

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Навчально-науковий інститут харчових технологій, готельно-
ресторанного та туристичного бізнесу**

Форма навчання денна
заочна

Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

Допускається до захисту

Завідувач кафедри _____ Г.П. Хомич
(підпис)
« ____ » _____ 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

**на тему: Розроблення технології печінкового суфле підвищеної харчової
цінності**

зі спеціальності _____ 181 Харчові технології _____

освітня програма «Технології в ресторанному господарстві»
(шифр та назва)
ступеня магістра

Виконавець роботи _____ Тітаренко Владислав Вікторович
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник _____ к.т.н., доц. Наконечна Юлія Григорівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Рецензент _____ к.т.н., доцент Хмельницька Є.В.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

ПОЛТАВА 2021

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	6
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	12
1.1 Аналіз існуючого асортименту та особливостей технологій страв з м'ясних і м'ясомістких тонкоподрібнених мас.....	12
1.2 Харчова цінність печінки різних видів забійних тварин та птиці.....	15
1.3 Наукове обґрунтування використання амарантової крупи та борошна у технології продуктів оздоровчого спрямування.....	17
Висновки за розділом 1	21
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1 Характеристика об'єкта та предметів дослідження.....	22
2.2 Методи досліджень	23
2.3 Схема системних досліджень та загальний план виконання роботи..	24
Висновки за розділом 2	26
РОЗДІЛ 3 ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНОЇ СИРОВИНИ.....	27
3.1 Дослідження фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників печінки індички різних виробників.....	27
3.2 Дослідження якості і харчової цінності крупи та борошна з насіння амаранта.....	29
3.3 Розробка рецептур та удосконалення технології печінкових суфле з використанням продуктів переробки амаранта.....	31
Висновки за розділом 3.....	33
РОЗДІЛ 4 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕЧІНКОВОГО СУФЛЕ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ.....	34
4.1 Фізико-хімічні та структурно-механічні показники удосконалених	

зразків суфле з печінки.....	34
4.2 Органолептична оцінка удосконалених суфле печінкових.....	36
4.3 Організація нормативного регулювання удосконаленої технології суфле печінкового.....	39
4.4 Контроль безпечності удосконаленого суфле з урахуванням принципів системи НАССР.....	42
Висновки за розділом 4.....	47
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	48
5.1 Охорона праці у навчально-дослідницьких лабораторіях.....	48
5.2 Безпека у надзвичайних ситуаціях.....	52
5.3 Вимоги пожежної безпеки.....	54
Висновки за розділом 5.....	57
ВИСНОВКИ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТКИ.....	71

АНОТАЦІЯ

Титаренко В. В. Розроблення технології печінкового суфле підвищеної харчової цінності – Рукопис.

Магістерська робота зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітньої програми «Технології в ресторанному господарстві» – Полтавський університет економіки і торгівлі.

Робота містить 15 таблиць, 6 рисунків, 2 додатки, 84 літературних джерела.

Магістерську роботу присвячено розробленню технології печінкового суфле за рахунок використання амарантового борошна та крупи, що містять високий вміст біологічно-активних речовин.

Розроблено рецептури суфле на основі печінки індички. Визначено, що раціональна кількість внесення крупи та борошна амаранта становить 10 %. При цьому відбувається оптимізація функціонально-технологічних і органолептичних властивостей. При внесенні 15 % крупи і борошна амаранта, вироби мали погану соковитість і пластичність.

Доведено, що заміна манної крупи, яка є високовуглеводним продуктом, на крупу та борошно амаранта, веде до зменшення вмісту крохмалю на 0,37...4,32 % та збільшення кількості харчових волокон. Вихід суфле зріс суттєво у зразках з внесенням амарантового борошна. На підставі отриманих даних було розроблено рецептуру печінкового суфле «Апетитне» та технологічну схему його виготовлення.

На новий продукт розроблено нормативну документацію (технологічну картку) та проведена апробація. Технологію нового паштету було проаналізовано за принципами системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР, визначено критичні контрольні точки та потенційні небезпеки.

Ключові слова: оздоровчі продукти, крупа амарантова, борошно амарантове, печінка індички, суфле, консистенція, харчова цінність.

АННОТАЦИЯ

Титаренко В. В. Разработка технологии печеночного суфле повышенной пищевой ценности - Рукопись.

Магистерская работа по специальности 181 «Пищевые технологии» образовательной программы «Технологии в ресторанном хозяйстве» - Полтавский университет экономики и торговли.

Работа содержит 15 таблиц, 6 рисунков, 2 приложения, 84 литературных источника.

Магистерскую работу посвящено разработке технологии печеночного суфле за счет использования амарантовой муки и крупы, которые содержат огромное количество биологически активных веществ.

Разработаны рецептуры суфле на основе печени индейки. Определено, что рациональное количество внесения крупы и муки амаранта составляет 10 %. При этом происходит оптимизация функционально-технологических и органолептических свойств. При внесении 15 % крупы и муки амаранта, изделия имели сухую консистенцию и плохую пластичность.

Доказано, что замена манной крупы, которая является высококрахмалистым продуктом, на крупу и муку амаранта, ведет к уменьшению содержания крахмала на 0,37...4,32 % и увеличению количества пищевых волокон. Выход суфле вырос существенно в образцах с внесением амарантовой муки. На основании полученных данных разработана рецептура печеночного суфле «Аппетитное» и технологическую схему его изготовления.

На новый продукт разработана нормативная документация (технологическая карта) и проведена апробация. Технология нового паштета были проанализированы по принципам системы управления безопасностью пищевых продуктов НАССР, определены критические контрольные точки и потенциальные опасности.

Ключевые слова: *оздоровительные продукты, крупа амарантовая, мука амарантовая, печень индейки, суфле, консистенция, пищевая ценность.*

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні важливим і нагальним є розроблення альтернативних технологій харчових продуктів для створення сучасної структури харчування на основі функціональних збагачувачів, що одержані з природної сировини з унікальними та ефективними біологічними властивостями, коригуючими негативний техногенний вплив екології.

