловичини та молочних продуктів. Галузь свинарства досить рівномірно поширена по всій території України. До війни налічувалося 5,6 млн свиней, а виробництво м'яса свинини становило 750 тис тонн. Зараз поголів'я свиней скоротилося на 20%.

Ринок продукції птахівництва є найбільшим ринком м'яса в Україні. Україна є восьмим найбільшим експортером м'яса птиці у світі, з часткою у 2,2% світової торгівлі курятиною. Зараз українські птахівничі компанії повідомляють про великі збитки від російського вторгнення та прямі атаки на активи та склади птахівництва. Це обернеться не тільки тим, що місцеві

споживачі не зможуть дозволити собі м'ясні продукти українського виробництва, але й появою значних збоїв в ланцюжку поставок для виробників м'яса в Україні внаслідок пошкодження інфраструктури, нестачі ресурсів (корми, робоча сила, електроенергія), нестачі грошових коштів, можливих втрат врожаю через воєнні дії. Найбільше від глобального дефіциту української птиці постраждають країни Близького Сходу та Суб-Сахарської Африки [5].

Індекс цін на м'ясо оприлюднений ФАО сягнув нового рекорду у квітні 2022 року через різке зростання цін на свинину, курятину та яловичину в усьому світі. На вартість м'яса птиці вплинули перебої в експорті з України та зростання спалахів птициного грипу в Європі.

Аналітики Mintec повідомляють, що в середині лютого 2022 року ціни на курятину в ЄС досягли рекордно високого рівня – здорожчання на 19% порівняно з аналогічним періодом 2021 року. Втручання Росії в Україну вже спричинило подорожчання м'яса птиці в Естонії. Загалом іноземні експерти погоджуються, що дефіцит кормів може посилити тиск на ціни м'яса птиці в ЄС, оскільки корм становить 55-65% виробничої собівартості. Рекордно високі світові ціни на добрива свідчать про те, що

українські аграрії зменшать їх застосування у вегетаційному періоді 2022 року, тому зниження врожайності здається неминучим за вищих витрат [6].

Прес-служба Міністерства аграрної політики та продовольства України повідомляє, що 2 млн тонн загального фонду споживання м'яса українці з'їдають 50% птиці, 37% свинини та лише 13% яловичини [4]. На сьогодні фонд споживання м'яса й м'ясопродуктів цілком забезпечує потреби внутрішнього ринку й має можливості забезпечувати експортний попит.

Сьогодні в Україні за спостереженнями експертів та інформацією учасників ринку переробні підприємства переорієнтовуються – збільшують частку у потовій продукції м'яса птиці, зокрема це стосується м'яених консервів.

Наразі є кілька завдань для переробної галузі – забезпечити

внутрішній ринок, надати населенню України можливість споживати в достатній кількості й за доступною ціною продукцію, в тому числі і м'ясу. Переробний бізнес зацікавлений у виході на зовнішні ринки. Є попит на українську продукцію і можливості її нестачати [7].

При цьому варто зазначити, що вартість свіжого курячого філе за рік в українських супермаркетах зросла на 18%. У серпні 2021 р. ціна на полицях ритейлерів у середньому становила 120 грн/кг, тоді як цього року вона підскочила до 142 грн/кг (рис. 1.1) [6].



Рис. 1.1. Зміни ціни на курятину

Відзначається, що найбільше подорожчала куряча печінка — на 51%. Курячі гомілки у 2021 р. в середньому коштували 60,8 грн/кг, зараз — 69 грн/кг. Крила коштують 77 грн/кг, що на 12% дорожче минулорічної ціни.

Крім того, суттєво зросла вартість на чверть курки — до 73,4 грн/кг, що дорожче на 33%. Купити фарш із курятини і приготувати котлети нині обійдеться дорожче на 20%, ніж у аналогічний період минулого року.

Latifundist.com зібрав рейтинг головних компаній виробників м'яса птиці в Європі. В рейтинг ТОП-5 виробників м'яса птиці в Європі входять такі компанії [748]:

Lambert Dodard Chancelreul виробництво птиці становить 578,5 млн/годів. На продаж м'яса птиці LDC на внутрішньому ринку припадає близько 60% обороту, тоді як на закордонні операції — понад

8%. Експорт становить понад 10% обороту.

МХП — 478 млн/голів. Зазначається, що компанія другий рік поспіль завойовує срібло за обсягами виробництва курей-бройлерів у Європі. Боротьбу за першість МХП та LDC ведуть не тільки за обсягами виробництва, а й за компанії. Так, у 2018 році французька група LDC і український агрохолдинг МХП одночасно вели перемовини щодо купівлі французької компанії з переробки харчових продуктів Doxx.

Plukon Food Group — 468 млн/голів. Згідно матеріалу, вона є одним з найбільших гравців на європейському ринку птахівництва. Food Group управляє 11 підприємствами з переробки птиці та 7 заводами з переробки та пакування в Нідерландах, Німеччині, Бельгії, Франції та Польщі, де щотижня забивається та переробляється 9 млн курей.

Veronesi Group — 350 млн/голів. Італійська Veronesi Group, власник компанії Agricola Italiana Alimentare, щорічно виробляє 350 млн бройлерів.

RHW — 350 млн/голів. Вона щорічно виробляє 350 млн бройлерів, є найбільшим виробником м'яса птиці в Німеччині та власником торгової марки Weisenhof, що виробляє курей, індичку та качок. Компанія займає четверту позицію у європейському рейтингу.

Агрохолдинг МХП у вересні поточного року виробив 59,23 тис. т курятини, що на 9% менше аналогічного місяця 2021 року [8].

Обсяги продажів відповідають торішньому рівню — 63,56 тис. т.

Причому експорт знизився на 2% — до 35,6 тис. т, а внутрішні продажі зросли на 2% — до 27,9 тис. У той же час МХП у 2,6 рази збільшив продажі соняшникової олії до вересня минулого року — до 44,76 тис. т, соєвої — на 44%, до 4,1 тис.т. Реалізація продуктів м'ясопереробки та напівфабрикатів скоротилась на 34% — до 3,2 тис. т.

НУБІП УКРАЇНИ

1.2. Характеристика м'ясної сировини

До складу м'яса птиці входять вода, білки, жири, вуглеводи, екстрактивні речовини, вітаміни, мінеральні речовини, ферменти (табл.

1.1) [9].

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця П.1

Хімічний склад м'яса птиці

Вид птиці	Угодваність (категорія)	% маси їстівної частини		
		білки	жири	вода
Кури	Перша	18,2±0,2	18,4±0,2	61,9±0,3
	Друга	20,8±0,3	8,8±0,1	68,9±0,3
Курчата (бройлери)	Перша	17,6±0,2	12,3±0,1	69,0±0,3
	Друга	19,7±0,2	5,2±0,1	73,7±0,4
Індки	Перша	19,5±0,2	22,0±0,2	57,3±0,3
	Друга	21,6±0,3	12,0±0,1	64,5±0,3
	Друга	21,7±0,3	5,0±0,1	71,2±0,4
Гуси	Перша	15,2±0,1	39,0±0,2	45,0±0,2
	Друга	17,0±0,2	27,7±0,2	54,4±0,3
	Друга	19,1±0,2	14,6±0,1	65,1±0,3

Наведені значення характеризують хімічний склад усієї тушки.

Зазвичай під час обробки тушки для приготування страви видаляють внутрішній жир (4...5% маси тушки в курей і 1,5...2,0% в курчат-бройлерів), а в деяких випадках – також шкіру з підшкірним жиром (13...19% у тушок курчат і курей). На тушках качок і гусей частка жиру внутрішнього, із шкіри і підшкірного в 1,5...2,0 рази більше.

М'ясом птиці (або просто птицею) називають тушку без оперення, голови, шиї, лапок і внутрішніх органів. *Частини тушки.* За характером промислового використання доцільно розглядати тушку, яка складається з грудної, стегнової, спинно-лопаткової частини, крил та шиї. Основну масу

тушки складають грудні та стегові частини (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Співвідношення різних частин тушок птиці, %

Частина тушки	Курчата-бройлери	Кури	Качки	Гуси	Індики
Грудна (з кілем)	26,7±0,2	24,7±0,2	25,6±0,2	27,2±0,3	38,3±0,3
Стегнова	33,8±0,3	33,9±0,3	25,3±0,2	26,4±0,2	29,0±0,3
Спинно-лопаткова	20,2±0,2	24,2±0,2	23,4±0,2	20,6±0,2	14,9±0,2
Крила	12,1±0,2	10,5±0,2	12,6±0,2	16,7±0,2	10,5±0,2
Шия	7,0±0,1	7,3±0,1	12,0±0,1	9,0±0,1	6,0±0,1

До основних частин входять найбільші м'язи птиці, і в них значно більша частка м'язової тканини (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Вразковий морфологічний склад тушок курчат-бройлерів, % загальної маси

Частина тушки	М'язова тканина	Шкіра	Кістки
Грудна (з кілем)	65,6±0,3	19,1±0,1	13,6±0,1
Стегнова	54,3±0,3	17,9±0,1	26,0±0,2
Спинно-лопаткова	35,6±0,2	20,6±0,2	43,8±0,3
Крила	34,8±0,2	19,0±0,1	42,1±0,3

Харчова цінність м'язової тканини (грудної і стегнової), містить високий вміст у них білків і низький – жиру (табл. 1.4). Тому м'ясо птиці

часто називають дієтичним продуктом, причому в м'язовій тканині качок і гусей жиру теж небагато [10].

Хімічний склад м'язової тканини м'яса птиці

Таблиця 1.4

Вид птиці	М'язи	Білки, %	Жири, %	Вода, %
Кури	Грудні	23,5±0,3	1,7±0,1	74,0±0,3
	Стегнові	20,8±0,2	4,1±0,2	74,4±0,3
Качки	Грудні	20,9±0,2	1,4±0,1	76,8±0,4
	Стегнові	20,0±0,1	2,9±0,2	75,8±0,4
Гуси	Грудні	22,7±0,3	1,9±0,1	75,1±0,4
	Стегнові	20,3±0,2	2,6±0,2	76,4±0,4
Індики	Грудні	24,5±0,3	1,1±0,1	73,0±0,2
	Стегнові	20,9±0,2	3,0±0,2	75,1±0,4

Співвідношення частин у тушках, особливо грудної і стегнової, залежить від породи птиці (цілеспрямовано виводять породи з великим вмістом грудних м'язів), віку, угодованості. У дорослій птиці маса грудних м'язів зазвичай більше, ніж у молодій; у великій, добре вгодованій – більше грудних і стегових м'язів.

1.3. Аналіз існуючих технологій виробництва напівфабрикатів

Сировиною переробної промисловості є сухопутні й водоплавні сільськогосподарські птиці: кури, індики, гуси, качки, цесарки (рис. 1.2).

Первинна обробка птиці включає технологічні операції аж до підготовки тушок птиці до потрошіння [11].

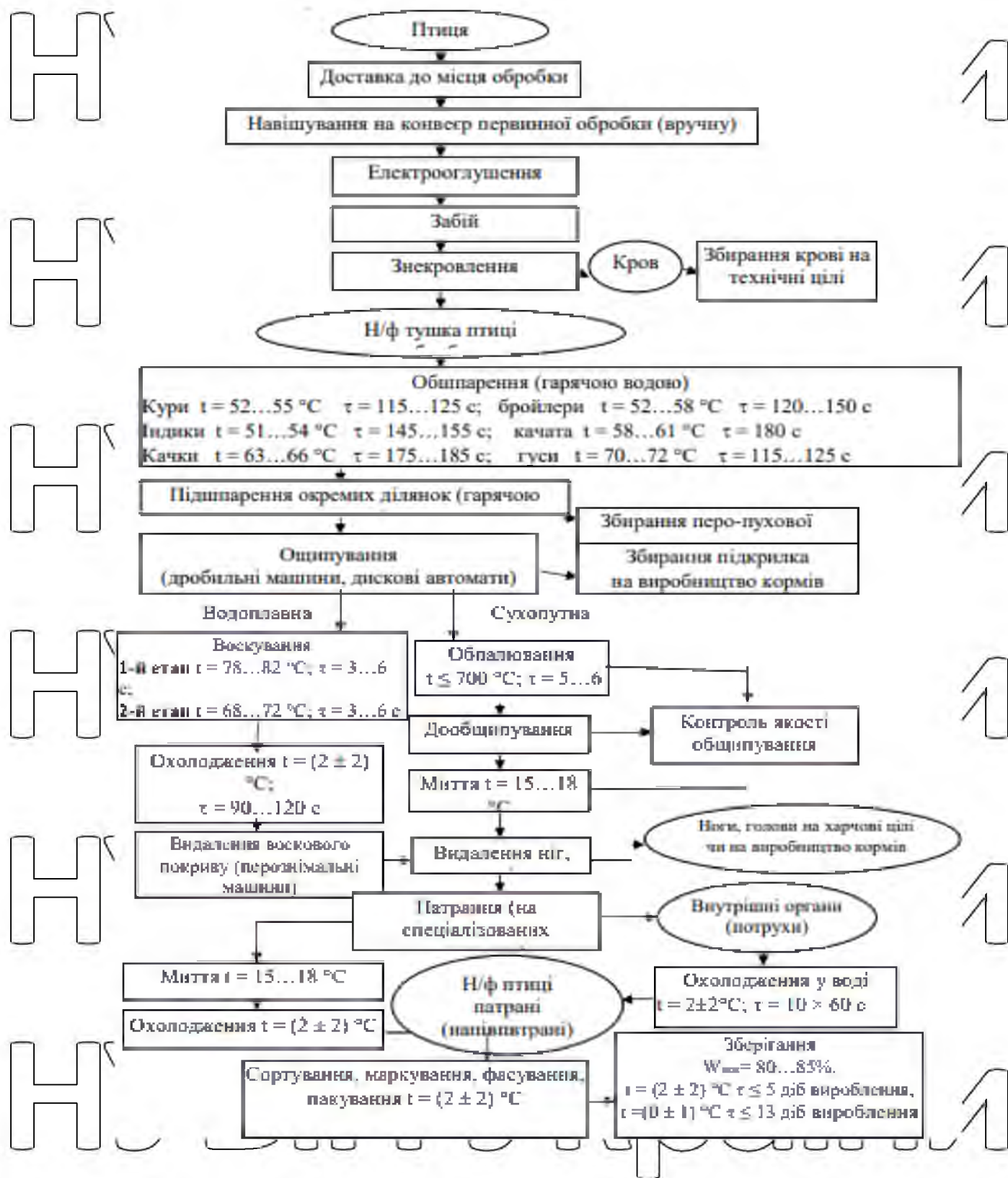


Рис. 1.2. Технологічна схема переробки птиці

НУБІП України

Доставка птиці до місця обробки. На забій птицю приймають із чистим оперенням. Приймання здійснюють за кількістю та живою масою.

Одночасно обробляють птицю одного виду й віку.

Електрооглушення проводять після навішування птиці на конвеєр первинної обробки. З оглушенням струмом підвищеної частоти значно

зменшуються порушення серцевої діяльності, що спостерігається під час оглушення струмом промислової частоти.

