

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі» 08
липня 2015 року № 152-Н

Форма № П-4.04.

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
Факультет харчових технологій, готельно-ресторанного
та туристичного бізнесу
Форма навчання - заочна**

Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

Допускається до захисту
Завідувач кафедри _____ Г.П. Хомич
(підпис, ініціали та прізвище)
« ____ » _____ 2020 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

***на тему: Використання відходів виробництва в технології
дріжджового листкового тіста***

зі спеціальності _____ 181 Харчові технології
освітня програма «Технології в ресторанному господарстві»

(шифр та назва)

ступінь магістра

Виконавець роботи Гречко Ірина Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник д.т.н., професор Хомич Галина Панасівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Рецензент к.т.н., доцент Гайворонська Зоя Миколаївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

ПОЛТАВА-2020

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Вищого навчального закладу Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»
08 липня 2015 року № 152-Н

Форма № П-4.04.

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ Г.П. Хомич
(підпис, ініціали та прізвище)

« ____ » _____ 2019 р.

***ЗАВДАННЯ ТА КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК
ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ***

Студент спеціальності _____ 181 Харчові технології _____
освітня програма «Технології в ресторанному господарстві» _____
ступеня магістра _____
(шифр, назва)

Прізвище, ім'я, по батькові Гречко Ірина Олександрівна

Тема: Використання відходів виробництва в технології дріжджового
листяного тіста

Затверджена наказом ректора № 170-Н від «03» вересня 2019 р.
Термін подання студентом магістерської роботи «15» червня 2020 р.

Вихідні дані до магістерської роботи Провести літературний пошук щодо обґрунтування актуальності обраної теми. Визначити об'єкти та методи досліджень. Розробити програму теоретичних та експериментальних досліджень. Розробити технологію виробництва харчових продуктів. Розробити проект нормативної документації на нові продукти харчування. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки та пропозиції.

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ. Розділ 1. Аналітичний огляд літератури. Розділ 2. Програма, об'єкти і методи дослідження. Розділ 3. Дослідження використання продуктів вторинної переробки рослинної сировини в технології дріжджових виробів. Розділ 4. Розроблення технології борошняних дріжджових виробів з листкового тіста з використанням порошку з відходів хеномелесу. Розділ 5. Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях.

Консультанти розділів магістерської роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Бичков Я.М., доц., к.т.н.	

Календарний графік виконання магістерської роботи

Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання	Фактичне виконання
Підбір і вивчення літературних джерел, вибір теми, її обґрунтування	18.02.20- 3.03.20 р.	18.02.20- 3.03.20 р.
Складання і затвердження плану роботи	4.03.20 – 5.03.20 р.	4.03.20 – 5.03.20 р.
Підготовка першого розділу роботи	6.03.20 – 15.03.20 р.	6.03.20 – 15.03.20 р.
Підготовка другого розділу роботи	16.03.20 – 18.03.20 р.	16.03.20 – 18.03.20 р.
Проведення експериментальних досліджень	19.03.20 – 2.04.20 р.	19.03.20 – 2.04.20 р.
Підготовка третього, четвертого розділів роботи	3.04.20 – 22.05.20 р.	3.04.20 – 22.05.20 р.
Розробка нормативно-технічної документації (проектів), практичне впровадження та апробація результатів наукових досліджень	23.05.20 -26.05.20 р.	23.05.20 -26.05.20 р.
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	27.05.20 – 31.05.20 р.	27.05.20 – 31.05.20 р.
Оформлення роботи	1.06.20 – 4.06.20 р.	1.06.20 – 4.06.20 р.
Подання роботи науковому керівнику	5.06.20 р.	5.06.20 р.
Подання роботи на антиплагіат	10.06.20 р.	10.06.20 р.
Подання роботи на кафедру	12.06.20 р.	12.06.20 р.
Подання роботи для зовнішнього рецензування	17.06.19 р.	17.06.19 р.

Дата видачі завдання « 12 » вересня 2019 р.

Студент _____ Гречко І.О.
(підпис)

Науковий керівник _____ д.т.н., проф. Хомич Г.П.
(підпис) (науковий ступінь, звання, ініціали та прізвище)

Результати захисту магістерської роботи

Магістерська робота оцінена на

всього балів _____

оцінка за національною шкалою _____

оцінка за шкалою ЄКТС _____

Протокол засідання ЕК № _____ від « _____ » _____ 2019 р.