Численними науковими дослідженнями підтверджено перспективність використання продуктів переробки насіння амаранту в якості джерела біологічно активних речовин для створення оздоровчих продуктів. Він є надзвичайно корисною рослиною, оскільки містить активні субстанції протекторного характеру (значну кількість незамінних амінокислот, вуглеводи, природні антиоксиданти, сквален і флавоноїди, незамінні поліненасичені жирні кислоти, ряд вітамінів і мінералів). За рахунок цього продукти з амарантом виявляють високу гепатопротекторну, протизапальну, імуномодельюючу, мембранопротекторну, антиканцерогенну активність, а також здатні захищати геном від ушкоджуючих впливів.

Пріоритетними стають технології комбінованих м'ясомістких продуктів на основі субпродуктової сировини, поживна цінність яких збільшена шляхом введення рослинних компонентів. Серед цієї продукції значну популярність отримали страви з тонкоподрібненої та фаршевої маси - паштети і рієти, муси, суфле та парфе. Ці продукти виготовляються і у закладах ресторанного господарства усіх категорій, і в промислових масштабах. Однорідна, пастоподібна або структурована консистенція дозволяє вдало поєднати найрізноманітніші інгредієнти та надати оптимальних смакових якостей.

Спостерігається зростання обсягів виробництва делікатесних груп субпродуктової продукції, а також спеціального та дієтичного призначення. Розробкою рецептур та технологій продукції на основі субпродуктової сировини полікомпонентного складу, збалансованих за вмістом аліментарних речовин, активно займалися вітчизняні та зарубіжні вчені: Л. Г. Віннікова,

В. М. Пасічний, Л. А. Скуріхіна, В. В. Євлаш, Л. В. Пешук, Н. О. Стеценко, Ю. А. Мацук, О. А. Топчій, Л. В. Антипова, Т. К. Каленик, та інші.

Серед субпродуктів найвищу харчову цінність має печінка, оскільки в ній міститься до 20 % білків, до 5 % жирів, значна кількість вітамінів і мінеральних речовин. Особливою цінністю характеризується індича печінка – недорогий і легкозасвоюваний продукт, який має відмінні смакові якості. Комбінування її з амарантом дозволить отримати доступний, смачний та корисний продукт, що володіє широким спектром оздоровчих властивостей.

Підсумовуючи вищесказане, можна стверджувати, що розроблення технології печінкового суфле підвищеної харчової цінності є актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерська робота виконувалась на базі кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» та відповідає напрямам науково-дослідної теми: «Розроблення технології продукції харчування підвищеної біологічної цінності» (номер державної реєстрації 0114U000955).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є розроблення технології печінкового суфле підвищеної харчової цінності за рахунок використання продуктів переробки амаранту.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- провести аналіз існуючого асортименту та особливостей технологій м'ясних та м'ясомістких страв з тонкоподрібненого фаршу;
- вивчити і систематизувати наукові дані стосовно хімічного складу та функціональних властивостей амарантової крупи та борошна;
- дослідити хімічний склад та технологічні властивості печінки індички різної відгодівлі;
- дослідити фізико-хімічні властивості амарантового борошна та крупи;
- розробити дослідні рецептури печінкових суфле та визначити раціональне співвідношення інгредієнтів;
- дослідити харчову цінність, функціонально-технологічні показники

продукції;

- удосконалити технологічну схему виробництва печінкового суфле та провести апробацію результатів досліджень.

Об'єкт дослідження – технологія суфле печінкового.

Предмети дослідження – печінка індички домашньої та промислової відгодівлі, борошно амарантове напівзнежирене, крупа амарантова шліфувана, модельні зразки суфле.

Методи дослідження: загальноприйняті і стандартизовані аналітичні, органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні методи; методи статистично-математичної обробки експериментальних даних із використанням сучасних приладів і комп'ютерних технологій.

Наукова новизна одержаних результатів.

Уперше проведено порівняльний аналіз хімічного складу та функціонально-технологічних показників печінки індиків промислової та домашньої відгодівлі.

Визначено основні хіміко-технологічні властивості амарантової шліфованої крупи та напівзнежиреного цільзмеленого борошна.

Науково обґрунтовано та розроблено рецептуру суфле на основі печінки індички з використанням крупи та борошна амаранта, які характеризуються значним вмістом харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин, високими органолептичними показниками.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів досліджень розроблено рецептуру та удосконалено технологію суфле печінкового з використанням амарантового борошна. Розроблено проект нормативної документації (технологічна картка) на виробництво суфле «Апетитне». Галузь застосування нового виробу на підприємствах ресторанного господарства.

Апробація роботи. Результати магістерської роботи були опубліковані матеріали доповіді на XLIV Міжнародній науковій студентській конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2020 рік, присвячену 60-річчю Полтавського університету економіки і торгівлі.

Особистий вклад магістранта полягає в пошуку інформації, організації та

проведенні аналітичних та експериментальних досліджень; науковій обробці та узагальненні отриманих результатів; формулюванні висновків за результатами досліджень; підготовці публікацій; розробці нормативної документації; організації апробації.

Структура магістерської роботи. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел із 84 найменувань, у тому числі зарубіжних, а також 2 додатків. Основний зміст роботи викладений на 69 сторінках друкованого тексту, вона містить 6 рисунків та 15 таблиць.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У даному розділі проведено аналіз та узагальнено інформацію про існуючі технології та рецептури м'ясних та м'ясомістких суфле, в тому числі оздоровчого спрямування; обґрунтовано перспективи використання субпродуктової м'ясної сировини та крупи з насіння амаранту для виробництва продуктів підвищеної харчової цінності.

1.1 Аналіз існуючого асортименту та особливостей технологій страв з м'ясних і м'ясомістких тонкоподрібнених мас

М'ясо та м'ясомісткі продукти є незамінними компонентами здорового харчування населення. Їх асортимент постійно розширюється як за рахунок нових видів сировинних ресурсів, так і за рахунок пошуку нових способів обробки вторинної та низькосортної сировини (субпродуктів, шкіри, хрящової та кісткової тканини тварин, тощо).