Останнім часом для електрооглушення як контактне середовище використовують воду або слабкий розчин хлориду натрію. *Забій і знекровлення.* Забій птиці проводять зовнішнім або внутрішнім способом

не пізніше ніж через 30 с після оглушення. За зовнішнього способу забою

відрізається потилична частина голови на рівні очних западин. Цей спосіб

не потребує високої кваліфікації робітників. За внутрішнього способу

забою ножицями з вигостреними кінцями перерізають кровоносні судини

порожнини рота птиці.

Знекровлення тушок має бути повним, від цього залежить їх якість.

Птицю знекровлюють над спеціальним жолобом: курчат і курей – протягом 90...120 с, качок, гусаків та індичок – 150...180 с.

Обшпарення тушок і видалення оперення. Утримання оперення в

шкірі птиці ослаблюють найчастіше за допомогою теплового впливу

гарячої води або пари. Оперення слід видаляти зразу після теплової обробки

тушок, оскільки сила утримання оперення через 15...20 хв відновлюється

майже повністю. Для видалення оперення застосовують дробильні машини

і дискові автомати.

Для більш ретельного очищення тушок сухопутної птиці від

волосоподібного пера застосовують обпалювання, для звільнення від

запашків пуху і пеньків водоплавної птиці використовують воскування.

Патрання і напівпатрання. Під час патрання в тушки видаляють

ноги, голову з шиєю та всі внутрішні органи. Патрання забезпечує ретельну

санітарно-ветеринарну експертизу тушки і внутрішніх органів, дає

можливість повністю використовувати харчові й технічні відходи.

Потрухи (серце, печінка, шлунок, шия) охолоджують у воді з

температурою $0...1$ °C протягом 10 хв, розбирають на комплекти, упаковують. Потрухи можуть вкладатися в патрані тушки для випуску супових наборів або наборів для холодцю. Голови й ноги йдуть на харчові цілі або виробництво сухихкормів. Решту внутрішніх органів відносять до технічних відходів. Напівпатрання тушок – це ручне видалення кишечника з клоакою і зобом.

Патрані тушки охолоджують до температури в товщі грудного м'яза не вище 4 °C. Охолоджені тушки сортують за вгодованістю і якістю технологічної обробки на дві категорії, маркують електроклеймом, формують і упаковують.

Фасування. М'ясо птиці випускають у вигляді цілих тушок або фасованим. Також використовують патрані тушки курей, качок, гусаків і індичок 1-ї і 2-ї категорій в охолодженому стані. Залежно від маси тушки розділяють на дві або чотири частини.

Зміни властивостей м'яса птиці під час дозрівання. Парним м'ясо птиці вважається в період до 30 хв після забою. Початок заляккання, швидкість його розвитку і глибина залежать від виду птиці, її стану перед забоєм, техніки забою і умов, в яких відбувається післязабійна обробка м'яса. Повне заляккання розвивається в різні терміни, що залежить від особливостей тварини і навколишніх умов. Заляккання мускулатури чотиримісячних курей настає приблизно через 5 годин, індичок – через 8 годин, гусаків – через 12 годин. Заляккання розвивається швидше в м'язах молодих тварин, ніж у м'язах старих, повільніше у м'язах угодованих тварин. Після 5...10 годин витримування, залежно від виду і віку птиці, за температури, близької до $0...4$ °C, затверділі м'язи починають розслаблятися [10-12].

Період дозрівання м'яса птиці різних видів і вгодованості різних. М'ясо молодої птиці стає ніжним швидше, ніж старої. Так, дозрівання тушок молодих курчат, коли відбуваються основні процеси підвищення його харчової цінності й смакових якостей, продовжується до 18...24 годин

після забою. Тушки індиків і курей дозрівають через 36...48 годин, гусят – через 2 доби, а гусей – через 6 днів. Є певні відмінності у швидкості дозрівання окремих м'язів після забою, наприклад червоне м'ясо дозріває

швидше, ніж біле. Смак і запах м'яса птиці помітно поліпшуються через 2...3 доби. М'ясні продукти з птиці краще виробляти на другу добу дозрівання [13].

Із м'яса птиці виробляють широкий асортимент натуральних, маринованих, посічених напівфабрикатів, м'ясо птиці фасоване, пельмені,

равіоли, манти, ковбасні вироби, консерви [14]. Для виробництва

напівфабрикатів використовують усю тушку птиці. Із найцінніших частин (грудики й окостів) виробляють натуральні напівфабрикати. Для

приготування посічених напівфабрикатів, пельменів, ковбасних виробів використовують м'ясо птиці механічного обвалювання.

Для приготування напівфабрикатів із птиці часто використовують панірувальні матеріали, що дозволяє зберегти товарний вигляд виробу.

Зазвичай до складу панірування окрім панірувальних сухарів (90% по масі)

входять білкові продукти і прянощі. Перед паніруванням напівфабрикати

зволожують або змочують у льезоні.

Допоміжна сировина і матеріали, що використовуються для виробництва харчової продукції з м'яса птиці ті самі, що й для м'ясопродуктів.

Із м'яса курей, курчат і курчат-бройлерів виробляють широкий асортимент натуральних напівфабрикатів: від цілої тушки, підготовленої

до кулінарної обробки, до крилець (табл. 1.5). Такий асортимент дозволяє використовувати всі одержані під час оброблення частини тушки [15].

Натуральні напівфабрикати характеризуються більш високою якістю у порівнянні з іншими видами напівфабрикатів, тому що їх виготовляють в

НУБІП УКРАЇНИ

основному з найбільш цінних частин м'ясної туші. Завдяки видаленню з м'яса кісток, сухожиль і хрящів підвищується його харчова цінність, тому натуральні напівфабрикати характеризуються значним вмістом білків і незначною кількістю жиру.

Таблиця 1.5

НУБІП УКРАЇНИ

Асортимент і характеристика натуральних напівфабрикатів із м'яса птиці

Асортимент	Характеристика
1	2
Тушка куряча (курчати)	Ціла тушка, у якій видалені крила по ліктьовий суглоб, легені, нирки, шкіра шиї, внутрішній жир
Напівтушка куряча	Ціла тушка у вигляді поздовжньої половини
Грудки курячі	Грудні м'язи разом із грудною кісткою, кілем, середнім, бічним і реберними відростками грудної кістки, а також з покриваючою грудну частину шкірою або без неї
Філе куряче з білого м'яса	Великий, середній і малий грудні м'язи з поверхневою плівкою, зі шкірою або без неї, із плечовою кісткою або без неї
М'ясо куряче безкісткове	М'язова, жирова тканини і шкіра ручного обвалювання відгрудної, стегнової, спинно-лопаткової частин тушки
Окіст курячий	Стегнова частина тушки, що складається з м'язів стегна разом зі стегновою, малогомілковою і великогомілковою кістками і з покриваючою м'язи шкірою
Стегно куряче	Верхня половина стегнової частини тушки, що складається з м'язів стегна зі стегновою кісткою і з покриваючою м'язи шкірою

НУБІП України

Суповий набір курячий	Частина спинно-лопаткової тушки, що складається з м'язів плечового пояса, передпліччя, лопатки, спини разом із ключицею, коракоідом, плечовою кісткою, грудними хребцями, клубовою кісткою, сидничною і лонною кістками, стернальними і вертебральними ділянками ребер разом із покриваючою їх шкірою
Ніжка куряча	Нижня половина стегнової частини тушки, що складається з м'язів стегна з малою м'якою і великою м'якою кістками і з покриваючою м'язи шкірою
Крила курячі	Частина тушки, що складається з м'язів грудної кінцівки разом із променевою і ліктьовою кістками і з покриваючою м'язи шкірою
Плече куряче	М'язи плечового пояса з плечовою кісткою з покриваючою м'язи шкірою або без неї
Набір для бульйону	Частина спинно-лопаткової тушки, крила зі шкірою або без неї, жирова тканина, трубчасті кістки після ручного обвалювання
Фарш курячий	Подрібнена і перемішана м'язова, жирова тканини і шкіра від грудної, стегнової і спинно-лопаткової частин тушки з додаванням рослинних, молочних, тваринних білків або без них
М'ясо механічного обвалювання	Подрібнена м'ясна маса, отримана після обвалювання тушок або частин тушок птиці на пресах шнекового типу з додаванням рослинних, молочних, тваринних білків або без них

1	2
Рагу з птиці	Ціла тушка або частина спинно-лопаткової тушки, що розрізається на шматки розміром не більше 45 мм
Котлети локізьки	Філе куряче з білого м'яса з плечовою кісткою або без неї, безшкіри, згорнуте в рулет грушоподібної форми, покрите паніруванням, із фаршем усередині
Шніцель курячий	Плоске (без рваних країв) злегка відбите куряче філе з білогом'яса, без шкіри
Стегно фаршироване	Сформоване філе з червоного м'яса, із фаршем усередині

Термін зберігання натуральних напівфабрикатів залежить від умов зберігання. Рекомендований термін зберігання охолоджених напівфабрикатів при температурі від 0 до 6°C складає не більше 12 годин, при температурі від 0 до 4°C не більше 24 годин, а для напівфабрикатів упакованих під вакуумом при температурі не вище 6°C до 3 діб (при температурі не вище 4°C до 6 діб). В останній час асортимент натуральних напівфабрикатів суттєво розширився в напрямку виробництва натуральних маринованих напівфабрикатів. можна розширити, застосовуючи різні маринади.

Мариновані напівфабрикати відрізняються від натуральних не лише зовнішнім виглядом, але й смаковими якостями. Технологія їх приготування включає додаткові операції: соління, масажування, витримання в розсолі (рис. 1.3). Шприцювання і масажування дозволяють збільшити загальну масу напівфабрикату, підвищити соковитість і вихід готового продукту [16].

Асортимент маринованих напівфабрикатів: тушка, півтушка, четвертина, грудка, стегенце або ніжка куряча (курчати) для жарення, шашлик курячий, курчата табака.

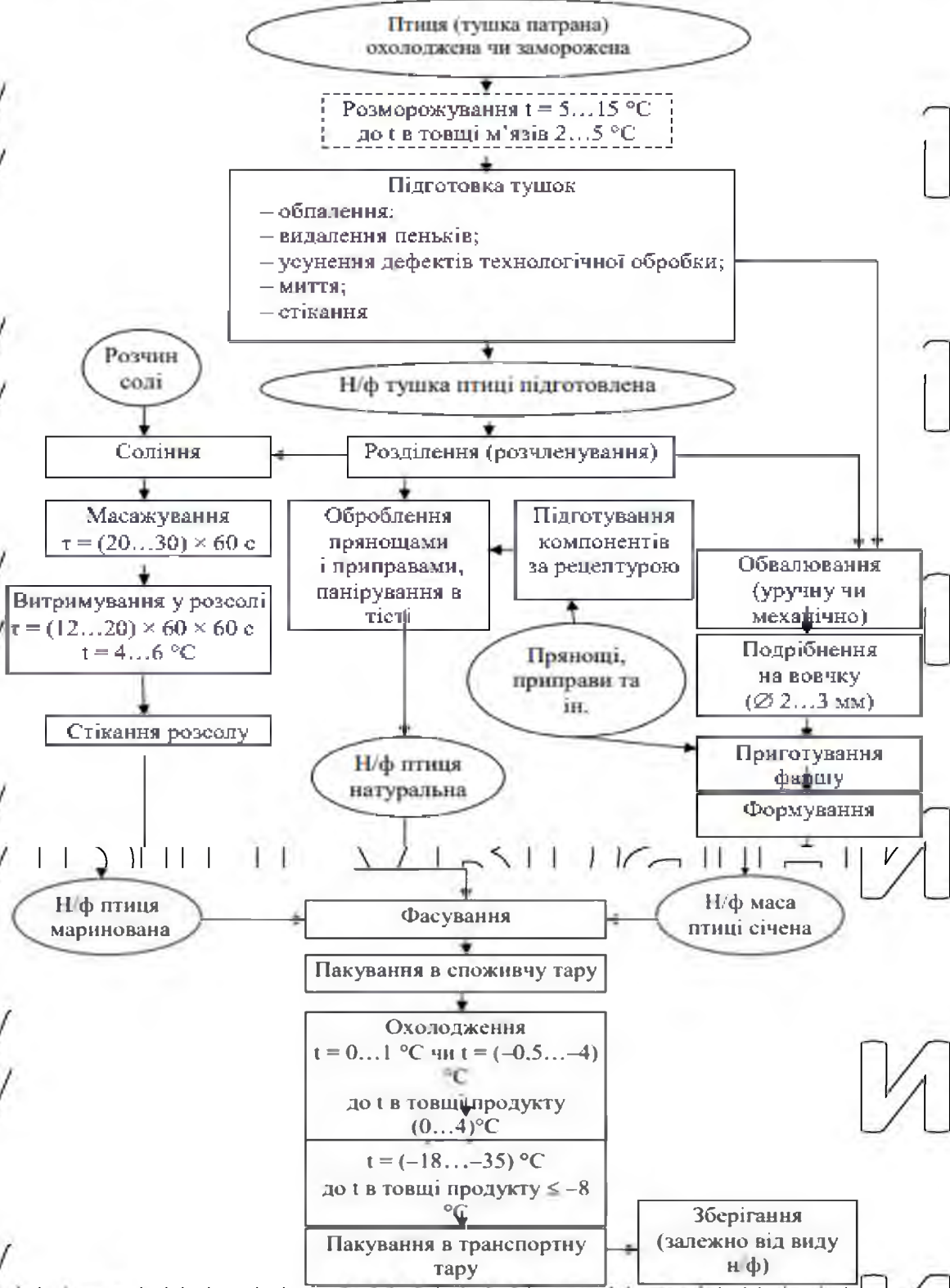


Рис. 1.3. Технологічна схема виробництва напівфабрикатів із птиці

НУБІП УКРАЇНИ

Мариновані напівфабрикати виробляють з всіх видів м'яса птиці з використанням маринадних сумішей і соусів, що дозволяє не тільки змінити зовнішній вигляд натуральних напівфабрикатів а й суттєво варіювати їх смакові якості

НУБІП УКРАЇНИ

Мариновані напівфабрикати мають більш тривалий строк зберігання (до 3-х тижнів) в наслідок пригнічення розвитку мікрофлори і дозволяють досягти більш високих виходів напівфабрикатів і зменшити втрати мас при термообробці. До складу маринадів входять прянощі та спеції, зелень,

НУБІП УКРАЇНИ

харчові солі, регулятори кислотності, харчові кислоти, ароматизатори, екстракти і одерезини, ферментні препарати, може входити комплекс технологічних добавок (антиоксиданти, стабілізатори рН), рослинна олія, засоби для збереження свіжості тощо [15-16].

НУБІП УКРАЇНИ

Маринади випускають у рідкому і сухому виді, в останньому випадку їх змішують із питною водою перед використанням. Технологія виробництва натуральних напівфабрикатів в маринадах подібна до технології, що використовується для виробництва виробів з соленого м'яса [17].

НУБІП УКРАЇНИ

Великі шматки м'яса шприцюють маринадами, а потім масажують 10-30 хв залежно від типу наявного обладнання. Загальна маса напівфабрикатів збільшується, за рахунок чого знижується їх собівартість.