Секретар ЕК _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	6
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ	12
1.1 Аналіз вітчизняного та світового ринку виробів з дріжджового тіста	12
1.2. Маркетингові дослідження асортименту борошняних виробів в меню ресторанних закладів	15
1.3. Особливості технології борошняних виробів з дріжджового листового тіста	20
1.4. Досвід використання відходів рослинної сировини в технології дріжджових виробів	24
Висновки до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
2.1 План проведення досліджень	30
2.2. Об'єкти та матеріали досліджень	31
2.3. Методи досліджень	33
2.4. Оптимізація параметрів обробки сировини	36
Висновки до розділу 2	38
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ	39
3.1. Оцінка якості вихідної сировини	39
3.2. Удосконалення технології отримання порошку з вичавок хеномелесу	41
3.3. Дослідження впливу порошку з вичавок хеномелесу на біохімічні процеси в тісті	43
3.4. Оптимізація режимів виготовлення борошняного виробу з порошком з хеномелесу	47
Висновки до розділу 3	51
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ З ЛИСТКОВОГО ТІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ З ВІДХОДІВ ХЕНОМЕЛЕСУ	52
4.1. Розробка рецептури і технології виробництва дріжджових	52

виробів з листкового тіста з використанням порошку з хеномелесу	
4.2. Вплив порошку з хеномелесу на органолептичні та фізико-хімічні показники якості виробів з листкового тіста	56
4.3. Зміни якісних показників борошняних виробів з листкового тіста з додаванням порошку з хеномелесу під час зберігання	57
4.4 Контроль безпеки технології борошняних виробів з листкового тіста з порошком з хеномелесу	62
Висновки до розділу 4	66
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	67
5.1. Система управління охороною праці в університеті	67
5.2 Аналіз умов праці в Полтавському університеті економіки і торгівлі	72
5.3 Дотримання правил безпеки в навчальних і наукових лабораторіях	84
5.4 Організація пожежної охорони в університеті	89
Висновки до розділу 5	91
ВИСНОВКИ	92
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	94
ДОДАТКИ	103

АНОТАЦІЯ

Гречко І.О. Використання відходів виробництва в технології дріжджового листкового тіста.

Магістерська робота зі спеціальності 181 «Харчові технології» освітня програма «Технології в ресторанному господарстві» – ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» України, Полтава, 2020.

Магістерська робота викладена на 94 сторінках пояснювальної записки та містить 18 таблиць, 14 рисунків, 5 додатків, 91 літературне джерело.

Магістерська робота присвячена використанню відходів сокового виробництва переробки плодів хеномелесу в технології дріжджового листкового тіста. Проаналізовано хімічний склад плодів хеномелесу і отриманого порошку з вичавок хеномелесу.

Удосконалено технологію отримання порошку з вичавок хеномелесу. Визначено оптимальні умови сушіння вичавок хеномелесу. Обґрунтовано та експериментально доведено доцільність використання порошку з вичавок хеномелесу в технології дріжджового листкового тіста.

Встановлено позитивний вплив порошку з вичавок хеномелесу на фізико-хімічні та органолептичні показники якості готових виробів з дріжджового та прісного листкового тіста.

Розроблено рецептури та удосконалено технології виробництва борошняних виробів з дріжджового та прісного листкового тіста з додаванням порошку з вичавок хеномелесу.

Доведено мікробіологічними дослідженнями безпечність пролонгованого зберігання готових виробів.

Ключові слова: хеномелес, вичавки, порошок, вироби з дріжджового листкового тіста, вироби з прісного листкового тіста, кислотність, підйомна сила дріжджів.

АННОТАЦИЯ

Гречко И.А. Использование отходов производства в технологии дрожжевого слоеного теста.

Магистерская работа по специальности 181 Пищевые технологии образовательная программа «Технологии в ресторанном хозяйстве» – ВУЗ Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли», Полтава, 2020.

Магистерская работа изложена на 94 страницах пояснительной записки и содержит 18 таблиц, 14 рисунков, 5 приложений, 91 литературный источник.