Досить полюбилася споживачам продукція з тонкоподрібнених та реструктурованих фаршевих мас, які мають високі органолептичні якості. Забезпечення їх привабливої структури засновано на адгезійно-коагезійній взаємодії білків м'яса, у результаті чого підвищується клейкість і в'язкість мас. Такі продукти мають соковитість, цікаву текстуру і багатогранний смак. Аналіз рецептур показав, що в закладах ресторанного господарства сьогодні популярні наступні види продуктів з подрібнених мас [1-9]:

- гомогенізовані пастоподібні продукти – паштети м'ясні і субпродуктові, м'ясо-рослинні, комбінованого складу, які мають мазеподібну консистенцію;
- продукти з тонкоподрібнених емульсійних мас, структуровані при термічній обробці – суфле, терріни, пудинги, ковбаски, сосиски - це м'ясні чи

Висновки за розділом 1

1. Проаналізовано асортимент та новітні технології м'ясних і м'ясомістких страв з тонкоподрібнених мас. Встановлено, що сьогодні дана продукція користується значним попитом та представлена широким асортиментом у закладах ресторанного господарства усіх типів. Вітчизняними і закордонними вченими розроблені рецептури паштетів, пудингів, мусів і суфле, рієтів, террінів та пате в тістових оболонках з комбінованим складом тваринної і рослинної сировини підвищеної біологічної цінності.

2. Використання субпродуктів тварин сьогодні є головним трендом у закладах ресторанного господарства. Одним з найпоживніших м'ясних субпродуктів є печінка. В залежності від виду забійних тварин чи птиці, вміст макро- і мікронутрієнтів у ній змінюється, проте основним важливим аспектом є значна кількість залізовмісних білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів А та Д.

3. Узагальнено дані наукових досліджень хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей крупи та борошна амаранту, підтверджено доцільність введення цих інгредієнтів до складу м'ясомістких суфле підвищеної поживної цінності.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика об'єкта та предметів дослідження

Об'єктом дослідження була технологія печінкового суфле.

Предметами дослідження були вибрані: печінка індички охолоджена домашньої та промислової відгодівлі, борошно та шліфована крупа з насіння амаранта, контрольний та модельні зразки суфле.

Уся досліджувана сировина та матеріали відповідають діючій нормативній документації України за показниками якості та безпечності:

- печінка індички охолоджена (ТУ У 15.1-31398117-004-2003);
- крупа шліфована з насіння амаранта (ТУ У 10.6-39481629-003:2017);
- борошно амарантове (ТУ У 10.6-39481629-003:2017);
- цибуля ріпчаста свіжа (ДСТУ 3234-95);
- морква свіжа (ДСТУ 7035:2009);
- вершки коров'ячі 20 % (ДСТУ 7519:2014);
- масло вершкове (ДСТУ 4399:2005);
- яйця курячі (ДСТУ 5028:2008);
- сіль кухонна (ДСТУ 3583-97);
- мускатний горіх (ДСТУ 7411:2013).
- спеції «Суміш перців» (ГОСТ 29050-91)

Основні терміни і поняття, вжиті в роботі, використовуються в значеннях, наведених у Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», а також у «Правилах роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства», «Гігієнічних вимогах до м'яса птиці та окремих показників його якості», регламенті “Вимоги щодо виробництва м'яса птиці та продуктів з м'яса птиці”, стандартах Кодексу Аліментаріус, діючих нормативно-правових актах, а також «Мінімальних специфікаціях якості основних продуктів тваринного походження» [35-37, 49-57].