НУБІП УКРАЇНИ

Виготовлення *посічених* напівфабрикатів характеризується більш широким асортиментом і дозволяє раціонально використовувати сировину. В їх рецептурі окрім м'яса можуть використовуватися різні нем'ясні компоненти.

НУБІП УКРАЇНИ

Із м'яса птиці роблять котлети, шніцелі, битки, зрази, люля-кебаб, голубці, галантин [17].

НУБІП УКРАЇНИ

1.4. Шляхи удосконалення технології маринадів для м'ясних напівфабрикатів

Курячі напівфабрикати відрізняються своєю універсальністю й можливістю використовувати у рецептурах різноманітні спеції та прянощі, що робить їх асортимент вкрай різноманітним. З курячого м'яса виготовляють такі мариновані продукти: тушка куряча, напівтушка куряча, четвертина задня, грудка куряча, окорочок курячий, стегно куряче, ніжка куряча, курчата абака та шашлик.

До класичної технологічної схеми виготовлення маринованих курячих напівфабрикатів відносять такі операції: розморожування тушок до температури в товщі м'язів $+2...+5^{\circ}\text{C}$; підготовка патрених тушок (обпалювання, видалення пеньків, вилучення дефектів технологічної обробки, миття і стікання води); розділення тушок; соління та маринування (сухим, мокрим чи комбінованим способом); масування (одноразово 20-30 хв); витримання (12-20 год. при $+4...+6^{\circ}\text{C}$); стікання маринаду; фасування; упаковка в споживчу тару; охолодження (до температури в товщі продукту $+0...+4^{\circ}\text{C}$); упаковка в транспортну тару.

Основним процесом у наведеній технології є процес маринування, який залежить від способу маринування, температурних режимів та складу самої маринадної суміші. Згідно класичної технології (ТУ 9214-326-23476484 – 01) до складу маринаду входять такі компоненти: цибуля ріпчаста, 3%-ний розчин лимонної (оцтової) кислоти та кухонна сіль [9].

У сучасному асортименті м'ясних напівфабрикатів, які виготовляються вітчизняними підприємствами, досить широко представлені, як традиційні вироби, так і нові види продукції. Наприклад, м'ясні напівфабрикати з птиці у маринаді: крильця курячі, стегенця курячі, шашлики з курячого філе у різних маринадах. Переважна більшість продукції цього сегменту виготовляється за сучасними технологіями та новими рецептурами та передбачають використання харчових добавок

широкого спектру [18].

Асортимент напівфабрикатів можна розширити, застосовуючи різні маринади. Мариновані напівфабрикати відрізняються від звичайних

натуральних не тільки своїм зовнішнім виглядом, а й смаковими

властивостями. Мариновані напівфабрикати мають триваліший термін

зберігання (до 3 тижнів) і більший вихід при термообробленні. До складу

маринадів входять прянощі, зелень, сіль, ароматизатори, ферменти, різні добавки, рослинна олія, засоби для зберігання свіжості. Виробництва

маринованих напівфабрикатів з птиці переважно здійснюють після

розбирання попередньо охолоджених тушок курчат – бройлерів за сучасної технології [19].

Маринад – це суміш специй, солі і кислоти на рідкій основі чи в

сухому вигляді. Основними компонентами маринаду, що впливають на

технологічні характеристики, органолептичні властивості та вихід – є сіль

та кислота. Ці компоненти, перш за все, надають продукту специфічні

органолептичні та технологічні властивості. До складу маринадів входять

часто прянощі, зелень, сіль, ароматизатори, ферменти, різні добавки,

рослинна олія, засоби для зберігання свіжості. Застосовуючи різні

маринадні заливки, можна розширювати асортимент м'ясних

напівфабрикатів. Відмінність маринованих м'ясних напівфабрикатів від

звичайних натуральних криється не тільки у зовнішньому вигляді, а й у

смакових властивостях. За допомогою маринування збільшується термін

зберігання напівфабрикатів до трьох тижнів, а в деяких випадках

досягається більший вихід при подальшій термообробці [20].

Для більш ефективної консервуючої дії розповсюджене

використання кухонної солі разом із харчовими кислотами. Процес

маринування разом із процесом соління забезпечує у сировині і готових

продуктах формування необхідних технологічних (волегозв'язуюча

здатність, еластичність, спірність руйнуванню, ніжність) і споживчих

(смак, аромат, колір, консистенція) властивостей [21]. Харчові кислоти,

вступаючи у взаємодію з компонентами сировини, надають продукту приємний специфічний смак і аромат, частково розщеплюють білки і жири, що робить його більш м'яким і смачним. Використання харчових

кислот в продукті може бути причиною введення їх в харчову систему під час технологічного процесу для регулювання її рН. У цьому випадку харчові кислоти використовуються як технологічні харчові добавки.

Таким чином, введення кислот в харчову систему забезпечує надання певних органолептичних властивостей (смак, аромат, колір), характерних для даного продукту; вплив на колоїдні властивості, які зумовлюють формування консистенції; консервуючий вплив.

Створені фахівцями фірми «AVO-Верке Аугуст Байссе ГмбХ» смако-ароматичні суміші спецій, найширша гама маринадів зі збалансованими складами виключно з натуральних продуктів і різноманітністю смаків користуються великою популярністю на світових ринках. Маринади «AVO» відомі завдяки їх різноманітності, неповторності смаків, практичності в приготуванні напівфабрикатів з м'яса, птиці, риби та овочів [22]. До складу маринаду «Пряний лимон»

входять такі інгредієнти: ріпакова олія, сіль, спеції (цибуля, імбир, петрушка, чилі, корінь лобостку, пажитник, конюшина, куркума, коріандр, кмин, лавровий лист, фенхель), пальмова олія, ароматизатори (натуральні ароматизатори (лимон, лайм-лимон), пряні ароматизатори (аромат лимоннику, натуральний аромат коріандру, екстракт паприки), кислота: Е

330 лимонна кислота, екстракт дріжджів. А основними інгредієнтами для маринаду «Оранж» є: ріпакова олія, гранули апельсина (концентрат апельсинового соку, кукурудзяний крохмаль), сіль, морква, пальмова олія, екстракт дріжджів, приправи, регулятор кислотності: Е 262 ацетат натрію, натуральний ароматизатор, порошок лимонного соку [23].

Проведені численні дослідження по заміні оцтової кислоти на інші види органічних кислот. Наприклад, науковці Ertbjerg P. Та ін. з Данії проводили дослідження впливу використання молочної кислоти у

маринуванні м'яса. Цю кислоту ін'єктували в м'язову тканину, що в результаті сприяло кращому пом'якшенню продукту [24].

Багато вчених і дослідників вважають такий спосіб маринування недосконалим і пропонують свій альтернативний. Так, Хенк В. Хугенкамп у своїй статті стверджує, що маринади фірми «NutraSea®» відрізняються наявністю у рецептурі соєвого протеїну, який покращує м'ясну структуру та соковитість маринованих курячих напівфабрикатів [25].

Панченко С.В. повідомляє, що маринади фірми «Могунція» відрізняються відсутністю води та соняшникової олії. За його словами, виробництво їх у сухому вигляді підвищує зручність їх використання, значно знижує вартість і збільшує термін зберігання.

Фірма «Дера» виготовляє термостабільні маринади у сухому вигляді і на рідкій основі. Вони відрізняються своєю термостабільністю і зберігають стійкість як при високих температурах, так і в процесі заморозування і розморожування.

На даний час на ринку України пропонують велику кількість нових видів маринадів та способів їх використання, але, все ж таки, залишається відкритим питання про розробку нових способів маринування, які б продовжували б термін зберігання продуктів, збільшували їх вихід та покращували б органолептичні і технологічні характеристики.

У дослідницьких лабораторіях Національного університету біоресурсів і природокористування України розробляються нові альтернативні технології маринованих м'ясних напівфабрикатів. Проводяться роботи по використанню електроактивованої води у процесі маринування м'яса та продовження строків його зберігання. Вже одержані результати по позитивній дії електроактивованої води на органолептичні і технологічні характеристики продукту, що зумовить повну або часткову заміну харчової кислоти в складі маринаду на електроактивовану воду [26].

Зважаючи на загальноєвропейські тенденції гарантування безпеки харчової продукції та масове поширення органічних продуктів харчування [18], перспективним напрямком для розширення асортименту охолоджених м'ясних маринованих напівфабрикатів є застосування екологічно безпечних, біопріоритетних технологій, які забезпечать високі якісні характеристики та стабільність продуктів без застосування штучних харчових добавок - консервантів, барвників, модифікаторів смаку, ароматизаторів та інш.

Науковцями недостатньо досліджені аспекти та розроблені технології застосування у виробництві м'ясних маринованих напівфабрикатів з птиці комбінації натуральних інгредієнтів із роєлиної сировини, зокрема, прямих агропромислових та дикорослих роєлин; не досліджено їх вплив на технологічні та органолептичні характеристики продукту. Це пояснюється відсутністю наукових розробок у даній галузі, відсутністю технічної документації на виробництво м'ясних напівфабрикатів із застосуванням маринадів на основі прямих агропромислових та дикорослих рослин вітчизняного районування [26].

Значна кількість наукових робіт, що до пошуку способів підвищення ефективності процесу маринування зосереджена на застосуванні комбінації вже існуючих способів інтенсифікації процесу посолу або модифікації основних режимів. Спрямування таких техніко-технологічних рішень: скорочення тривалості процесу, як наслідок зменшення біохімічних і мікробіологічних змін у м'ясній сировині та отримання продукту заданої якості.

При цьому застосування підвищення температур паралельно супроводжується високою мікробіологічною активністю, що може привести до псування сировини. Тому виникає необхідність використання додаткових інактивуючих чинників, таких як ультрафіолетове випромінювання, ультразвук, вакуумування, використання харчових кислот або антибіотиків, а також розсолів на основі активованої

води [28].

До електрофізичних методів відносять електростимулювання та електромасажування м'ясної сировини. Електростимулювання (ЕС) є методом, що передбачає обробку електричним струмом в парному стані.

ЕС застосовується для запобігання стрімкому змищенню рН середовища в кислу сторону і активізації ферментативних систем, що викликають автоліз м'яса, а також надання ніжності готовому продукту. При цьому способі можливе зниження вологостійкості, втрати м'ясного соку за теплової обробки та загальна втрата маси. Підвищення

ефективності процесу посолу можливе шляхом електромасажування м'яса. Принцип його дії полягає в дії електричних імпульсів на заздалегідь ін'єктоване м'ясо в парному стані.

Імпульсна механічна дія впливає на процес перерозподілу речовин фільтраційним шляхом, як наслідок підвищується швидкість дифузії солі за рахунок деструктивних змін м'язової тканини. Встановлено наявність розпушування і розволокнення мікроструктури м'язових м'яса. Також відбуваються локальні руйнування сарколеми, що також прискорює проникнення розсолу всередину волокон і деструктивні зміни в процесі витримки. Встановлено, що каталіз фільтраційно-дифузійних процесів (особливо деструктивних змін м'язової тканини) за електромасажування викликають швидше утворення дрібнозернистої білкової маси.

Науковий і практичний інтерес представляє застосування ультразвукової кавітаційної дії, як чинника спрямованого на коригування функціонально-технологічних властивостей м'ясної сировини. Встановлено позитивний вплив ефектів ультразвукового впливу на консистенцію, смак і аромат м'яса.

До сучасних методів інтенсифікації посолу також відносяться методи механічної дії на м'ясну сировину, серед яких виділяють віброобробку, тендеризацію, масажування. Ці методи можуть застосовуватися як в комплексі, так і самотійно. Використання енергії

механічної дії до сировини значно прискорює розподіл інгредієнтів розсолів за об'ємом м'ясопродуктів, особливо при використанні багатокomпонентних білкововмісних функціональних розсолів.

Набули значного поширення гідрофізичні методи

внутрішньом'язового введення розсолу шляхом шприцювання. При цьому методи різні рідкі і газоподібні компоненти вводяться в м'ясо під тиском 10^6 Па. Уколами в м'язову тканину здійснюють за допомогою латунних, нікельованих або з корозійностійкої сталі порожнистих перфорованих голочок.

При використанні раціональної схеми шприцювання

забезпечуються задовільні результати. Найбільш перспективною є струминна ін'єкція, яка є гідромеханічною дією струменя на м'язову тканину при її витіканні під тиском $(2-4) \cdot 10^6$ Па через сопловий отвір $(2-4) \cdot 10^{-4}$ м з швидкістю до 160 м/с. За таких умов витікання струмінь

набуває властивість твердого тіла. Струмені проявляють додаткову тендеризуючу дію на структуру тканини. При цьому забезпечується проникнення струменя не лише в міжм'язовий простір, але і всередину м'язового волокна, що значною мірою покращує структурно-механічні властивості продукту, водозв'язуючу здатність, а також його вихід.

Особлива увага приділяється режиму обробки, перевага віддається імпульсному.

Відоме використання в м'ясній промисловості розчинів на основі електрохімічної активованої води. У технології холодильного зберігання

м'ясних продуктів використання ЕХО-розчинів при їх виробництві дозволяє зменшити усихання. Застосування ЕХО-розчинів для посолу яловичого фаршу, у виробництві варених ковбас досягається інтенсифікація процесу та збільшення виходу ковбасних виробів.

Використання високого гідростатичного тиску як альтернативи термічної обробки дозволить виробляти м'ясну продукцію з поліпшеними функціонально-технологічними і споживчими властивостями [30].

Встановлено оптимальні режими обробки м'яса високим гідростатичним

тиском для отримання барооброблених цільном'язових м'ясних виробів зі свинини. $P=630...635$ МПа; $t=(14,5...15,5) \cdot 60$ с, за яких вологозв'язуюча здатність має найвище значення 92,42%, продукт вважається кулінарно

готовим та має якісні властивості вищі за термічно оброблені вироби, які полягають у підвищенні соковитості та ніжності, збільшенні виходу готової продукції, зменшенні втрат розсолу.

Використання кавітаційно активованого розчину «активована вода – фосфатний препарат» сприяє покращенню функціонально-технологічних властивостей напівфабрикатів. 3. Виготовлені вироби не поступаються за

органолептичними показниками виробам першого гатунку, до того ж була відзначена особлива соковитість зразків. Це сприяє підвищенню функціональних властивостей м'язових тканин та в подальшому складе основу у виробництві м'ясопродуктів з високими споживчими властивостями.

Таким чином, недоліком маринованих напівфабрикатів є використання великої кількості харчових добавок для забезпечення

необхідних технологічних та органолептичних показників, у тому числі і стабільності протягом стандартного терміну зберігання – до 7 діб при

докріоскопічних температурах. У переліку обов'язкових складових маринадів для м'ясних напівфабрикатів – оцтова кислота та інші консерванти, харчові барвники, модифікатори смаку, ароматизатори, загущувачі та інш. харчові добавки, серед яких переважна більшість –

синтетичні.