Магистерская работа посвящена использованию отходов сокового производства переработки плодов хеномелеса в технологии дрожжевого слоеного теста. Проведен анализ химического состава плодов хеномелеса и полученного порошка с выжимок хеномелеса.

Усовершенствовано технологию получения порошка с выжимок хеномелеса. Определены оптимальные условия сушки выжимок хеномелеса. Обосновано и экспериментально доказано целесообразность использования порошка с выжимок хеномелеса в технологии дрожжевого слоеного теста.

Установлено положительное влияние порошка с выжимок хеномелеса на физико-химические и органолептические показатели качества готовых изделий с дрожжевого и пресного слоеного теста.

Разработаны рецептуры и усовершенствовано технологии производства мучных изделий с дрожжевого и пресного слоеного теста с использованием порошка с выжимок хеномелеса.

Доказано микробиологическими исследованиями безопасность пролонгированного хранения готовых изделий.

Ключевые слова: хеномелес, выжимки, порошок, изделия из дрожжевого слоеного теста, изделия из пресного слоеного теста, кислотность, подъемная сила дрожжей.

ВСТУП

Щорічно в харчовій промисловості України утворюється значна кількість (100 - 120 млн. тон) відходів рослинного походження та побічних продуктів сільськогосподарської промисловості, які негативно впливають на екологію навколишнього середовища. Питання їх подальшого використання та напрями переробки вторинної сировини нашли відображення в розробленій і прийнятій Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року [1, 2].

Повторне використання рослинної сировини у вигляді відходів сокового виробництва є не тільки способом збагачення харчових продуктів біологічно активними речовинами, але й способом вирішення екологічної проблеми, яка пов'язана з забрудненням навколишнього середовища, і є актуальною проблемою сьогодення [3-5].

Продукцією регулярного споживання є борошняні вироби, попит на які постійно підвищується, і вони займають вагомую частку в загальному обсязі виробництва харчової продукції і представлені широким асортиментом.

Провівши аналіз робіт провідних вітчизняних науковців, спрямованих на удосконалення технології виробів з дріжджового та прісного листкового тіста, визначили важливість використання відходів рослинної сировини в технології виготовлення борошняних листкових виробів без застосування хімічних поліпшувачів та запровадження комплексної переробки сировини у виробництві [6-11].

Недостатнє використання вторинних сировинних ресурсів у вітчизняній харчовій промисловості, які є джерелом біологічно активних речовин, спонукає до проведення досліджень в цьому напрямку і підтверджує їх перспективність.

Вичавки хеномелесу – вторинні відходи сокового виробництва мають багатий хімічний склад, в якому визначені органічні кислоти, вітаміни, пектинові та фенольні речовини, харчові волокна та інші цінні компоненти.

Унікальний біохімічний склад плодів хеномелесу, але не менш цінні у харчовому відношенні і відходи сокового виробництва хеномелесу – вичавки.

Використання вичавок хеномелесу для отримання порошків, які можна ввести в рецептурний склад борошняних листових виробів, є актуальним і доцільним, тому що позитивно вплинуть на біологічну цінність готових виробів і дозволять максимально використати сировинний ресурс у виробництві.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерську роботу виконано на кафедрі технологій харчових виробництв і ресторанного господарства ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» (ПУЕТ) за науково-дослідною темою: «Розроблення технології продукції харчування підвищеної біологічної цінності» (номер державної реєстрації 0114U000955).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є використання відходів рослинної сировини в технології дріжджового листового тіста та дослідження їх впливу на показники якості готових виробів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- провести аналіз тенденцій розвитку вітчизняного та світового ринку виробів з дріжджового тіста та асортимент меню вітчизняних закладів ресторанного господарства щодо асортименту борошняних виробів власного виробництва;
- дослідити хімічний склад плодів та вичавок хеномелесу;
- удосконалити технологію отримання порошку з вичавок хеномелесу;
- дослідити вплив порошку з вичавок хеномелесу на біохімічні процеси в тісті і визначити вплив добавки на інтенсивність бродіння тіста;
- визначити раціональний відсоток внесення порошку з хеномелесу в рецептуру дріжджового виробу з листового тіста;
- розробити рецептури і удосконалити технології виробництва виробів з дріжджового та прісного листового тіста з використанням порошку з хеномелесу;
- дослідити показники якості готових борошняних виробів з дріжджового та прісного листового тіста в процесі виробництва та зберігання;

- розробити проект нормативної документації на готову продукцію.