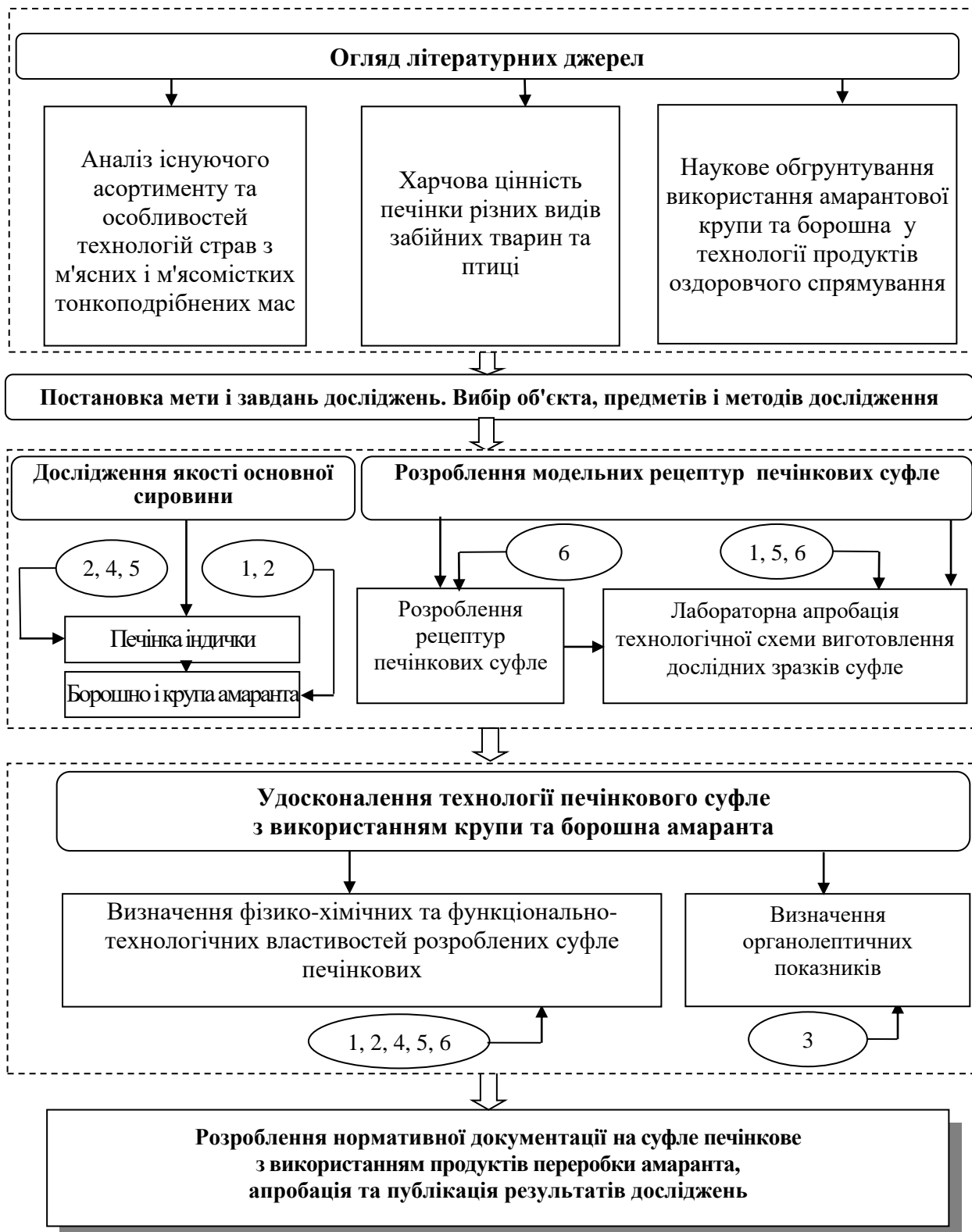


Рис. 2.1 Схема комплексних наукових досліджень

Розроблена схема проведення досліджень передбачає системний підхід до удосконалення технології суфле печінкового з використанням продуктів переробка амаранту в якості збагачувачів.

Досліджувані показники об'єднані в групи та на схемі (рис. 2.1) зображені цифрами:

- 1 – органолептичні: зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція;
- 2 – фізико-хімічні: масова частка вологи, білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, харчових волокон, золи, титрована кислотність, енергетична цінність;
- 3 – мікробіологічні: загальна кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ), бактерій групи кишкових паличок (БГКП), бактерій роду *Proteus*, *S. Aureus*, патогенних мікроорганізмів, у т.ч. бактерій роду *Salmonella* і *L. Monocytogenes*;
- 4 – функціонально-технологічні: вологозв'язуюча здатність (ВЗЗ), активна кислотність;
- 5 – структурно-механічні дослідження: пластичність;
- 6 – розрахункові та математично-статистичної обробки.

Висновки за розділом 2

1. Визначено та наведено характеристику об'єкта та предметів досліджень.
2. Розроблено загальну схему проведення теоретичних та експериментальних досліджень.
3. Підібрано методики для визначення якісних характеристик сировини та готового суфле.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ОСНОВНОЇ СИРОВИНИ

3.1 Дослідження фізико-хімічних та функціонально-технологічних показників печінки індички різних виробників

Дані літературних джерел підтверджують, що використання індичої печінки для створення продуктів оздоровчого спрямування є обґрунтованим. Ця сировина має доступну вартість, дієтичні властивості і представлена у достатній кількості на вітчизняному ринку. Проте харчова цінність печінки суттєво залежить від способу відгодівлі птиці та зберігання субпродукту (обсіменіння і санітарний стан, швидкість охолодження, спосіб заморожування). Тому, першочергово необхідно дослідити якісні показники основної сировини.

Для досліджень і виготовлення модельних зразків суфле було використано свіжу індичу печінку, яка зберігалася в охолодженому стані (від 0 °С до +4 °С). Для детального аналізу було досліджено печінкові субпродукти з індиків промислового виробництва «Інделіка» та відгодовані у домашньому господарстві на вільному вигулі, віком 6 місяців. Першочергово було визначено склад основних макронутрієнтів, які свідчать про харчову цінність індичої печінки (табл. 3.1).

З таблиці видно, що в дослідних зразках печінки промислової відгодівлі вміст води був вищий на 5 %, вміст жирів менший на 3,15 %, що свідчить про інтенсивний спосіб відгодівлі. У печінці домашніх індиків вміст жирів збільшений за рахунок особливостей кормового раціону.

Більший вміст мінерального залишку у печінці промислових зразків свідчить про інтенсивний спосіб відгодівлі та використання комплексів мінеральних речовин в збалансованих кормах.

Подальші дослідження були направлені на визначення харчової цінності та якісних показників розроблених суфле.

Висновки за розділом 3

У розділі проведено дослідження основної сировини, визначено вміст основних нутрієнтів у печінці індиків промислової та домашньої відгодівлі. Проаналізовано функціонально-технологічні властивості печінки індички та підтверджено необхідність використання рослинних компонентів для покращення водопоглинальної здатності та формування в'язко-пластичної структури печінкових мас для виготовлення суфле.

Визначено відмінності в хімічному складі крупи шліфованої та амарантового борошна. Дані корелюють з літературними, та вказують на перспективність використання цієї сировини в якості збагачувачів.

Проведено розрахунки рецептур печінкових мас для суфле. Проаналізовано технологічну схему виготовлення модельних зразків.