У зв'язку з цим виникає необхідність зменшення чи уникнення використання синтетичних харчових добавок з метою гарантування

безпеки, підвищення харчової і біологічної цінності м'ясних маринованих напівфабрикатів, яка є основним, на наш погляд, обґрунтуванням актуальності удосконалення існуючих рецептур та технологій м'ясних маринованих напівфабрикатів

РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти досліджень

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА
НАПІВФАБРИКАТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ

ТЕОРЕТИЧНІ
ДОСЛІДЖЕННЯ

Ринок м'яса птиці

Характеристика м'яса птиці. Технологічний процес
переробки птиці

Виробництво напівфабрикатів із м'яса птиці.
Шляхи удосконалення технології маринадів для м'ясних
напівфабрикатів

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ
ДОСЛІДЖЕННЯ

ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ
НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ
ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ МАРИНОВАНИХ
НАПІВФАБРИКАТІВ

Технологія масажування і насичення інгредієнтами м'ясної
сировини

Оцінка якості готових м'ясних виробів

Економічна ефективність досліджень

2.2 Методика виконання роботи

Органолептична оцінка зразків ґрунтувалася на бальній оцінці, була використана дев'яти рівнева оціночна шкала з наступною номенклатурою показників для напівфабрикатів після термічної обробки:

- зовнішній вигляд;
- вид на розрізі;
- аромат;
- смак;
- консистенція;
- соковитість.

Були використані нечіткі градації якості на основі вищевказаного стандарту і узагальнені:

- 9-8 балів - відмінна якість,
- 8-7 - гарна якість,
- 7-6 задовільна якість,
- менше 6 - незадовільна якість.

Номенклатура показників якості була складена з урахуванням вимог нормативної документації і на підставі вивчення споживчих переваг, проведених на етапі розробки матриці залежності споживчих властивостей напівфабрикатів з м'яса від властивостей сировини. Підготовка зразків і проведення органолептичної оцінки здійснювалися з урахуванням існуючих вимог.

Харчову цінність м'яса визначали кількісним співвідношенням вологи, білка, жиру. М'ясо птиці характеризується великим вмістом повноцінних білків, а жир легко засвоюється.

Вміст масової частки білків визначали методом Кьельдаля (метод кількісного визначення азоту в органічних сполуках). Метод заснований на мінералізації проби по Кьельдалю і фотометричному вимірюванні інтенсивності забарвлення індофенолового синього, яка пропорційна кількості аміаку в мінералізаті.

Вміст жирів визначали з використанням фільтрує діючої лійки. Метод заснований на вилученні загального жиру, що міститься в м'ясі і м'ясних продуктах сумішшю хлороформу і етилового спирту та фільтруванні у воронку. Кількість вилученого жиру визначали шляхом зважування.

Активна кислотність середовища – рН є найважливішим показником при оцінці якості м'яса, оскільки він є одним з критеріїв для встановлення вад м'яса. Від рівня рН залежить певною мірою стійкість білкової системи та інші функціонально-технологічні властивості м'яса. Величина рН середовища впливає на структуру білка, що спричиняє за собою зміну його розчинності і гідрофобності. Найбільш точним методом визначення величини рН в м'ясі є потенціометричний, заснований на вимірюванні електрорушійної сили елемента, що складається з електрода, потенціал якого обумовлений концентрацією іонів водню в випробуваному розчині.

Втрати при термічній обробці. Зменшення маси тушок птиці при термічній обробці обумовлено, головним чином, втратами води і витоплюванням жиру. Метод заснований на розрахунку різниці маси готового продукту і маси сировини.

Вологозв'язуючу здатність сировини визначали методом пресування по Грау-Хамма. Метод пресування заснований на виділенні води при легкому пресуванні, сорбції виділеної води фільтрувальним папером і визначенні кількості вологи за розміром площі плями, залишеної на фільтрувальному папері.

Визначення вологостримуючої здатності, метод характеризується різницею між загальною кількістю вологи і її виділеною частиною. Метод заснований на визначенні різниці між масовим вмістом вологи в фарші і кількістю вологи, що відокремилася в процесі термічної обробки.

РОЗДІЛ 3 НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ МАРИНОВАНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

3.1. Органолептична оцінка якості нової продукції

Сенсорна оцінка – оцінка за допомогою органів чуттів (високо специфічних рецепторних органів), які забезпечують організму отримання інформації про навколишнє середовище за допомогою зору, слуху, нюху, смаку, дотику;

органолептична оцінка продукції – сенсорна оцінка продукції за допомогою нюху, смаку, зору, дотику і слуху;

зовнішній вигляд – органолептична характеристика, яка відображає загальне зорове враження або сукупність видимих параметрів продукції та включає в себе такі показники, як форма, колір, вигляд на розрізі та інші;

структура – органолептична характеристика, яка являє собою сукупність механічних, геометричних і поверхневих характеристик продукції, які сприймаються механічними, тактильними (рецепторами дотику) і – там, де це можливо візуальними та слуховими рецепторами;

консистенція – сукупність реологічних (пов'язаних із ступенем густоти та в'язкості) характеристик продукції, які сприймаються органом нюху при вдиханні летких ароматичних компонентів продукції;

смак – органолептична характеристика, яка відображає відчуття, які виникають в результаті взаємодії різноманітних хімічних речовин на смакові рецептори.

Дегустація – це метод контролю виробництва та оцінки якості продукту за органолептичними показниками. Для дегустації відбираються зразки проб продукції відповідно до вимог діючої нормативної документації. Оцінка показників проводиться у такій послідовності: зовнішній вигляд, колір на розрізі, консистенція, запах, смак, соковитість.

Дегустаційна оцінка м'ясних виробів після термічної обробки показала, що дослідні зразки, отримані за використання гідроімпульсного способу масажування, мали більш високі показники у порівнянні з контролем (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Результати дегустаційної оцінки м'яса після термічної обробки

Група	Зовнішній вигляд	Вид на розрізі	Аромат	Смак	Консистенція	Соковитість	бал
Контроль	зберіг форму	Зріз сухий, при натисканні волога не виділяється, кремований колір з сіруватим відтінком	Властивий	Властивий, слабо-виражений, солонуватий	Жорстка, пружна, волокниста	Сушувате, недостатньо соковите	7,5
Дослід	зберіг форму	Зріз злегка вологий при натисканні волога практично не виділяється, кремований колір з рожевим відтінком	Властивий, типовий, яскраво виражений	Властивий, типовий, солонуватий, виражений, присмні	Пружна, на волокна не розпадається	Достатньо соковите	8,5

Зовнішній вигляд виробів – важливий показник, який характеризує споживчу привабливість продукту. На зовнішній вигляд продукту впливають такі фактори, як правильна послідовність введення компонентів, ведення технологічного процесу з дотриманням всіх

параметри, а саме: температури, вологості, швидкості руху повітря. За даними досліджень встановлено, що кращий зовнішній вигляд мали вироби дослідної групи виготовлення.

Для всіх дослідних зразків відзначено прояв більш яскравого та інтенсивного кольору, що може бути пов'язано з покращенням проникнення складових компонентів розсолу до середини і стабілізації процесу кольороутворення. Профілограми органолептичних показників маринованих напівфабрикатів вказують на позитивний вплив гідроімпульсного способу масажування в оцінюваних показниках.

Так для дослідних зразків (рис. 3/1) був відзначений більш типовий м'ясний смак, а оцінка за даним критерієм на 0,9 бала вище контрольного зразка. Дослідні зразки також відрізняються гармонійністю сформованого флєвора і його інтенсивністю – оцінки за цими критеріями наближені до максимуму - 9,8 бала.

ГАРМОНІЧНІСТЬ

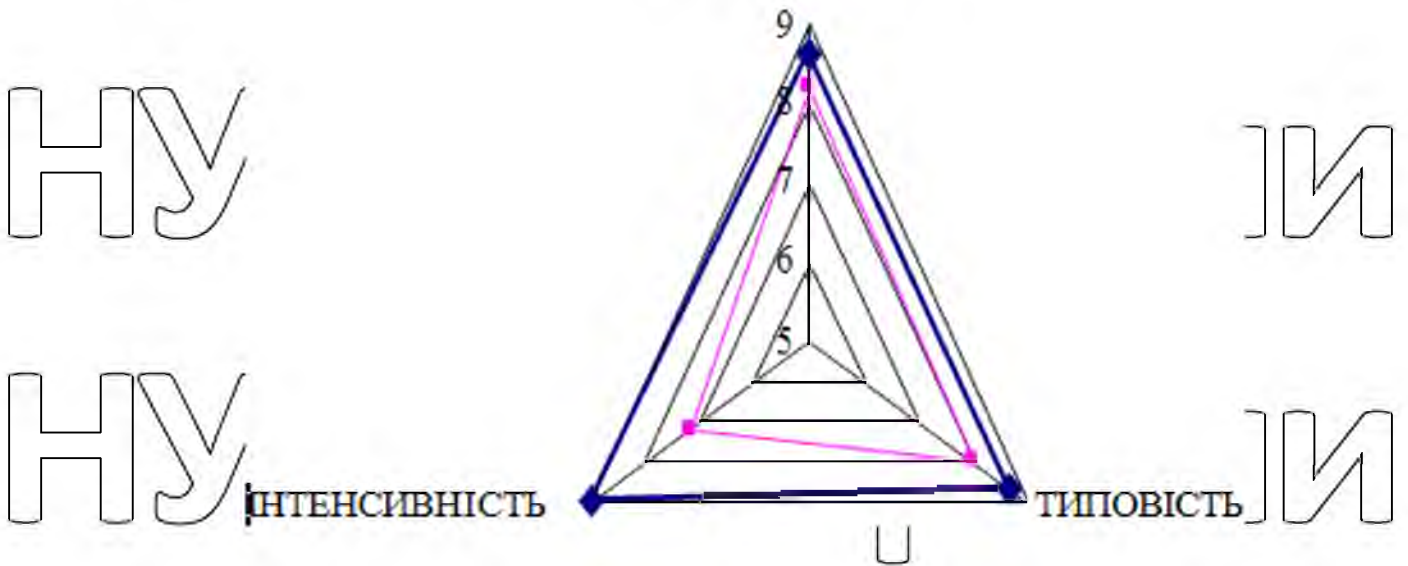


Рис. 3.1. Результати дегустаційного аналізу зразків за критерієм «смак та аромат»

Інтенсивність та вираженість смаку і аромату в дослідних зразках м'ясних виробів, отриманих за використання гідромпульсного способу масажування обумовлені ефектом підвищення терморезистентності біополімерів м'яса в результаті їх гідратації. Стабільність ароматичних сполук в м'ясних продуктах можна пояснити набуттям цими органічними сполуками щільних гідратних оболонок, що дозволяють їм існувати у вигляді гідратованих колоїдів і комплексних іонів в широкому діапазоні температур, не піддаючись термічній денатурації.

Порівняльна органолептична оцінка консистенції маринованих напівфабрикатів (рис. 3.2) свідчить, що дослідні зразки мали кращі показники за контроль за характеристиками: ніжність, м'якість, пружність, соковитість, пережовуванність.

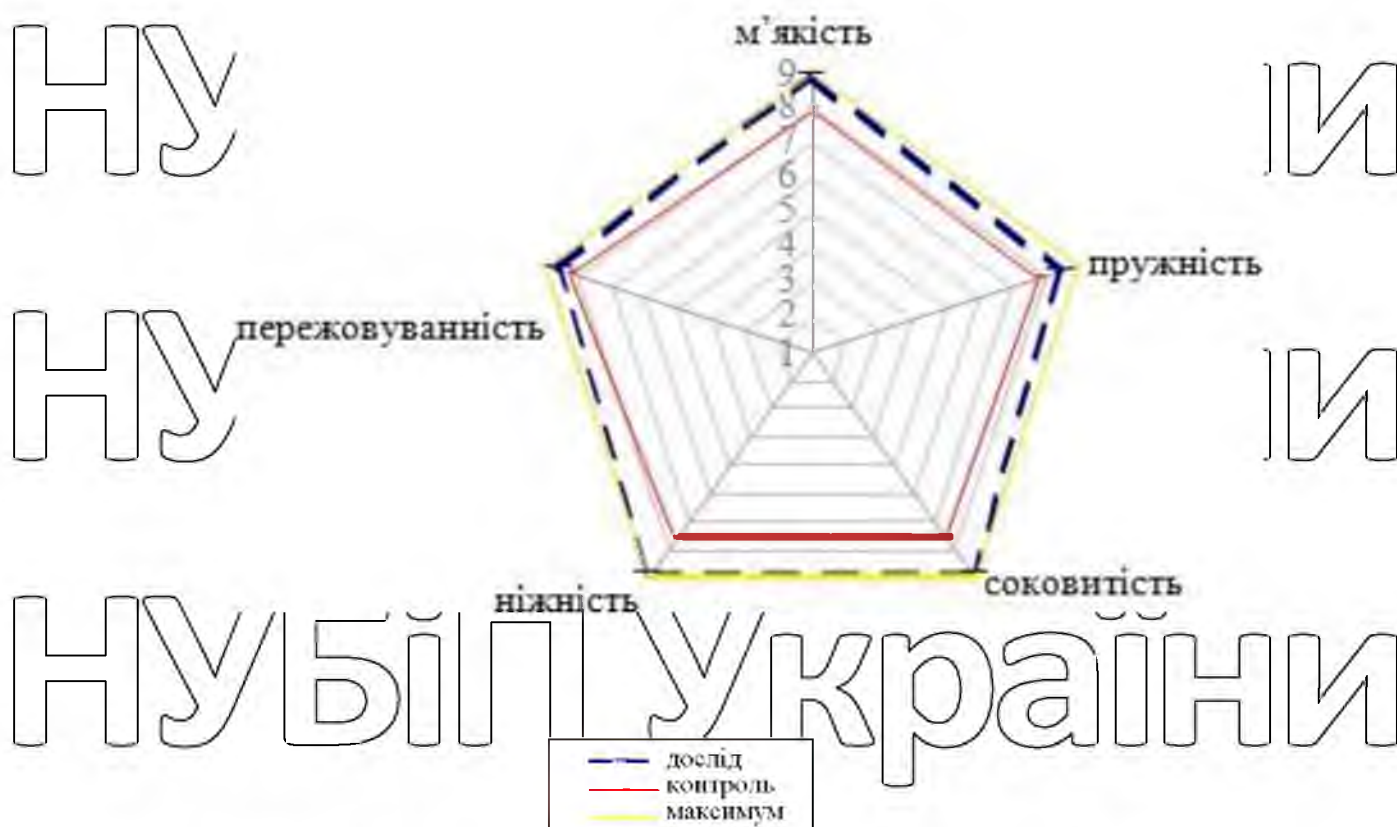


Рис. 3.2. Результати дегустаційного дослідження натуральних напівфабрикатів за показником «консистенція»

При цьому відзначені найбільш високі значення характеристик - соковитість і м'якість. Після термічної обробки спостерігалось зростання даного параметра. Ймовірно, це обумовлено здатністю колагену і еластину, що містяться в м'язах, краще гідролізуватися під дією термічної обробки з утворенням глютину і желатозу, які мають виражену вологоутримуючу здатність.

3.2. Фізико-хімічні показники якості нової продукції

Фізико-хімічні показники якості оцінювалися за такою номенклатурою загальна волога (%), рН, зусилля різання (Н/мм).

Результати визначення фізико-хімічних показників якості м'яса традиційної і модифікованої технології представлені в таблиці 3.3.

Аналіз отриманих даних свідчить про кращі значення для дослідних зразків за всіма показниками по відношенню до контролю.