Об'єкт дослідження - технологія виготовлення борошняних виробів з дріжджового та прісного листкового тіста з використанням порошку з вичавок хеномелесу та їхні фізико-хімічні та органолептичні показники.

Предмет дослідження – вичавки хеномелесу, порошок з вичавок хеномелесу, борошняні вироби з дріжджового та прісного листкового тіста.

Методи дослідження - загальноприйняті хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні методи дослідження якості сировини і готових продуктів з використанням сучасних приладів і обладнання, комп'ютерних технологій.

Наукова новизна отриманих результатів

Теоретично обґрунтовано і експериментально підтверджено доцільність використання порошку з вичавок хеномелесу в технології борошняних виробів з дріжджового та прісного листкового тіста з метою підвищення їх харчової та біологічної цінності, а також можливість запровадження переробки вторинних продуктів сокового виробництва хеномелесу.

Удосконалено технологію отримання порошку з вичавок хеномелесу і визначено оптимальні параметри сушіння вичавок в пароконвектоматі.

Досліджено вплив вторинних продуктів переробки рослинної сировини (порошку з вичавок хеномелесу) на основні компоненти дріжджового листового тіста та протікання біохімічних процесів.

Обґрунтовано раціональні параметри технологічного процесу виготовлення борошняних виробів з дріжджового та прісного листкового тіста з використанням порошку з вичавок хеномелесу.

Досліджено показники якості борошняних виробів з дріжджового та прісного листкового тіста з використанням порошку з вичавок хеномелесу в процесі виробництва та зберігання.

Практичне значення отриманих результатів. В результаті проведення комплексних аналітичних і експериментальних досліджень удосконалена

технологія виробництва борошняних виробів з дріжджового та прісного листкового тіста з використанням порошку з вичавок хеномелесу. Рекомендовано вторинні продукти переробки сокового виробництва (порошок з вичавок хеномелесу) використовувати в технології листкового тіста.

Розроблено рецептури борошняних виробів з листкового тіста з використанням вторинних продуктів переробки сокового виробництва (порошку з вичавок хеномелесу).

Розроблено проекти нормативної документації на борошняні листкові вироби. Розроблені технологічні картки на нові вироби.

Апробація результатів досліджень. Апробацію робота пройшла на V Міжнародній молодіжній науково-практичній інтернет-конференції «Наука і молодь в XXI сторіччі»

За результатами досліджень підготовлені тези (додаток Д).

Структура і обсяг роботи. Робота складається із вступу, 5 розділів, висновків, 5 додатків, списку використаних джерел, що містить 91 назву. Робота викладена на 94 сторінках основного тексту, які включають 14 таблиць, 18 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБІВ З ДРІЖДЖОВОГО ТІСТА ЗБАГАЧЕНИХ РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ

Харчвання населення відноситься до найважливіших факторів, що забезпечують здоров'я людини, а в подальшому впливають на збереження генофонду нації. При правильному харчуванні зменшується ризик захворювань, продовжується життя людини, створюються умови протистояти несприятливій дії навколишнього середовища.

Головним завданням харчування є забезпечення фізіологічної потреби організму людини в необхідних поживних речовинах, враховуючи її вікові, професійні та інші особливості.

1.1 Аналіз вітчизняного та світового ринку виробів з дріжджового тіста

Значна популярність виробів з дріжджового тіста, як в нашій країні так і закордоном, пов'язана з постійним попитом на дану групу продукції споживачів, що змушує виробників оновлювати та урізноманітнювати їх асортимент. Постійно зростаючі запити споживачів, конкурентна боротьба на ринку товарів і послуг стимулюють впровадження інноваційних рішень, розвиток асортиментного ряду виробів із дріжджового тіста. Ринок дріжджових виробів пропонує споживачу, як традиційні, так і оригінальні види продукції.