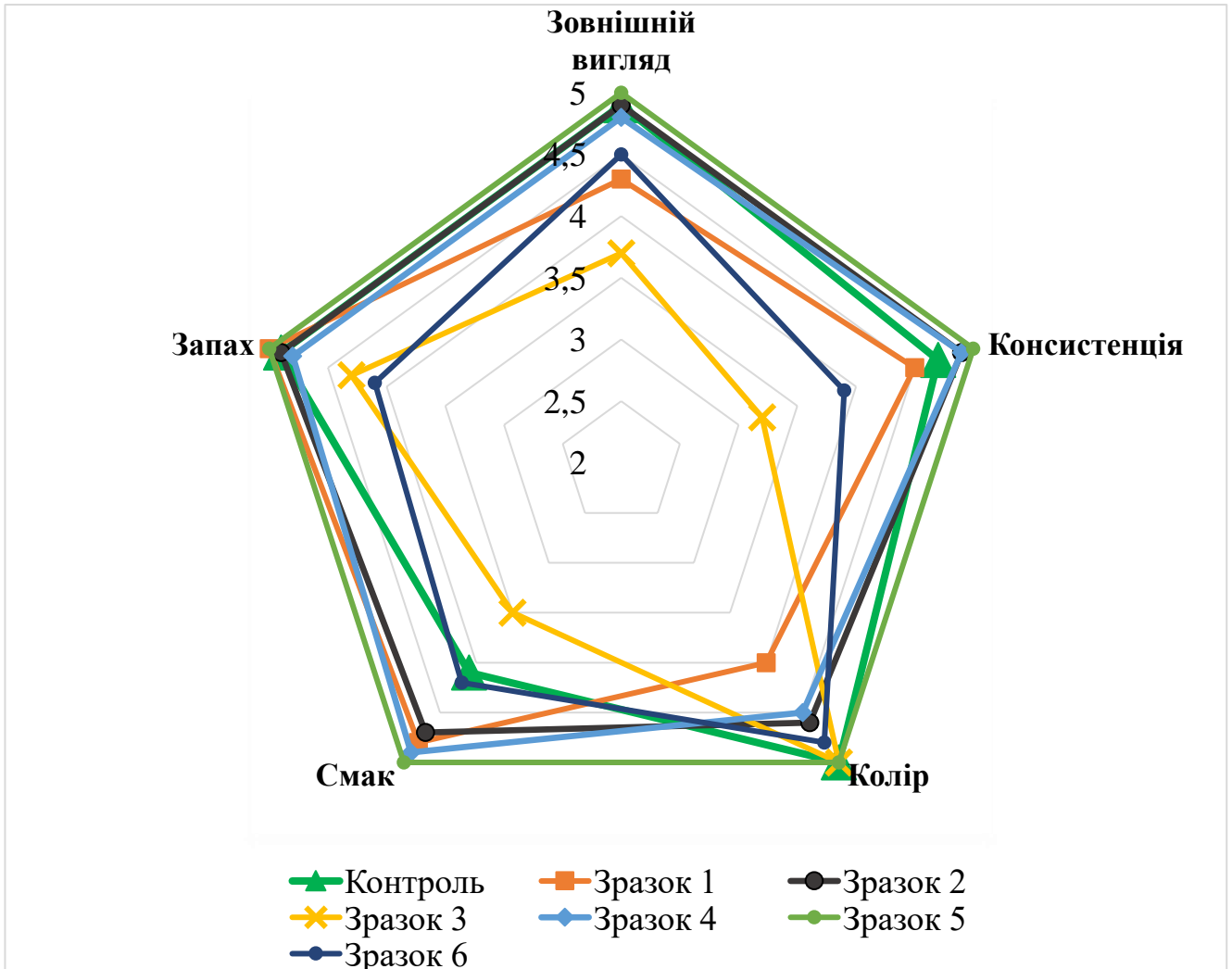


Рис. 4.1 Органолептичні показники печінкових суфле

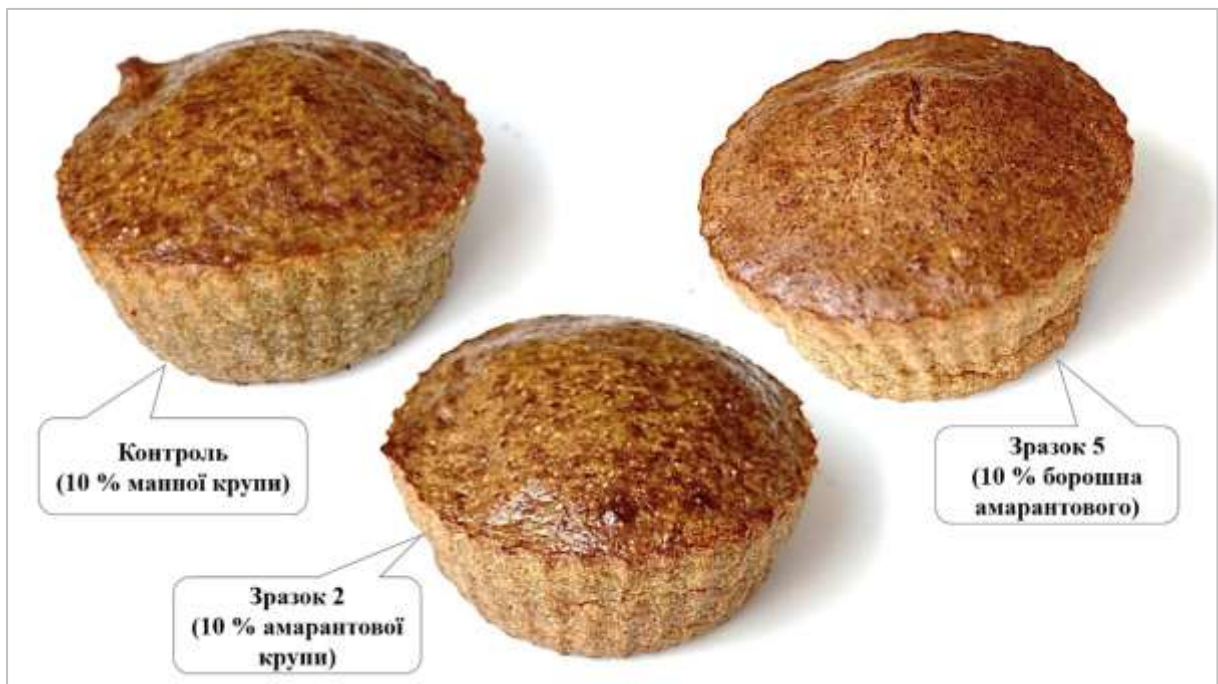


Рис. 4.2 Зовнішній вигляд зразків суфле печінкових

ВИСНОВКИ

У роботі наведено результати теоретичних і експериментальних досліджень, аналіз і узагальнення яких дали можливість удосконалити технологію суфле печінкового за рахунок використання продуктів переробки насіння амаранту, що є цінним функціональним інгредієнтом.