Таблиця 3.3

Результати оцінки фізико-хімічних показників дослідних і контрольних зразків

Показник	Зразки напівфабрикатів	
	дослід	контроль
Загальна волога, %	76,5	77,0
рН	6,7	6,5
Зусилля різання (поперек м'язів), Н/мм	0,28	0,30

Це свідчить про позитивний вплив гідроімпульсного способу масажування, як фактора що сприяє активізації ферментативних систем і, як наслідок, збільшення швидкості перетворення основних компонентів сировини. Показник рН дослідних зразків зміщений в лужну сторону в середньому на 0,2 одиниці, що обумовлено інтенсифікацією процесів автолізу. Обробка викликає підвищену проникність біомембран, що в сукупності сприяє підвищенню активності ферментативних систем м'ясної сировини.

РОЗДІЛ 4 РОЗРОБКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ

4.1. Опис технологічної схеми

Організація технологічних процесів виробництва продуктів переробки м'яса традиційно включає ряд послідовних операцій (підготовка сировини і сировинних компонентів, посол, механічна і термічна обробка та ін.), що визначають у результаті якість готового продукту. Проте в сучасних умовах вимагається враховувати особливості початкової сировини і регулювати процеси виробництва мінімізуючи недоліки сировини. Оцінюючи окремі операції технологічного циклу з урахуванням їх впливу на формування споживчих властивостей готових виробів можна виділити етап посолу м'ясної сировини, який є складною сукупністю різних за своєю природою процесів, :

- масообмін (накопичення в м'ясному сировина в необхідних кількостях компонентів суміші посолу і їх рівномірний перерозподіл за усім обсягом продукту), перехід водорозчинних речовин м'яса у водну фракцію розсолу;
- гідроліз білкових структур і інших нутрієнтів м'яса, зміни вологості і водозв'язуючої здатності м'ясної сировини, які також супроводжуються зміною маси;
- зміни мікроструктури продукту у зв'язку з розвитком ферментативних процесів у присутності речовин посолів, а так само за рахунок механічних дій;
- утворення смаку і аромату в результаті розвитку ферментативних процесів і використання смакових речовин і ароматизаторів у складі сумішей посолів;
- стабілізація забарвлення продукту.

Серед класичних методів посолу виділяють сухий, мокрий і змішаний. У теоретичному плані їх вивчення, процес зводиться до міграції сухих речовин на основі законів дифузії. Масообмінні процеси між

речовинами посолів і розчинними нутрієнтами продукту, будь-якого методу зводяться до системи розсіл-м'ясо.

Чинниками системи розсіл-м'ясо, що чинять визначальний вплив на якість готових виробів можна підрозділити на зовнішні, обумовлені властивостями зовнішнього середовища, і внутрішні, обумовлені властивостями внутрішнього середовища (рис. 4.1).

Процес наповнення речовин посолів в тканинах при традиційному мокрому посолі по своїй фізико-хімічній суті, відноситься до дифузійних процесів і є переміщенням речовин посолів в гетерогенній системі розсіл-м'ясо.



Рис. 4.1. Чинники системи розсіл-м'ясо, що чинять вплив на якість готових виробів

Отже, цей процес має бути проникненням молекул однієї речовини в іншу речовину з наступним мимовільним вирівнюванням концентрації молекул цих речовин в обох фазах, тобто в дифузії, ефективність якої в цілому визначається принципом Ле Шательє-Брауна – якщо на систему, що знаходиться в умовах рівноваги, впливати ззовні, змінюючи яку-небудь з умов рівноваги, то в системі посилюються процеси, спрямовані на компенсацію зовнішніх дій.

Рухливою силою процесу посолу є різниця концентрацій солі в системі розсіл-продукт. Усі чинники, дія яких призводить до підвищення концентрації солі на поверхні продукту, каталізують цей процес.

Встановлено, що збільшення концентрації розсолу з 12 до 24 % забезпечує прискорення накопичення солі в продукті приблизно в 2 рази.

Проте з підвищенням концентрації солі і тривалості її дії відбуваються глибока денатурація і коагуляція деяких білків, головним чином глобулінів. Цей процес супроводжується укрупненням білкових часток, що знижує їх рухливість і розчинність.

У гетерогенній системі розсіл-м'ясопродукт дифузійний шар, що лежить на межі, чинить опір процесу розподілу речовин посолів дифузійному потоку і утрудняє його переміщення. Для зменшення величини опорів, що робляться дифузійному потоку тканинами продукту,

збільшення швидкості процесу і його переходу від ламінарного до турбулентного потрібне зменшення товщини пограничного шару. Критерієм процесу посолу служить коефіцієнт дифузії (проникність). Встановлено, що кількісне співвідношення між проникністю м'язовою, сполучною і жировою тканинами м'яса складає 8:3:1. Відмічені анізотропні

властивості м'язової тканини, тобто її проникність уздовж волокон приблизно на 11 % вище, ніж уперек, що свідчить про переміщення речовин посолів, переважно до міжклітинного простору тканини.

В зв'язку з цим, очевидно, що дії, що ведуть до ліквідації бар'єрного шару і збільшення проникності тканинних мембран, сприяють швидшому і рівномірному розподілу речовин посолів і інтенсифікації технологічного процесу.

Згідно з другим законом Фіка, дифузійне перенесення речовин обумовлюється наявністю градієнта концентрації в ізотермічних умовах.

Температурний градієнт викликає додаткове переміщення речовини у напрямі теплового потоку - термодифузії. Отже, швидкість розподілу солі в системі розсіл-продукт, а також усередині самого продукту, залежить від температури, яка є чинником, що найбільш істотно змінює величину

коефіцієнта проникнення.

Таким чином, підвищення температури розсолу сприяє швидшому розподілу компонентів сумішей посолів при будь-якому з вказаних вище методів посолу.

Пошуку рішень по інтенсифікації процесу посолу присвячена досить велика кількість наукових робіт різних учених. При цьому необхідно вказати, що основні дослідження зосереджені в частині пошуку нестандартних рішень посолу для м'яса забійних тварин.

Один з основних технологічних засобів, які забезпечують споживчі властивості солених продуктів – це процес соління м'яса. Метою соління м'яса є формування необхідних смаку, запаху, кольору, консистенції та запобігання мікробіологічного псування. Зміни у м'ясі при солінні викликані ферментативними та мікробіологічними процесами.

При маринуванні відбуваються складні біохімічні і масо-обмінні процеси:

- накопичення та перерозподіл у м'ясі засолювальних речовин;
- втрати водо- та солерозчинних речовин м'яса у навколишнє середовище;
- зміна стану білків та ферментних систем;
- зміна водозв'язуючої здатності, форм зв'язку вологи та маси м'яса;
- зміна мікроструктури;
- накопичення речовин, які обумовлюють смак та запах;
- стабілізація забарвлення;
- зміна якісного та кількісного стану мікрофлори

Для інтенсифікації процесів розподілу розсолу та дозрівання м'яса застосовують механічну тендеризацію м'яса та масажування.

Масажування є видом механічного оброблення м'ясопродуктів, в основі якого є використання енергії падіння циматків м'яса з певної висоти, удару та тертя циматків один по одному та об внутрішню поверхню барабана при його обертанні. Машина, призначена для оброблення м'яса

масажуванням, називають масажерами.

Сучасні масажери мають вигляд горизонтальних сталевих циліндрів із завантажувальним люком і приводом. В Україні виготовляють масажери місткістю від 200 (Я5–ФМБ) до 2000 л (Я5–ФМН). Як правило, масажери

мають вакуумні системи та пульти керування з мікропроцесорами, що дає змогу здійснювати масажування під вакуумом за заданою програмою.

Застосування вакууму до 50 кПа збільшує ефективність механічної обробки сировини. Механізм дії вакууму полягає у розтягуванні та потоншенні стінок клітин, розширенні пор та капілярів, видаленні

повітряних бульбашок, що в сукупності забезпечує краще проникання засолених речовин у м'ясо. Однією з переваг вакуумобробки є поліпшення кольору, смаку, аромату, консистенції у результаті вилучення

контакту кисню з продуктом. Крім того, застосування вакууму знижує бактеріальне обсіменіння готового продукту, зменшує витрати цінних речовин і підвищує вихід

Для інтенсифікації процесів масажування і насичення інгредієнтами м'ясної сировини доцільним є використання просочувального обладнання,

зокрема гідроімпульсного. Технологія масажування і насичення інгредієнтами м'ясної сировини проводили за наступної послідовності операцій (рис. 4.2).

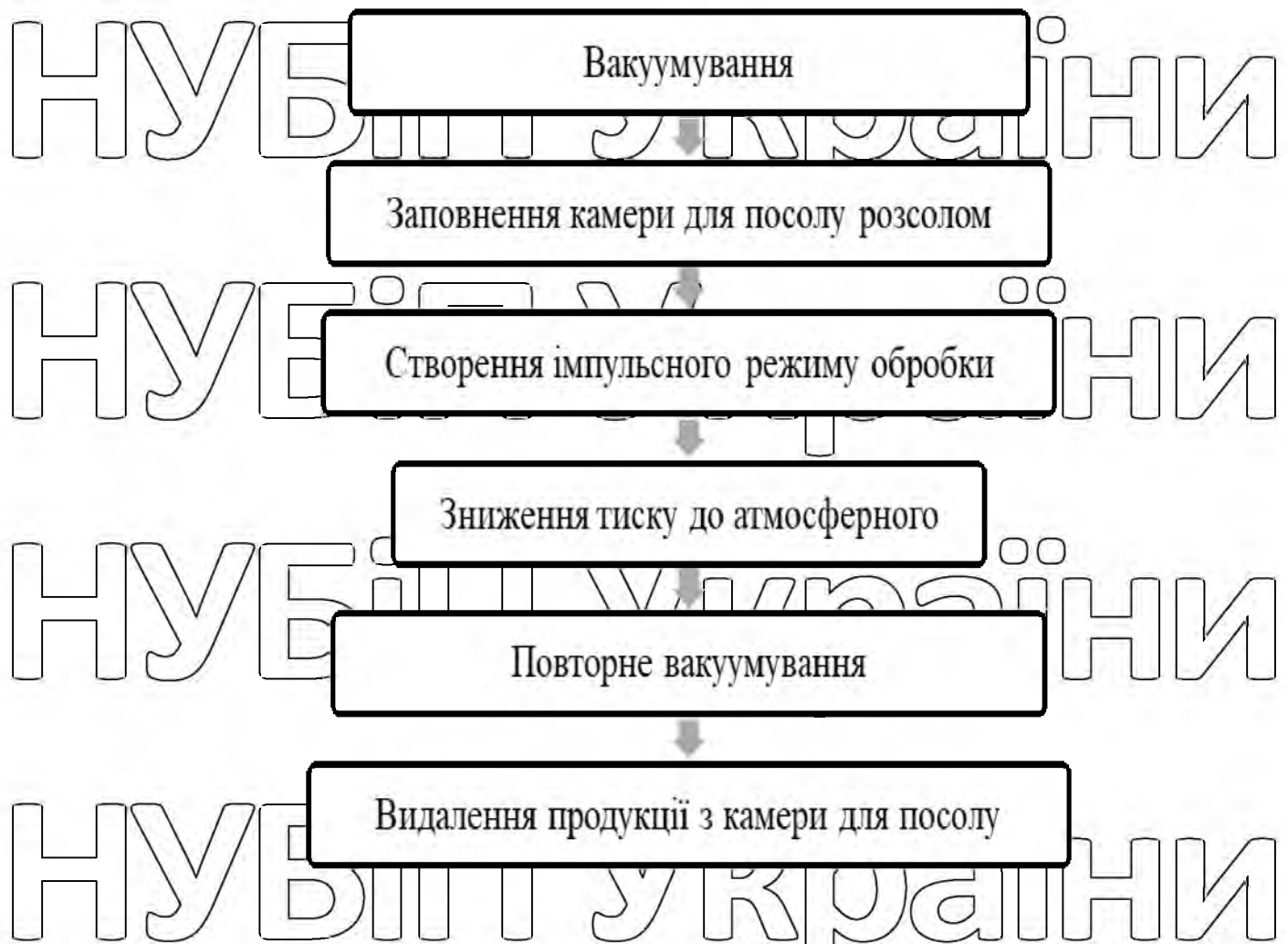


Рис. 4.2. Технологія масажування і насичення інгредієнтами м'ясної сировини

В основі використання гідроімпульсного способу масажування насичення інгредієнтами м'ясної сировини покладено зміну тиску в робочій камері (рис. 4.3).

Особливості запропонованого технологічного рішення полягають в наступному:

1. Вакуумування: створення розрідження глибиною 0,02 атм у камері для посолу, яку завантажено м'ясною сировиною.

2. Не перериваючи процесу вакуумування заповнення камери для посолу розсолем, і створення статичного надлишкового тиску. Витримка під тиском на протязі 2..5 хв. За необхідності підігрів просочувального розчину (розсолу) до потрібної температури.

3. Приведення в дію імпульсного клапана керування. Створення імпульсів просочувального складу із заданою частотою та заданою амплітудою зміни тиску протягом 2-3 хв. Імпульсний режим витримується циклічно, по чергово зі статичним режимом з інтервалом до 10 хв.

4. Скидання тиску до атмосферного та злив залишків розсолу.

5. За необхідності вакуумування: створення розрідження на прогнізі 2...4 хв.