Проведений моніторинг глобальної бази харчових продуктів свідчить, що асортимент їх постійно збільшується новими виробами, збагаченими корисними для здоров'я людини добавками, що не містять у своєму складі алергенів, консервантів та транс-жирів (рис. 1.1.). Асортиментний ряд хлібобулочних виробів, представлених на зовнішньому ринку показує, що згідно органолептичної оцінки, переважає «натуральний хлібний» смак виробів (без сторонніх ароматів) [12].

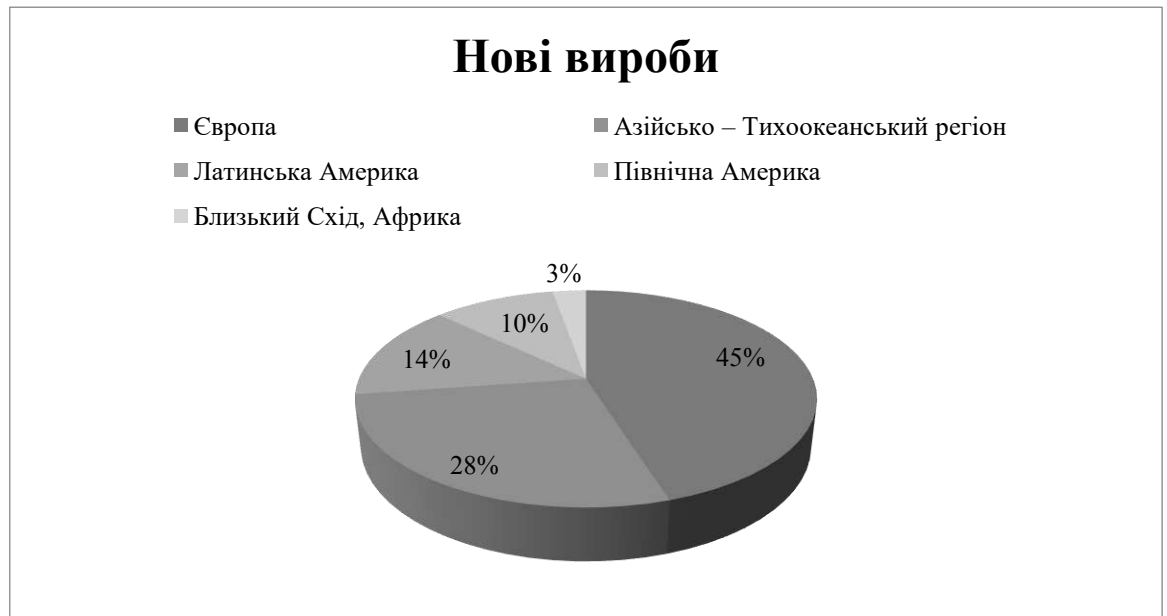


Рис. 1.1. Зростання асортименту хлібобулочної продукції на світовому ринку [12].

На вітчизняному ринку хлібобулочних виробів визначені сектори пшеничного хліба (35-40 %), житнього і житньо-пшеничного хліба (30-35 %), булочних виробів (15-20 %), здобних, бубличних, сухарних та ін. виробів (5-10 %) [13]. Визначено згідно опитування, що найпопулярнішими є батони, які споживають 90 % населення, хліб пшеничний споживає 66 % опитаних, житній - 54 %, а дієтичні хлібобулочні вироби - 19 %. Переважна більшість споживачів віддають перевагу соціальним сортам хліба та батонам і купують їх щодня або через день, а здобні та дієтичні вироби купуються 1-2 рази на тиждень.

До перспективного напрямку розвитку ринку хлібобулочних виробів належить преміум сегмент, який, незважаючи на економічну кризу, зростає, тому що зростає обізнаність населення в їх корисних і безпечних властивостях і це сприяє відхиленню споживчих переваг споживача у бік дорожчих виробів, але більш якісних [13]. Відповідно останнім часом обсяги виробництва масових сортів пшеничного і житнього хліба скорочуються, а виготовлення продукції з високою рентабельністю росте: булочних виробів - на 5-6 % за рік, дієтичних - на 14 – 16 % [14]. Це є відображенням змін споживчих мотивацій українців, що співпадають зі світовими тенденціями. При виборі хлібобулочних виробів

споживач в пріоритет ставить їх якість. Серед елементів, що складають поняття «якість», найбільш важливими є свіжість (70 - 80 %), смак (35 - 40 %), зовнішній вигляд (30-35 %), користь для здоров'я (15 - 20 %), а вартість виробу – цінова політика має значення тільки для 9 - 12 % споживачів.