1. Проаналізовано асортимент та існуючі технології м'ясних і м'ясомістких страв з тонкоподрібнених мас. Встановлено, що ця продукція є популярною та затребуваною споживачами, тому у закладах ресторанного господарства розроблено численна кількість страв, які представлені рецептурами суфле, мусів, пудингів, паштетів і рієтів, та інше. Актуальним є використання при розробці таких продуктів вторинної та субпродуктової м'ясної сировини, а також нетрадиційної і багатой біологічно активними речовинами.

2. На основі літературних даних підтверджено перспективність використання у технології оздоровчих продуктів печінки різних видів тварин, зокрема печінки індиків, яка містить велику кількість залізовмісних білків і легкозасвоюваних жирів, мінеральних речовин і вітамінів.

3. Проведено аналіз та структуровано інформацію щодо харчової цінності та функціонально-технологічних властивостей амарантового борошна. Визначено, що воно характеризується високим вмістом білків 16...18 %, повноцінних жирів 6...8 %. Воно має вологопогличу здатність аналогічну пшеничному борошну, що пояснюється значним вмістом в ньому білків та харчових волокон (3,2 до 16,5 %). Термічна обробка амарантового борошна збільшує набухання його з 182 % до 400 %, що зумовлює технологічну доцільність використання його для стабілізації консистенції фаршевих продуктів, в тому числі суфле.

4. Проведено дослідження фізико-хімічних та функціонально-технологічних властивостей печінки індиків промислової і домашньої

відгодівлі. Встановлено, що промислові зразки мали вищий вміст вологи на 5 %, вміст жирів – менший на 3,15 %, що свідчить про інтенсивний спосіб відгодівлі. Промислові зразки мали високу вологозв'язуючу здатність та нижчу здатність до водопоглинання, що можна пояснити досить високим ступенем обводненням білків печінки.

5. Встановлено, що шліфована амарантова крупа містить менше ліпідів та харчових волокон, оскільки під час шліфування видаляється поверхнева оболонка та більша частина клітковини і жировмісний зародок. Вміст клітковини у борошні склав 3,52 %, а в крупі – близько 1 %. Крім того визначено, що амарантова сировина має високу загальну кислотність, 6,85...7,15 град. Отримані дані корелюють з літературними, та пояснюються тим, що продукти переробки амаранту містять значну кількість жирних кислот, кислих фосфатів, та деяку кількість органічних кислот.

6. Розроблено рецептури печінкових суфле. Визначено, що раціональна кількість внесення крупи та борошна амаранта становить 10 %. При цьому відбувається оптимізація функціонально-технологічних і органолептичних властивостей. При внесенні 15 % крупи і борошна амаранта, вироби мали погану соковитість і пластичність.

7. Доведено, що заміна манної крупи, яка є високовуглеводним продуктом, на крупу та борошно амаранта, веде до зменшення вмісту крохмалю на 0,37...4,32 % та збільшення кількості харчових волокон. Вихід суфле зріс суттєво у зразках з внесенням амарантового борошна. Це пояснюється більшим ступенем подрібнення часток та кращою емульгуючою та водопоглинаючою здатністю борошна. Найвищі органолептичні оцінки отримали зразки з внесенням 10 % амарантового борошна, оскільки суфле мало кращу однорідну, ніжну структуру, соковиту і в міру пружну консистенцію, відмінні смак і аромат, привабливий зовнішній вигляд.

8. На підставі отриманих даних було розроблено рецептуру печінкового суфле «Апетитне» та технологічну схему його виготовлення. На новий продукт розроблено нормативну документацію (технологічну картку) та проведена апробація. Технологію нового паштету було проаналізовано за принципами системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР, визначено критичні контрольні точки та потенційні небезпеки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рийет: веб-сайт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Рийет> (дата звернення: 18.04.2021).
2. Паштет: веб-сайт. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Паштет> (дата звернення: 18.04.2021).
3. Террин: веб-сайт. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Террин> (дата звернення: 18.04.2021).
4. Паштет из куриной печени, или по-модному “конфи”: веб-сайт. URL: <https://food-hunter.ru/pashtet-iz-kurinoj-pecheni-ili-po-modnomu-konfi.html> (дата звернення: 18.04.2021).
5. Суфле: веб-сайт. URL: <https://www.gastronom.ru/-recipe/group/1907/sufle> (дата звернення: 6.03.2021).
6. Михайлов В. М., Радченко Л. О., Новикова О.В. Технологія приготування їжі. Харків: Світ книг, 2012. 537с.
7. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності / О. В.Шалимінов та ін. - Київ: А.С.К., 2007. 848 с.
8. Ковалев Н. И., Куткина М. Н., Кравцова В. А. Технология приготовления пицци. Москва: «Деловая литература», 2001. 480 с.
9. Долгополова С. Н. Новые кулинарные технологии. Москва: Ресторанные ведомости, 2005. 272 с.
10. Технологія напівфабрикатів, страв і кулінарних виробів із птиці, пернатої дичини і кроля: веб-сайт. URL: <https://studfile.net/preview/5193512/> (дата звернення: 10.05.2020).

11. Способ получения функционального мясного суфле: веб-сайт. URL: <https://patents.google.com/patent/RU2716109C1/ru> (дата звернення: 18.04.2021).

12. Способ получения мясосодержашего суфле для диетического питания людей с гастроэнтерологическими заболеваниями: веб-сайт. URL: <https://patents.google.com/patent/RU2645924C1/ru> (дата звернення: 18.04.2021).

13. Царева Н. И., Паршина Т. С. Разработка технологии мясного суфле с гороховой мукой. *Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов*. 2012. № 1. 22-25.

14. Создание фаршевых изделий с ботвой свеклы для питания детей школьного возраста: веб-сайт. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20739869> (дата звернення: 18.04.2021).

15. Характеристика, хімічний склад і біологічна цінність харчових субпродуктів: веб-сайт. URL: <https://buklib.net/books/34858/> (дата звернення: 18.04.2021).

16. Склад і поживна цінність субпродуктів: веб-сайт. URL: <https://buklib.net/books/34857/> (дата звернення: 18.04.2021).

17. Забій і первинна переробка худоби і птиці: веб-сайт. URL: <http://elib.hduht.edu.ua/jspui/handle/123456789/2821> (дата звернення: 12.03.2021).