6. Видалення продукції з камери для посолу. Після вирівнювання тиску у робочій камері до статичного, розгерметизувати камеру для посолу

і видалити м'ясну продукцію

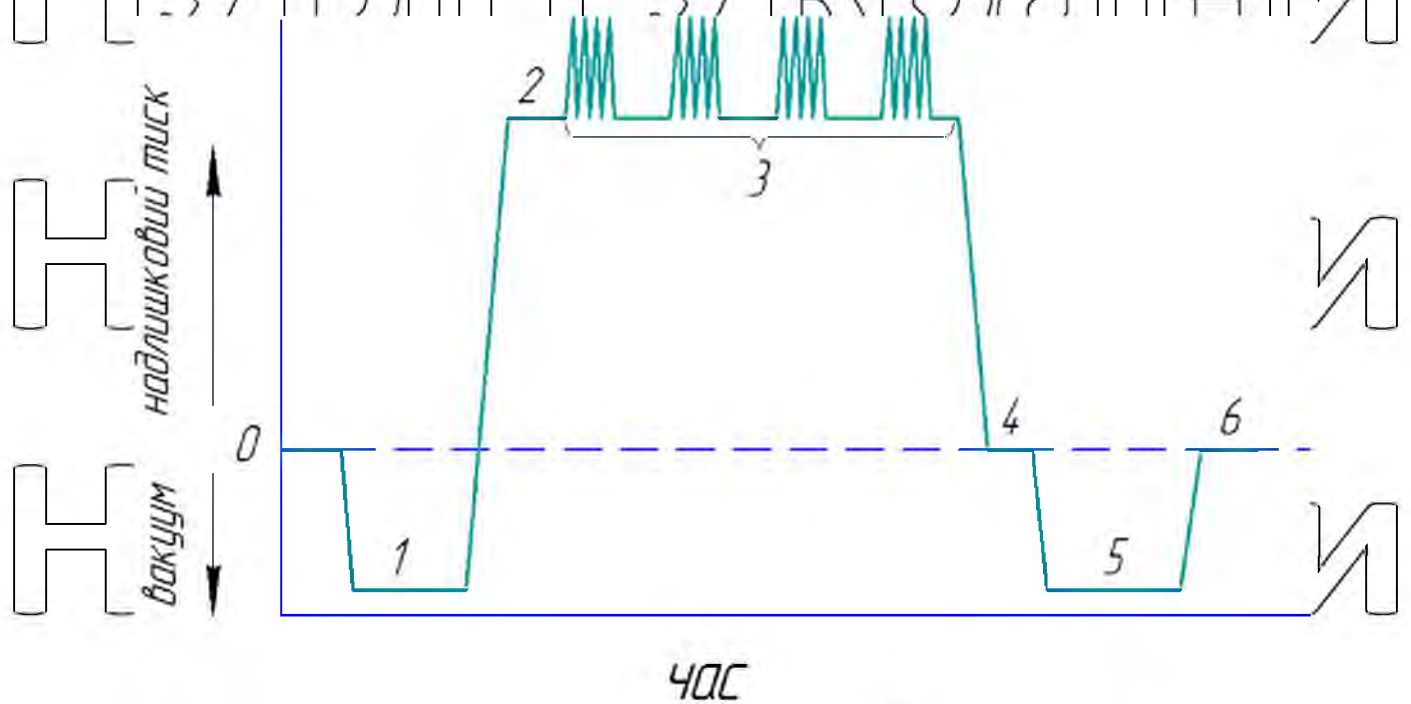


Рис. 4.3. Графік зміни тиску запропонованого технологічного процесу

Конкретні режими насичення м'ясної сировини розсалом встановлюються технічними умовами підприємств та чинними нормами рекомендаціями. Тривалість витримки м'ясної сировини під вакуумом та

надлишковим тиском залежить від виду м'ясної сировини. Слід відзначити, що на I етапі вакуумування проводиться з метою дегазації сировини, а також підвищення здатності до насичення розсолем.

Технологічний процес – це сукупність операцій з перетворення сировини і матеріалів у напівфабрикати та виготовлення готової продукції. Кожен технологічний процес може бути розбитою на певну кількість типових технологічних ланцюгів або операцій і поданий як технологічна схема.

Технологічний процес виготовлення маринованих курячих крилець представлено на рис. 4.4.

ОЦІНКА ЯКОСТІ СІРОВИНИ

ПРИГОТУВАННЯ МАРИНАДУ

МАСАЖУВАННЯ

ПАКУВАННЯ

Рис. 4.4. Технологічна схема виробництва маринованих курячих крилець

Вимоги до сировини. Для виробництва продукції необхідно використовувати напівфабрикати охолодженні, вироблені відповідно до вимог ТУ У 15.1-31398117-001-2003.

Сировина повинна відповідати вимогам.

Курячі крильця - це перша (ліктьова) і друга (плечова) кістка крил

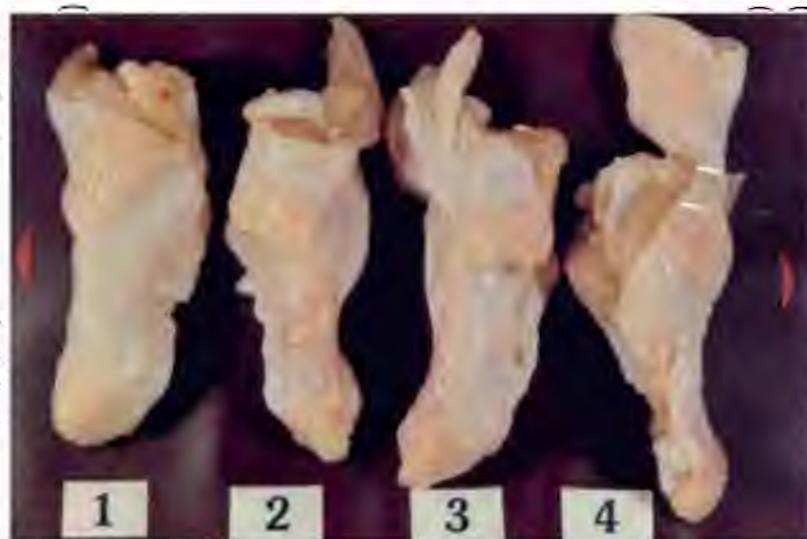
ощарених курячих тушок. Очікується, що в одній упаковці буде 50% ліктьових та 50% плечових кісток. Шматочки не повинні мати пір'я, кутикули та сторонні тіл. Шматочки мають бути нарізані по суглобах так, щоб не було пошкоджень кістки і не було видно кісткового мозку (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Курячі крильця

Дефекти, які потребують усунення, але не призводять до критичного впливу.

- Шматочки з нестандартною масою
- Шматочки, не нарізані по суглобах (рис. 3.8–3.10).
- Шматочки, понад 70% поверхні шкіри яких покрито епідермісом.
- Общипані ліктьові частини, кістки яких відкриті.
- Пір'я. Пучок із 4 або більше пір'я розміром понад 5 мм на будь-якій порції.
- Відшарування шкіри > 3 см



✓ ✓ ✓ ✗



✓ ✓ ✓ ✗

Рис. 4.6. Шматочки, не нарізані по суглобах (зразок 4 –
неправильно розрізані крильця у другого суглоба – частина плоского
кісткового мозку >10 мм

НУБ



НУБ

ІНІ

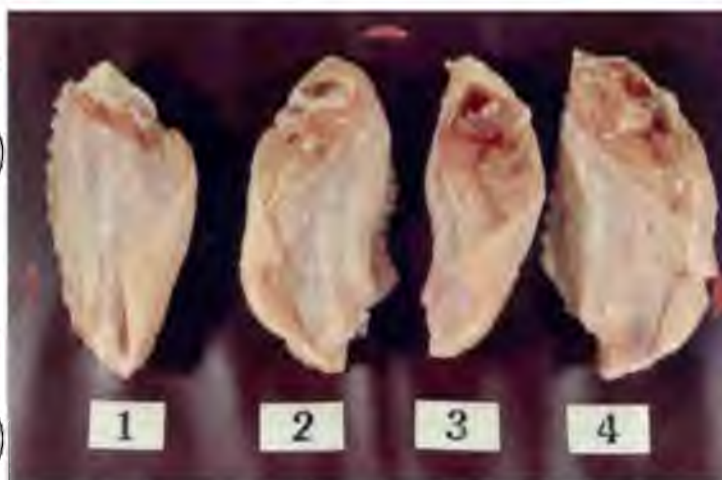
ІНІ

✓ ✓ ✓ X

НУБІП УКРАЇНИ

Рис. 4.7. Відрізання плоскої частини (зразок 4 - відрізна плоска частина - 2-а частина крила >10 м)

НУБ



НУБ

ІНІ

ІНІ

✓ ✓ ✓ X

НУБІП УКРАЇНИ

Рис. 4.8. Неправильно відрізна плоска частина - 2-а частина крила - у будь-якого суглоба (зразок 4 - плоска частина містить кістковий мозок на розрізі)

НУБІП УКРАЇНИ

- Розриви шкіри розміром понад 3-см
- Наявність у панеті шматочків, які порушують умову сдигової кількості ліктьових і плечових кісток (допускається неоднакова кількість

НУБІП УКРАЇНИ
Критичні дефекти за наявності яких потрібен додатковий відбір проб, а випуск продукції може бути затримано до проведення розслідування:

НУБІП УКРАЇНИ
сторонні тіла;
ознаки розкладання;
гнильний запах.

Для приготування маринованих курячих крилець використовують сировину, яка зберігалася не більше доби (24 години).

НУБІП УКРАЇНИ
Подача сировини на виробництво лише по мірі необхідності, температура сировини повинна бути на рівні не вище 4°C. У випадку перевищення температури процес виробництва необхідно зупинити, а сировину направити на доохолодження.

НУБІП УКРАЇНИ
Для розрахунку необхідної кількості ліктя/плеча для отримання співвідношення в пакуванні розрахунок наступний:

$$1000 \text{ кг} / 71 (\text{с/в ліктя } 31 \text{ г} + \text{с/в плеча } 40 \text{ г}) = 14,0845 \text{ шт.}$$

Розрахунок ліктя який необхідний для завантаження

$$14,0845 \times 31 (\text{с/в ліктя}) = 436,6195 \text{ кг}$$

НУБІП УКРАЇНИ
Розрахунок плеча якого необхідно взяти на завантаження:

$$14,0845 \times 40 = 563,38 \text{ кг}$$

Розрахунок готового продукту:

$$436,62 + 563,38 = 1000 \text{ кг.}$$

НУБІП УКРАЇНИ
Приготування маринаду. Приготування маринаду проводять в системі приготування маринаду.

До складу системи входить:

1. бункер для завантаження;
2. бак для приготування маринаду.

НУБІП УКРАЇНИ
Рецепт "Кгіо".
Розрахунок спецій на 1 кг:

вода 0,108 кг,

маринад гострий - 0,043 кг,
крохмаль - 0,012 кг.
Послідовність приготування маринаду:

– заповнити бак приготування маринаду водою відповідно до рецептури;

– запустити двигун змішувача для перемішування маринаду,
– завантажити в бункер сухі компоненти в наступній послідовності: 1 – фосфат, 2 – маринад або сіль, 3 – рисовий крохмаль;

– включити насос та відкрити клапан для подачі сухих компонентів;

– після повного завантаження інгредієнтів в систему необхідно закрити клапан для подачі сухих компонентів;

– маринад перемішують до повного розчинення всіх компонентів. Температура готового маринаду не повинна перевищувати 4⁰С.

Масажування. Сировину завантажують в масажер, закрити кришку та заблокувати. Спочатку у камері створюють розрідження глибиною 0,02 атм. Не перериваючи процесу вакуумування подають розсіл рецепт "Krilo".

Витримка під тиском на протязі 2..5 хв. Створення імпульсів просочувального складу із заданою частотою та заданою амплітудою зміни тиску протягом 2..3 хв. Імпульсний режим витримується циклічно, почергово зі статичним режимом з інтервалом до 10 хв. Скидання тиску до атмосферного та злив залишків розсолу.

По завершенню процесу масажування відкривають передню кришку та шляхом нахилу виконують вивантаження продукту з барабану на приймальний контейнер.

Пакування. Після масажування продукт поступає в приймальний бункер, конвеєр якого рівномірно падає до дозуючого пристрою. Пакування продукції проводять на фасувальних машинах [29-35].

РОЗДІЛ 5.

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона праці - це система законодавчих актів та відповідних їм соціально-економічних, технологічних, правил гігієни та заходів спрямованих на організацію, що дають безпеку, захист здоров'я, підвищення працездатності персоналу в роботі. Основною ідеєю охорони праці, забезпечення попередження травматизму, професійній захворювань та поліпшення умов праці співробітників.

Здійснення охорони праці відбувається шляхом застосування новітніх технологій та наукової організації виробництва. За рахунок цього відбувається полегшення та оздоровлення умов праці. Задля підвищення продуктивності використовують механізацію процесів та автоматизація процесів. Усі працівники підприємства, проходять повний комплекс інструктажів та навчання з охорони праці, правила надання першої медичної допомоги, також план дій на випадок аварійних ситуацій.

Працівники, які працюють на обладнанні підвищеної небезпеки проходять повний курс навчання, здають іспити та тільки потім допускаються до роботи. Всі особи на посадах на початку та з періодичністю (1 раз на 3 роки) проходять навчання, перевірку знань з питань охорони праці.

Виробничим травматизмом називають ураження організму, або пошкодження окремого органу працівника шляхом поранення, зламу, порізу, термічного опіку, хімічного ураження, тощо, що сталося під виробничого процесу, або на території підприємства. Для проведення аналізу виробничого травматизму вивчають увесь архів нещасних випадків, їх причини та методи вирішення роботи, як усували причину. Після проведення цього аналізу дає змогу вирушити проблеми, та запобігти травматизму.

Травматизм може статись від недосконалої підлоги (мокра, жирна, з ямками). Шкідливими та виробничими, характерними для підприємства є завеликі витрати теплоти, підвищене осиріння приміщень, підвищений шум та вібрації несприятливі умови метеорології т.д.

Основними параметрами кліматичних та метеорологічних умов в приміщеннях виробництва є температура, вологість, та повітря(швидкість руху).

Ці параметри дуже важливі в виробничих приміщеннях, бо від нього залежить терморегуляція організму, за рахунок усього організм людини, може давати збої в організмі, такі як стомленість, проблеми серцевої діяльності, також орви та захворювання вухогорлоносу [36].

Сприятливими умовами для робота повинні коливатись в таких рамках:

- температура: 18-22С
- вологість повітря: 40-60%
- рух повітря: 0,1-0,2 м/с.

Робота за нижчих температурних умов виводить організм на велику кількість тепловиділення та інтенсивність вуглеводного обміну. За підвищеної температури з організму виходить велика кількість води та солі.

За рахунок цього знижується працезданість та ефективність роботи. Щодо клімату виробничих приміщень є спеціальні норми, які залежать від теплових характеристик промислових приміщень, виду та тяжкості роботи, дорі року. Все це нормується основними документами: санітарними нормами та стандартами безпечної діяльності праці. Норму температури, вологості та руху повітря в робочих приміщеннях представлено в таблиці 5.1.

Таблиця 5.2

Назва відділення камери	Показники робочих зон		
	Температура, °С	Швидкість руху повітря, м/с	Відносна вологість, %
Сировинне відділення	10-12	-	75-80
Камера посолу	2-4	-	-
Осадочна камера	2-8	-	85-90
Термічне відділення:			
Обсмаження	60-110	2	10-15
Варіння	85	1,2	90
Сушильна камера	10-12	0,1-0,2	

Існує декілька способів досягнення потрібних стандартів, але в основному використовують ситеми опалення та вентиляційні системи, застосовують методи попередження проникнення зайвої теплота вологовиділень на обладнання та сировину. Робота вентиляції, кондиціонерів або клімат систем допомагає циркулювати повітря, робить комфортні умови праці та для зони відпочинків.

Існують прилади якими здійснюється контроль цих показників: повітря-

психометрами, повітря, анемометрами, температуру приміщення-термометрами.

Аерозолі наявні у повітрі робочих приміщень у вигляді краплинок, або твердих частиць, вони двигаються у повітрі шляхом переміщення повітря та його потоків.

Також одним з мінусів аерозолів, вони можуть осідати на різних поверхнях.

В цехах по виробництві напівфабрикатів в основному забрудненість виникає від побічних продуктів, що відходять в результаті технологічної лінії. Наприклад, котельні можуть виділяти оксид вуглецю, який утворюється від недостатньої кількості повітря до повного перетворення на CO_2 [37].

Але за санітарними нормами, його майже не може бути в наявності. Також це може призвести до накопичення аміаку у повітрі.

Гранично допустимі концентарії шкідливих компонентів у повітрі виробничих приміщень викладені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3.

Санітарні норми

Показник	Норми для шкідливих речовин			
	1 клас	2 клас	3 клас	4 клас
ГДЛ шкідливих речовин в повітрі робочої зони, мг/м ³	< 0,1	0, 1- 1,0	1,1-10,0	>10,0
Середня смертельна доза при введенні в шлунок, мг/кг	< 15	15-150	51-5000	>5000
Середня смертельна доза при нанесенні на шкіру, мг/кг	< 100	100-500	501-2500	>2500

Пил є основним з шкідливих факторів у напівфабрикатному цеху, який утворюється за недосконалості технологічного процесу. Цей фактор також нормується санітарними нормами, та становить 10 мг/м³, що не має в складі отрих речовин.

Розмір частинок також має значення, бо для організму людини небезпечний розмір 0,0015 Мкм.

У напівфабрикатних цехах пил леткий, тому разом з пилом може надходити спеції та сіль, також при складанні фаршу, в машинному відділенні, спеції сожуть надходити звідти. Тому для запобігання таких проблем, треба слідувати санітарних

норм зберігання спецій, також використовувати засоби індивідуального захисту дихальних шляхів.

Шум – це звукові коливання у робочій зоні які перевищують нормовані величини. Звук утворюється за рахунок механічних коливань в пружних середовищах і тілах. Людське вухо здатне сприймати частоту в межах частоти 16.. 2000 Гц.

Шум, який утворюється протягом робочої зміни, може призвести до зниження слухового апарату людини, такж слуховий апарат може адаптуватися під шум, та знизиться на 11-16дБ.

Все це призводить до виробничого травматизму, бо має вплив на нервову систему та притупляє уважність. Також є нормативна документація, яка обмежує річень шуму. Вібрація – це механічний рух машин, механізму або окремих їх елементів. Вібрації нормуються також встановленням допустимих рівнів віброшвидкості в м/с.

Щоб зменшити шум у вентиляторних та компресорних встановлюють глушки, ізолюють джерела шуму, встановлюють матеріал, що поглинає шум. Персонал повинин застосовувати засоби індивідуально захисту від шуму, такі як протишумові заглушки, беруші та протишумові заглушки.

Для устаткування, що містить в складі електроприлади, робить часткову заміну конструкції машини. Для зменшення впливу вібрації на організм людини використовують рукавиці для вібрації, спеціальне взуття, на підлоги біля агрегатів кладуть спеціальні віброізолюючі килимки.

Існує класифікація робочих приміщень за рівнем небезки впливу на людський організм люди електричного струму та залежио від виду робочого приміщення за правилами улаштування електроустановок ПУЕ поділяються на:

а) робочі приміщення з підвищеною небезпекою, що характеризуються наявністю в них одного із таких факторів небезпеки: сирість(відносна вологість повітря тривалий час перебільшує 75 %), струмопрвідна підлога (металева, земляна, залізобетонна, цегляна і т.п.); висока температура повітря (постійно або періодично перевищує 35 °С – котельні);

б) особливо небезпечні приміщення: з відносною вологістю повітря близько

100 %; стеля, стіни та речі в приміщенні вкриті вологою; наявність хімічно активного або органічного середовища;

в) приміщення без підвищеної небезпеки – це такі, в яких відсутні вище перелічені фактори безпеки.

На початку роботи виробничих приміщень потрібно провести технологічна та організаційні роботи для захисту персоналу від електричного струму у напівфабрикатних цехах [38].

За цими даними, на виробництві розроблюється схема організаційнотехнологічних мір застереження електричного ураження, такі як використання малих напруг, огорожу для захисту від уражень, заземлення обладнання, розподіл мережі, захист від зміни напруги з вищої на меншу та навпаки, спеціальна форма.

Також проведена робота, щодо допомоги людині, яка утримала ураження струмом та поетапну дію першої медичної допомоги.

Для адекватної роботи, надання задовільних умов роботи та уникнення робочого травматизму велику роль грає освітлення робочих приміщень. В проектних роботах передбачається природне освітлення, розробляється повна системи освітлення усіх приміщень.

В робочих цехах в основному використовують люмінесцентні лампи, в деяких приміщеннях, таких як аварійне освітлення, дозволяється використання ламп накаливання, в робочих цехах та приміщеннях виробництва норма освітлення становить 150Лк. Після кожної робочої зміни проводять контроль на якість освітлення та ламп, також проводять періодичні перевірки повністю усієї системи, та фіксують усе у спеціальні журнали. Якість освітлення, світловий контроль проводять за спеціальними нормами СНиП 11-6-78, бо за даних умов освітлення знижується увага, якість роботи та працездатність працівників.

Для екстрених ситуацій на виробництві повинні бути спеціальні світильники, які є мобільними, які захищені спеціальною сіткою.

Усі роботи, що пов'язані з електричним устаткуванням повинен проводити персонал з електротехнічним знанням.

Для пересування сировини, в напівфабрикатних цехах використовують

конфесрні лінії. Щоб уникнути виробничого травматизму, рухому частину лінії, до якої може бути доступ, огорожують спеціальною сіткою, також на кінці та початку, встановлено кнопку, яка може повністю зупинити рухому частину лінії.

Для ліфтів також передбачено технічне обслуговування раз на рік. Ліфти не рідше одного разу на рік проходять ТО. Контроль усього обладнання та усіх умов праці контролюється спеціальним органом праці Держнаглядхорони праці України [39].

Проводиться теплоізоляція поверхонь, які проводять тепло та просто теплокамер з метою запобігання опіків, температура поверхні з теплоізоляцією не повинна перевищувати температура 35 °С.

Виробнича санітарія стосується безпосередньо самих працівників. Особиста гігієна персоналу має велике значення, бо саме нею обумовлена якість готової продукції. Частина підприємства повинна бути обладнана душовими кабінками, щоб після кожної робочої зміни робітник мав змогу прийняти гарячий душ та помитись з милом та мочалкою.

Після душових маніпуляцій покращується самопочуття, втому зменшується та шкіра персоналу починає дихати краще. Персонал з порізами та наявними гнійними захворюваннями, доносить о відома ці факти старших цеху.

До загояння таких ранок та захворювань робітників переводять до інших цехів, або операцій, де немає контакту сировиною, та проводиться обробка харчових елементів.

Нігті повинні бути чистими, без лаку, акуратними та коротко підрізані, бо саме під ними утворюється багато мікроорганізмів та глистів.

Заборонено працювати у вологому одязі та мокрих рукавицях, бо вони мають добру електропровідність.

В таких приміщеннях, де присутня волога підлога, обумовлена робота у гумовому взутті. Також таке взуття затримує випаровування поту, що виділяється в потових залоз ніг.

Для роботи в робочих приміщеннях є необхідність працювати в засобах індивідуального захисту, тобто в фартухах, які не пропускають вологу, гумове взуття, гумові рукавички, спеціальні респіратори, беруші і т.д.

Усі робочі приміщення розташовують за технологічно. Лінією, бо не допускається контакт готового харчового продукту з неготовою сировиною.

Робочі приміщення, в яких виготовляється готова харчова продукція, утилізується від приміщень де виготовляється технічна продукція.

Поверхня стін, стелі, усіх несучих конструкцій, двері та підлога, повинна бути без западин, тріщин, косяків та піддаватися повному очищенню приміщень.

Висота усіх збудованих цехів повинна відповідати висотності поверху.

Відповідальність за санітарний стан підприємства несе директор, за санітарний стан цехів, відділів – начальник цеху, зміни – майстер зміни, за санітарний стан робочого місця, обладнання – робітник.

Пожежна безпека підприємства повинна відповідати вимогам Закону України "Про пожежну безпеку", Правил пожежної безпеки в Україні, стандартів, будівельних норм і правил. Пожежна безпека підприємства дуже важлива.

Розробляється повний план заходів при можливій пожежі, а також план запобігання негативного впливу на людський організм, також захист матеріальних цінностей підприємства [40].

Пожежна безпека формується ще на перших стадія проектування та розробки плану підприємства. Система складається з системи запобігання пожежі та пожежного захисту.

Запобігання пожежних ситуація на виробництві впливає:

- повна загерметизація ліній;

- зміна горючих речовин на негорючі, які використовують в технологічних стадіях;

- контроль за концентрацією речовин у повітрі в приміщенні зберігання горючих речовин;

- використання аварійної і робочої вентиляції;

- відведення горючого середовища в спеціальні пристрої і безпечні місця.

Також важливим фактором є використання пожежних заходів, щодо системи вогнегасників, тобто плану де вони знаходяться та навчання персоналу їх використання. Також вогнегасні системи використовують у системах вентиляції та розповсюдження повітря.

В цеху напівфабрикатів заходи пожежної безпеки поділяються на:

- 1) заходи, які забезпечують пожежну безпеку технологічного процесу і обладнання, зберігання сировини і готової продукції;
- 2) будівельно-технічні заходи, які були направлені на виключення чинників виникнення пожеж та на створення стійких огорожувальних конструкцій та будівель, на запобігання можливості поширення пожеж чи вибухів;
- 3) організаційні заходи, які спрямовані на організацію пожежної охорони, навчання працюючих методам, щодо запобігання пожежам і щодо застосування первинних засобів гасіння пожеж;
- 4) заходи щодо ефективного вибору засобів гасіння пожеж, обладнання пожежного водопостачання, пожежної сигналізації, а також створення запасу засобів гасіння [41].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 6 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

6.1. Техніко-економічне обґрунтування

На протязі десяти років світове виробництво м'яса курятини має тенденцію до зростання близько на 2% кожного року. Незмінною трійкою світових лідерів серед виробників курячого м'яса у період з 2010 по 2020 роки залишаються Китай, США та Бразилія. Україна починаючи з 2010 року по 2020 рік у світовому рейтингу посідає місце від 23 до 32 та частка українського курячого м'яса у світовому виробництві займає у 2020 році близько 0,86% від загальних об'ємів.

За даними Державної служби статистики України [42] у 2020 році в вирощено усіма категоріями господарств 220463,2 тис. голів птиць, що на 4,2% більше у порівнянні з 2019 роком. Із них 127773,2 тис. голів вирощено птахівничими підприємствами та 92690,0 тис. голів господарствами населення.

Якщо порівнювати цей показник із 2000 роком коли загалом підприємства України налічували 25352,9 тис. голів, що у п'ять разів менше ніж сьогодні.

Дані свідчать про стрімке зростання кількості птиці, що вирощується саме птахівничими підприємствами України. Із загальної кількості вирощеної свійської птиці у 2020 році майже 38% у загальній структурі припадає на м'ясо курчата-бройлери, 18% займають куринесучки, що свідчить про певну забезпеченість м'ясом та яйцями населення України.

Тобто, у 2020 році за даними Державної служби статистики України [43] загалом вирощено для реалізації тушок курей і курчат (свіжих та охолоджених) 226,7 тис. тонн, частин тушок курей і курчат (свіжих та охолоджених) 348,9 тис. тонн та заморожених тушок курей і курчат 133,5 тис. тон.

Ситуація на ринку м'яса птиці не завжди мала певну стабільність, враховуючи різні етапи економічного зростання і спаду у державі. Загалом, кардинально відбулися зміни у виробництві м'яса птиці у забійній вазі починаючи з 2006 року, коли об'єми виробництва почав поступово зростати з кожним роком. У період з 1990 року до 2006 року ситуація була не досить сталою, через критичне зменшення об'ємів м'яса у забійній вазі у кінці 90-х початку 2000-х років [44].

У 2020 році виробництво м'яса усіх видів на половину менше чим у 1990

році, і це на етапі фактично становлення економіки та незалежності України (табл. 1). За матеріалами, представленими у табл. 1 рівень виробництва та реалізації м'яса птиці у живій масі у 2020 році у порівнянні з 2000 роком у зріс майже у 7 разів (від 696,75 % і 707,99% відповідно), коли загальний розмір виробництва усіх видів м'яса у даному періоді зріс на 49,9 %.

На збільшення об'ємів виробництва м'яса птиці, в першу чергу, вплинуло починаючи з 2000 року щорічне зростання об'ємів споживання м'яса птиці. Починаючи з 2008 року частка м'яса птиці у загальному виробництві м'яса усіх видів склала більше 40%, а у 2020 році 56,70% відповідно. За досліджуваний період значне зменшення темпів реалізації м'яса птиці у забійній вазі відбулося у 2014 та 2015 роках, приблизно на 2% [45].

На зменшення рівня реалізації у цей період в першу вплинула політична ситуація у країні, анексія Автономної республіки Крим та військова агресія Російської Федерації. Темпи змін реалізації та темпи зміни споживання до попереднього року (%), якщо і є щорічні позитивні зміни у даних показниках, то вони були незначними. Загальна тенденція до зростання об'ємів виробництва та реалізації постійно простежується у галузі птахівництва. У 2020 році в Україні було вироблено 2477,5 тис. тонн усіх видів м'яса, а частка м'яса птиці у загальних об'ємах склала 1404,7 тис. тонн (56,7%), іншу частку склали яловичина (13,9%), свинина (28,1%) та інші види м'яса (1,2%) [46].

Ситуацію на ринку м'яса птиці можна простежити через баланс м'яса птиці за 2000-2020 роки, аналіз якого представлено у табл. 2. Бачимо, що за останні десять років відбулися позитивні структурні зрушення на ринку м'яса птиці, що свідчить про розвиток галузі птахівництва в цілому. Так, обсяги виробництва м'яса птиці зросли у 2020 році у порівнянні з 2010 роком на 47,27% та на 22,81% у порівнянні з 2015 роком.

Зростання обсягів виробництва курячого м'яса пов'язане із зростанням обсягів його споживання кінцевим споживачем, відповідно у 2020 році у порівнянні з 2010 роком попит на м'ясо зріс 2,16%, у порівнянні з 2015 роком на 6,56% відповідно [47].

Та навіть незначне зменшення рівня споживання на 0,27% у 2020 році у

порівнянні з 2019 роком, особливо не погіршує ситуацію на внутрішньому ринку м'яса птиці. Показник співвідношення попиту і пропозиції на ринку курячого м'яса має за останні роки стабільну тенденцію та незначні коливання, та позитивна тенденція показує певну насиченість ринку м'ясом птиці, а негативна тенденція – те, що за останні роки пропозиція на ринку стала перевищувати попит. На зменшення споживчого попиту на м'ясо птиці в першу чергу впливає купівельна спроможність, яка залежить від рівня доходів громадян [48-49].

6.2. Розрахунки основних показників економічної ефективності впровадження результатів дослідження

Витрати по статті «Сировина та основні матеріали»

Витрати на сировину та основні матеріали при виробництві продукту вказані в таблиці 4.1.

вода 0,108 кг,

маринад гострий -0,043 кг,

крохмаль - 0,012 кг.

Таблиця 6.1.

Витрати на сировину та основні матеріали

Найменування сировини	Норма на кг/кг	Ціна, грн/кг	Вартість, грн.
Курячі крильця	1	34,2	34,2
Вода	0,108	0,76	0,08
Маринад гострий	0,043	87	3,7
Крохмаль	0,012	19,3	0,23
Разом	1		38,21
	1000		38210

Витрати по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали вказані в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2.

Витрати на допоміжні та таропакувальні матеріали

Найменування сировини	Норма на шт. 1000жг	Ціна, грн/шт	Вартість, грн
Пакувальні матеріали	1000	3,1	3100
Етикетка	1000	0,3	300
Разом			3400

Витрати по статті «Основна заробітна плата»

Річний ефективний фонд робочого часу на 1 робітника.