18. От носа до хвоста: субпродукты в ресторанах. *Gastrofamily* : веб-сайт. URL: <https://borysov.com.ua> (дата обращения: 24.05.2021).

19. Сидорова К. А., Козлова С. В. Основы формирования пищевой ценности печени куриной. *Агротехнологическая политика России*. 2015. № 8. С. 70-72.

20. Маюн О. Ю. Стан та перспективи розвитку технології закусок , збагачених рослинною сировиною. *Научные труды SWorld*. 2018. Т. 1, № 50. С. 25–31.
21. Функционально-технологические свойства белково-жировых эмульсий на основе говяжьих субпродуктов: веб-сайт. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/funksionalno-tehnologicheskie-svoystva-belkovo-zhirovyyh-emulsiy-na-osnove-govyazhih-subproduktov> (дата звернення: 18.04.2021).
22. Биологически активные вещества амаранта. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Т. 3, № 7. С. 267–277.
23. Александров М.А. Особенности химического состава амаранта. *Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья*. 2010. № 10. С. 23.
24. Базарова Ю.Г. Разработка рецептур белковых добавок, заменяющих м'ясо. *Пищевые добавки и ингредиенты*. 2008. № 9. С. 34
25. Гинс М.С., Кропова Ю.Г. Амарант – перспективное сырье для натуральных структурообразователей. Материалы Международной научно-практической конференции «*Научные основы и практическая реализация технологий получения и применения натуральных структурообразователей*». Краснодар, 2002. С. 43–46.
26. Городок И.А. Исследование рубленых полуфабрикатов из мяса механической обвалки кур-несушек с использованием продуктов на основе амаранта: дис. ... канд. техн. наук. – Киев, 2008. – 168 с.
27. Гусева Г.В. Разработка технологии пива с применением амаранта: дис. ... канд. техн. наук. Москва, 2002. 132 с.

28. Жартисян В.И. Разработка технологии макаронных изделий с применением семян амаранта и сенарии: дис. ... канд. техн. наук. – Пятигорск, 2006. 186 с.

29. Ляшко К. Аналіз ринку м'ясних паштетів в Україні. Koloro : веб-сайт. URL: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-mjasnyh-pashtetov-v-ukraine.html> (дата звернення: 24.04.2019).

30. Жадан Д. С., Кайнаш А. П. Порівняльна оцінка якості паштетів печінкових різних виробників. *Актуальні проблеми товарознавства, торгівлі, експертизи та маркетингу : зб.наук.ст.магістрів*. 2013. С. 81-86.

31. Научные основы формирования ассортимента пищевых продуктов с заданными свойствами : коллективная монография / Красноярск : Сибир. федер. ун-т., 2015. 212 с.

32. Котляр Є. О., Топчій А. О. Розробка рецептур м'ясних паштетів з використанням білково-жирових емульсій на основі вітамінізованих купажованих рослинних олій. *Науковий Вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2017. № 75, т. 19. С. 89-96.

33. Лях В. А., Федянина Л. Н., Смертина Е. С. Формирование и оценка потребительских свойств паштетов из гипоаллергенного сырья. *Техника и технология пищевых производств*. 2016. № 1. С. 32–38.

34. Сімахіна Г.О., Українець А.І. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування. Київ: НУХТ, 2010. 294 с.

35. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23. груд. 1997 № 771/97-ВР (із зм. і доп.) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 12.09.2019).

36. Про затвердження Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства : Наказ / М-во економіки та з питань європ. інтеграції України від 24. лип. 2002 № 219 (із зм. і доп). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0680-02> (дата звернення: 05.09.2019).

37. Про затвердження Гігієнічних вимог до м'яса птиці та окремих показників його якості : Наказ / М-во охорони здоров'я України від 06. сер. 2013 № 694. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0680-02> (дата звернення: 05.09.2019).

38. Вимоги щодо виробництва м'яса птиці та продуктів з м'яса птиці : технічний регламент / Каб. міністрів України від 27 січ. 2013 № 136. URL: <http://ua.convdocs.org/docs/index-121503.html> (дата звернення: 24.09.2019).

39. Мінімальні специфікації якості основних продуктів тваринного походження : затверджено 15.січ. 2010 р. / Міністерство охорони здоров'я України. URL: www.content.net.ua > registration > content > pages (дата звернення: 24.08.2019).

40. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов [учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений]. Москва, 2001. 376 с.

41. Журавская Н. К., Гутник Б. Е., Журавская Н. А. Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов : Учебник. Москва, 2001. 176 с.

42. Методи контролю харчових виробництв / Хомич Г. П., Рибак Г. М., Ткач Н. І., Будник Н. В. Полтава: ПУСКУ, 2003. 137 с.

43. Федорова Р. А. Пищевая химия. Лабораторный практикум: Учеб.-метод. пособие. Санкт-Петербург, 2015. 61 с.

44. Методи контролю продукції тваринництва та рослинних жирів / Черевко О. І. та ін. Суми, 2009. 300 с.

45. Мачихин Ю. А., Мачихин С. А. Инженерная реология пищевых материалов. Москва, 1981. 216 с.

46. Пасічний В. М. Оптимізація технологічних процесів галузі: лабораторний практикум. Київ, 2014. 67 с.

47. Method for determination of provitamin a in meat based / Daniela Bălan et al. *Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies*. 2014. Vol. XVIII. С. 97-100.

48. Базарнова Ю. Г. Методы исследования сырья и готовой продукции: Учеб.-метод. пособие. Санкт-Петербург, 2013. 76 с.

49. ДСП 4.4.5.078-2001. Мікробіологічні нормативи та методи контролю продукції громадського харчування : постанова Головного Державного санітарного лікаря України від 07. лист. 2001 року № 139. Київ, 2001.

50. Перелік методик вимірювань та методик визначення вмісту (рівнів) забруднювачів та інших речовин хімічного, біологічного чи іншого походження в харчових продуктах та продовольчій сировині / Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. URL: <http://vet.gov.ua/node/2264> (дата звернення 23.03.2019).