Календарний фонд	365 днів
Святкові дні	10 днів
Вихідні дні	104 днів
Номинальний фонд робочого часу	251 день
Тривалість зміни	8 год
Річний ефективний фонд робочого часу на працівника	1770,4 год.

В таблиці 6.3 наведено витрати на заробітну плату.

Витрати по статті «Додаткова заробітна плата»

Витрати по статті «Додаткова заробітна плата» приймаються у кількості 10 % від розміру основної заробітної плати. Результати наведені в табл.4.4.

Витрати по статті «Відрахування на соціальне страхування»

Витрати по статті «Відрахування на соціальне страхування» приймаємо у розмірі 37,5 % від загального фонду заробітної плати

(основна та додаткова заробітна плата у сумі). Результати наведені в табл. 4.4.

Таблиця 6.3.

Основна заробітна плата

Посада	Норма виробництва, год/змін	Годинна тарифна ставка, грн/год	Основна заробітна плата, грн/змін
Технолог	8	39,13	313,04
Укладацьник-пакувальник	8	17,39	139,12
Разом:			452,16

Витрати по статті «Підготовка та освоєння виробництва»

Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва приймаємо у кількості 2 % від розміру основної заробітної плати. Результати наведені в табл. 4.4.

Витрати по статті «Ремонт та утримання обладнання»

Витрати на утримання та експлуатацію машин та обладнання приймаємо у кількості 20 % від розміру основної заробітної плати. Результати наведені в табл. 4.4.

Витрати по статті «Загальновиробничі витрати»

Загальновиробничі витрати приймаємо у розмірі 50 % від основної заробітної плати. Результати наведені в табл. 4.4.

Виробнича собівартість

Виробнича собівартість складає суму перерахованих вище статей витрат: сировина і матеріали, допоміжні матеріали, фонд заробітної плати, відрахування на соціальне страхування, витрати на освоєння, витрати на ремонт та утримання обладнання. Результати наведені в табл. 4.4.

1. Витрати по статті «Адміністративні витрати»

Адміністративні витрати складають 1,5 % від виробничої

собівартості продукції. Результати наведені в табл. 4.4.

2. *Витрати по статті «Реалізація продукції»*

Витрати на збут складають 10 % від виробничої собівартості продукції.

Результати наведені в табл. 4.4.

3. *Витрати на інші операції*

Інші операційні витрати становлять 5 % від виробничої собівартості продукції. Результати наведені в табл. 6.4.

4. *Повна собівартість виробництва*

Повна собівартість становить суму виробничої собівартості, витрат на збут, адміністративних та інших витрат. Результати наведені в табл. 6.4.

Таблиця 6.4.

Витрати на виробництво та реалізацію продукції

Найменування сировини	Вартість, тис. грн.
Сировина і матеріали	38,21
Допоміжні матеріали	3,4
Фонд заробітної плати	0,453
Відрахування на соціальні заходи	0,17
Витрати на освоєння	0,009
Витрати на ремонт та утримання обладнання	0,091
Виробнича собівартість	42,3
Адміністративні витрати	0,63
Інші витрати	2,1
Витрати на реалізацію	4,23
Повна собівартість	49,33

Основні техніко-економічні показники проекту подані у вигляді таблиці 6.5.

Таблиця 6.5.

Основні техніко-економічні показники проекту

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
1	Виробнича потужність цеху	т	1000
2	Обсяг закупівлі сировини	тис. грн.	38,21
3	Виручка від реалізації	тис. грн.	28,55
4	Повна собівартість виробленої продукції	тис. грн.	66,76
5	Валовий прибуток	тис. грн.	77,82
6	Чистий прибуток	тис. грн.	11,06
7	Рентабельність виробництва продукції	%	16,1

Проведені економічні розрахунки доводять, що виробництво м'ясних маринованих напівфабрикатів є економічно доцільним.

ВИСНОВКИ

Мариновані м'ясні напівфабрикати користуються стійким попитом, мають не тільки специфічні органолептичні показники, а й відрізняються порівняно більшим терміном зберігання. Мариновані напівфабрикати виробляють м'яса птиці з використанням маринадних сумішей. Актуальними питаннями технологій м'ясних маринованих напівфабрикатів є підвищення харчової і біологічної їх цінності.

Використання гідроімпульсного устаткування для масажування і насичення інгредієнтами м'ясної сировини забезпечує зменшення тривалості процесу насичення.

Використання циклічного способу створення надлишкового тиску передбачається збільшення глибини проникнення інгредієнтів та їх рівномірний розподіл в об'ємі м'ясної сировини, що призведе до поліпшення якості кінцевого продукту та його смакових характеристик.

Комбінація процесів вакуум-тиск-вакуум призводить до максимального видалення залишків повітря як з м'ясної сировини, так і з просочувального розсолу, що подовжує термін придатності м'ясної продукції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. М'ясо птиці: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/tags/m-yaso-ptitsi> (дата звернення: 12.09.2022).
2. Виручка від експорту м'яса птиці істотно перевищує минулорічну: веб-сайт. URL: <https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/vyruchka-vid-eksportu-m-yasa-ptyczi-istotno-perevyshhuje-mynulorichnu/> (дата звернення: 12.09.2022)
3. Війна росії проти України вплинула на світову м'ясну промисловість: веб-сайт. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/uk/news/16-05-22-2/> (дата звернення: 12.09.2022)
4. Україна повністю забезпечує внутрішній ринок м'ясної продукції та готова розширювати експорт. - Мінагрополітики: веб-сайт URL: <https://minagro.gov.ua/news/ukrayina-povnistyu-zabezpechuye-vnutrishnij-rinok-m-yasnoyi-produkciyi-ta-gotova-rozshiryuvati-eksport-minagropolitiki> (дата звернення: 12.09.2022)
5. Українці надають перевагу м'ясу птиці, а яловичину майже не їдять, - Мінагрополітики: веб-сайт. URL: <https://espreso.tv/ukraintsi-nadayut-perevagu-myasu-ptitsi-a-yalovichinu-mayzhe-ne-idyat-minagropolitiki> (дата звернення: 12.09.2022)
6. За рік курятина подорожчала на 18%: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/news/finansy/za-rik-kuryatina-podorozhchala-na-18> (дата звернення: 12.09.2022)
7. МХП потрапив до ТОП-3 виробників курятини в Європі: веб-сайт. URL: <https://latifundist.com/novosti/58050-nazvanto-top-5-golovnih-virobnikiv-kuryatini-v-evropi> (дата звернення: 12.09.2022)
8. Продаж напівфарбикатів МХП впав на третину: веб-сайт. URL: <https://agroportal.ua/news/novosti-kompanii/prodazhi-napivfarbikativ-mhp-vpali-na-tretinu> (дата звернення: 12.09.2022)
9. Нещадим Л. М., Поворознюк І. М., Литвин О. В. "Правильне збалансоване харчування як основний фактор здоров'я молоді." Економічні горизонти 3-4 (18), 2021. 73-81 с.

10. Олексієнко І., Гайдей О., Кнівська Г., Крушельницька О. Методи виявлення фальсифікації м'ясних продуктів. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки 22(98), 2020. 108-112 с.

11. Ощипок І. М., Бужанська М. В. "Аналіз застосування небілкових інгредієнтів у м'ясних системах з розробкою нової страви." Вісник ЛТЕУ. Технічні науки 32, 2022. 59-66 с.

12. Пінчук Н. І., Пустовіт Н. А. "Кампілобактеріоз як важлива харчова токсикоінфекція." Вісник Полтавської державної аграрної академії 2, 2018. 136-140 с.

13. Поварова Н. М., Мельник Л. А., Гуляєва А. Ю. "Використання комплексу тваринних та рослинних білків в технології щільном'язевих виробів з яловичини." Scientific Works 83.2, 2019. 57-64 с.

14. Приліпко Т. М., Федорів В. М., Косташ В. Б. "Амінокислотний склад м'ясної сировини за тривалого господарського зберігання." Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки 4, 2022. 82-87 с.

15. Рачинська, З. П. "Види фальсифікації м'яса та методи її виявлення." Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів. 7 міжнародна науково-практична інтернет-конференція. 2020, 158-160 с.

16. Ряполова І. О., Плохенко Т. В. "Санітарно-гігієнічний контроль м'ясної сировини для виробництва м'ясних кулінарних виробів." Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання/ТДАТУ. Вип. 11, том 1. 2021, 326-333 с.

17. Хомич Г. П., Олійник Л. Б., Наконечна Ю. П. "Оптимізація технологічних характеристик м'ясних маринованих напівфабрикатів." Вісник ЛТЕУ. Технічні науки 25. 2021, 127-135 с.

18. Simonova, I., Halukh, B., Drachuk, U., & Basarab, I. (2023). Improvement of poultry meat marinated semi-finished product technology. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies*, 25(99), 61-68. <https://doi.org/10.32748/nvlvet-f9911>

19. Aguirrežabal, M. M., Mateo, J., Domínguez, M. C., & Zumalacárregui, J. M.

(2000). The effect of paprika, garlic and salt on rancidity in dry sausages. *Meat Science*, 54(1), 77–81. DOI: 10.1016/S0309-1740(99)00074-1.

20. Basarab, I. M., Drachuk, U. R., Romashko, I. S., Halukh, B. I., Simonova, I. I., & Moldavanova, L. K. (2019). The use of pumpkin crumbs in pate technology and their functional characteristics. *Scientific of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Series: Food Technologies*, 21(92), 23–27. DOI: 10.32718/nvlvet-19205.

21. Benhammou, N., Bekkara, F. A., & Panovska, T. K. (2009). Antioxidant activity of methanolic extracts and some bioactive compounds of *Atriplex halimus*. *Comptes Rendus Chimie*, 12(12), 1259–1266. DOI: 10.1016/j.crci.2009.02.004.

22. Denev, P. N., Kratchanov, C. G., Ciz, M., Lojek, A., & Kratchanova, M. G. (2012). Bioavailability and Anti-oxidant Activity of Black Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) Polyphenols: in vitro and in vivo Evidences and Possible Mechanisms of Action: A Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 11(5), 471–489. DOI: 10.1111/j.1541-4337.2012.00198.x.

23. Drachuk, U., Simonova, I., Halukh, B., Basarab, I., & Romashko, I. (2018). The study of lentil flour as a raw material for production of semi-smoked sausages. *Eastern-european journal of enterprise technologies*, 6(11(96)), 44–50. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.148319.

24. Guo, X., Zhang, Y., Qian, Y., & Peng, Z. (2020). Effects of Cooking Cycle Times of Marinating Juice and Re-heating on the Formation of Cholesterol Oxidation Products and Heterocyclic Amines in Marinated Pig Hock. *Foods*, 9(8), 1104. DOI: 10.3390/foods9081104.

25. Hara-Kudo, Y., Kobayashi, A., Sugita-Konishi, Y., & Kondo, K. (2004). Antibacterial activity of plants used in cooking for aroma and taste. *Journal of Food Protection*, 67(12), 2820–2824. DOI: 10.4315/0362-028x-67.12.2820.

26. Jakobek, L., Šeruga, M., Medvidović-Kosanović, M., & Novak, I. (2007). Antioxidant Activity and Polyphenols of *Aronia* in Comparison to other Berry Species. *Agriculturas Conspectus Scientificus*, 72(4), 301–306.

27. Kumar, Y., Singh, P., Pandey, A., Kumar Tanwar, V., & Kumar, R. R. (2017). Augmentation of meat quality attributes of spent hen breast muscle (*Pectoralis Major*)

by marination with lemon juice vis-a-vis ginger extract. J Anim Res, 7, 523–529.

28. Mushtruk, M., Vasylyiv, V., Slobodaniuk, M., Mukoid, R., & Deviatko, O. (2020).

Improvement of the Production Technology of Liquid Biofuel from Technical Fats and Oils. Switzerland: Springer International Publishing. DOI: 10.1007/978-3-030-50491-5_36.

29. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: Підручник / М.М. Клименко, Л.Г.

Віннікова, І.Г. Береза та ін.; За ред. М.М. Клименка. – К.: Вища освіта, 2006. –

640 с.: іл.

30. Цехмістренко, С. І. Біохімія м'яса та м'ясопродуктів : навч. посібник / С. І.

Цехмістренко, О. С. Цехмістренко. – Біла Церква, 2014. – 192 с.

31. Технологія м'ясопродуктів із нетрадиційної м'ясної сировини : підручник / Л.

В. Пешук, М. О. Янчева, О. І. Пашук, С. Г. Кириченко, Нац. ун-т харч. технол.,

Харк. держ. ун-т харч. та торг. – Київ : ЦУЛ, 2017. – 300 с

32. Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підручник / М. М. Клименко, Л. Г.

Віннікова, І. Г. Береза, Г. І Гончаров за ред. М. М. Клименка. – Київ : Вища

освіта, 2006. – 640 с

33. Баль-Прилипка, Л. В. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі : підручник

/ Л. В. Баль-Прилипка. – Київ : КВІЦ, 2011. – 288 с.

34. Баль-Прилипка, Л. В. Інноваційні технології якісних та безпечних м'ясних

виробів : монографія / Л. В. Баль-Прилипка ; за ред. С. Д. Мельничука. – Київ

ІНУБІП, 2012. – 207 с.

35. Технологія переробки риби: навчальний посібник / Л.В. Баль-Прилипка [та

ін.]. - К.: 2017. - 336 с.

36. НПАОП 15.1-1.06-99 «Правила охорони праці для працівників

м'ясопереробних цехів». - К. : Основа, 1999. – 30 с.

37. НПАОП 1.8.20-2.19-85 «Виробництво м'ясних напівфабрикатів. Вимоги

безпеки» - К.: Основа, 1999. – 25с.

38. Войналович О.В., Марчишина С.І. Охорона праці у сільському господарстві.

– К.: Центр учбової літератури, 2017. – 691 с.

39. Войналович О.В., Марчишина С.І. Безпека виробничих процесів – К.: Основа,

2015, – 427 с

40. Гандзюк М.П. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / М.П. Гандзюк, Є.П. Желібо, М.О. Халімовський // За ред. М.П. Гандзюка. — К.: Каравела, 2011. — 384 с.

41. Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. НПАОП 15.1-1.06-99. - К., 1999. — 432 с.

42. Тваринництво в Україні у 2021 році: статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 158 с.

43. Статистичний щорічник України у 2020 році: статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 453 с.

44. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України у 2020 році: статистичний збірник. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 59 с.

45. Ritchie H., Roser M. Meat and Dairy Production: article. 2019. URL: <https://ourworldindata.org/meat-production> (дата звернення: 16.02.2022).

46. Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення: Постановою Кабінету Міністрів України від 14.04.2000р. № 656. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/656-2000-%D0%BF#Text> (дата звернення: 2.02.2022).

47. Одінцов М.М., Одінцова О.М. Самозабезпечення як індикатор продовольчої безпеки. Ефективна економіка. 2011. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=509> (дата звернення: 4.03.2022).

48. Савченко Т.В. Фактори впливу на структуру споживання продуктів харчування населенням України. Економіка і суспільство. 2016. Вип. 5. С. 304–310.

49. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речових та енергіях: наказ Міністерства охорони здоров'я від 03.09.2017 № 1073. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17>.