51. Ратушный А. С., Топольник В. Г. Математико-статистическая обработка опытных данных в технологии продуктов общественного питания. : метод. указания. Москва, 1993. 176 с.

52. Скурихин И. М., Тутельян В. А. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник. Москва: ДеЛи принт, 2007. 276с.

53. Печень куриная. Химический состав и пищевая ценность. : веб-сайт. URL: https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/275.php (дата звернення 27.05.2019).
54. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / Москва: Экономика, 1982. 720 с.
55. Про затвердження Вимог щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР) : наказ М-ва аграрної політики та продовольства України від 1 жовт. 2012 р. № 590.
56. Codex Alimentarius Commission. *Procedural Manual*. Rome, 2015. URL: <http://www.fao.org/3/a-i5079e.pdf> (дата звернення 18.06.2019).
57. Широбокова А. Управління безпечністю харчових продуктів: системний підхід до організації підприємства. *Стандартизація. Сертифікація. Якість*. 2010. № 2. С. 68–70.
58. Про охорону праці : Законом України від 14 жовт. 1992 р. № 2696. URL: <https://dnaop.com/html/3428/doc-zakon-ukrajini-pro-ohoronu-praci>(дата звернення 28.06.2019).
59. Хлопонина, О. А. Защищая интересы потребителя / О. А. Хлопонина // Пищевая промышленность. – 2015. – № 2. – С. 40–41.
60. Тарасова, В. В. Применение физиологически функциональных ингредиентов в производстве хлебобулочных изделий / В. В. Тарасова // Пищевая промышленность. – 2014. – № 3. – С. 34–41.
61. Калина, В. С. Макаронні вироби на основі клітковини гречаної / В. С. Калина, А. В. Гола // Вісник Національного технічного університету «ХП». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. – 2018. – № 45 (1321). – С. 160–165. – doi: 10.20998/2413- 4295.2018.45.22.

62. Pivovarov, A. Plasma-chemically activated water influence on staling and safety of sprouted bread / A. Pivovarov, S. Mykolenko, Y. Hez', S. Shcherbakov // *Journal of Food Science and Technology*. – 2018. – Vol. 12. – № 2. – P. 100–107. – doi: 10.15673/fst.v12i2.940.

63. Sanz-Penella, J. M. Effect of whole amaranth flour on bread properties and nutritive value. / J. M. Sanz-Penella, M. Wronkowska, M. Soral-Smietana // *LWT – Food Science and Technology*. – 2013. – Vol. 50. – № 2. – P. 679–685. – doi: 10.1016/j.lwt.2012.07.031.

64. Ixtaina, V. Y. Physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds / V. Y. Ixtaina, S. M. Nolasco, M.C. Tomas // *Industrial Crops and Products*. – 2008. – Vol. 28. – № 3. – P. 286–293. – doi: 10.1016/j.indcrop.2008.03.009.

65. Bresson, J. L. Opinion on the safety of Chia seeds (*Salvia hispanica* L.) and ground whole Chia seeds as a food ingredient / J. L. Bresson, A. Flynn, M. Heinonen, et al. // *The European Food Safety Authority Journal*. – 2009. – Vol. 996. – P. 1–26. – doi: 10.2903/j.efsa.2009.996.

66. Capitani, M. I. Physicochemical and functional characterization of by-products from chia (*salvia hispanica* l.) seeds of Argentina / M. I. Capitani, V. Spotorno, S. M. Nolasco, M. C. Tomás // *LWT – Food Science and Technology*. – 2012. – Vol. 45. – № 1. – P. 94–102. – doi: 10.1016/j.lwt.2011.07.012.

67. Геврик Є О. Охорона праці. - К.: Ельга; Ніка-Центр, 2003. - 280 с.

68. 24. Гетьман В. Перша долікарська допомога в екстремальних ситуаціях // *Охорона праці*. -1995. - №5. - С 28-32.

69. 25. Голубков Б. Н, Пятачков Б. И., Романова Т. М. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. - М.: Энергоиздат, 1982. - 232 с

70. 26. Даниель Ж., Никуда И. Психология труда / Под ред. К. Н. Плотонова. - М; Профиздат, 1979.
71. 27. Денисенко Г. ф. Охрана труда. - БА: Высшая школа, 1995. - 320 с.
72. 28. Желібо Є П., Заверуха Н. М., Зацарний В, В. Безпека життєдіяльності / За ред. Є П. Желібо. - К.: Каравела, 2010. - 328 с.
73. 29. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці. - Львів: Афіша, 2002. - 320 с.
74. 30. Катренко Л. А, Пістун і П. Охорона праці в галузі освіти. - К.: Університетська книга; Суми, 2001. - 340 с
75. 31. Козаков В. А. Психологія діяльності та навчальний менеджмент Підручник. У 2 ч. 4.1. Психологія суб'єкта діяльності. - К: КНЕУ, 1999.
76. 32. Охрана труда / Князевский Б. А., Долин П. А, Марусова Т. П. и др. / Под ред. Б. А. Князевского. - М. " Высшая школа, 1982. - 312 с.
77. Правила роботи закладів громадського харчування (наказ Мін. економіки з питань Європейської інтеграції України від 27.07.2002 р., №219).
78. ДСТУ 4281-2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація. – К. : ДержспоживстандартУкраїни, 2004. 16 с.
79. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях: Метод. рекомендації до виконання розділу дипл. проекту. Полтава: ПУЕТ, 2017. 18 с.
80. Охорона праці у лабораторіях кафедри хімії та методики навчання хімії. .: веб-сайт. <https://www.vspu.edu.ua/content/instruct/in3/eб.pdf> (дата звернення: 26.01.2020).
81. Балтук В.А. Охорона праці у галузі. – К.: Знання, 2006. – 551 с.

82. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравелла, 2004. – 400 с.
83. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравелла, 2008. – 384 с.
84. Про охорону праці : Законом України від 14 жовт. 1992 р. № 2696.
URL: <https://dnaop.com/html/3428/doc-zakon-ukrajini-pro-ohoronu-praci> (дата звернення 28.06.2019).

Додатки