Не менш важливим критерієм для сучасних споживачів є екологічність продукції, зокрема, вміст в їх складі харчових добавок та поліпшувачів: 82 % із них негативно відносяться до хлібобулочних виробів з поліпшувачами, тому що 66 % вважають, що використання харчових добавок є шкідливим для здоров'я, а 35 % респондентів вважають, що наявність в складі хлібобулочних виробів поліпшувачів є основною причиною відмови від їх споживання.

Відповідно 18 % споживачів оцінили якість хлібобулочних виробів як низьку, 38 % - як задовільну, 34 % - як високу і 10 % - як відмінну, при цьому 45 - 55 % опитаних згодні платити вищу ціну, але за умови гарантування якості хліба [13]. Понад 70 % опитуваних віддають перевагу використанню в якості збагачувачів хлібобулочних виробів натуральних добавок рослинного і тваринного походження: молочних продуктів, продуктів переробки зернових, бобових, олійних культур, лікарської, пряно-ароматичної сировини, меду й апіпродуктів та ін. За результатами опитування жителів Полтавської області вони віддають перевагу екологічно чистій продукції, з натуральної сировини без шкідливих домішок і добавок - понад 93 % респондентів і переважна більшість (90 %) готові платити за вироби вищу ціну[13].

За складом хлібобулочні вироби, зокрема, виготовлені з використанням пшеничного борошна вищого та першого сортів, мають незбалансований хімічний склад, містять неповноцінні за складом білки, тому доцільно підвищити їх харчову цінність шляхом використання природних добавок в якості збагачувачів.

Не враховуючи надзвичайну значимість хліба в раціоні людини, сучасна нутриціологічна характеристика хлібобулочних виробів вказує на низку невирішених проблем при формуванні їх якості: незбалансований хімічний склад, низький вміст незамінних компонентів; висока енергетична цінність

масових видів продукції; вміст фітину, інших антипоживних речовин; зростання застосування дріжджів паралельно зі зниженням кислотності напівфабрикатів і виробів. Впровадження прискорених технологій зумовлюють проблеми засвоюваності основних поживних і біологічно активних речовин, негативно впливають на роботу шлунково–кишкового тракту, вони є джерелом солі і цукру в раціоні людини [14]. Всі перераховані фактори є вагомими і для вітчизняного, і для світового ринку виробів з дріжджового тіста.

Отже, дослідження пов'язані з розробкою інноваційних технологій борошняних виробів, що характеризуються покращенням органолептичних показників, збалансованістю їх хімічного складу, поліпшенням їх функціонально - технологічних властивостей є перспективними і актуальними.

1.2. Маркетингові дослідження асортименту борошняних виробів в меню ресторанних закладів

Борошняні вироби займають також вагоме місце в меню закладів ресторанного господарства. Вироби, виготовлені з борошна, містять у своєму складі цукор, молоко, жир, яйця та інші рецептурні компоненти. Готові вироби характеризуються не тільки гарним смаком, але й мають високу поживну та енергетичну цінність.

Централізоване виробництво борошняних виробів здійснюється в борошняних цехах, які є структурною одиницею закладів ресторанного господарства (ресторан, кафе, піцерія, кафе-кондитерська, дитяче кафе, тощо) [15].

Реалізуються в закладах ресторанного господарства борошняні вироби виготовлені з використанням дріжджового та бездріжджового (прісного) тіста (рис. 1.2)

До виробів з бездріжджового тіста відносяться борошняні страви, такі як локшина, вареники, пельмені тощо та гарніри: валовими, профітролі, тарталетки, які виготовляють відповідно з листкового, заварного та пісочного тіста.

В сучасних закладах ресторанного господарства (ЗРГ) значної популярності набуває приготована в борошняних цехах свіжа випічка.

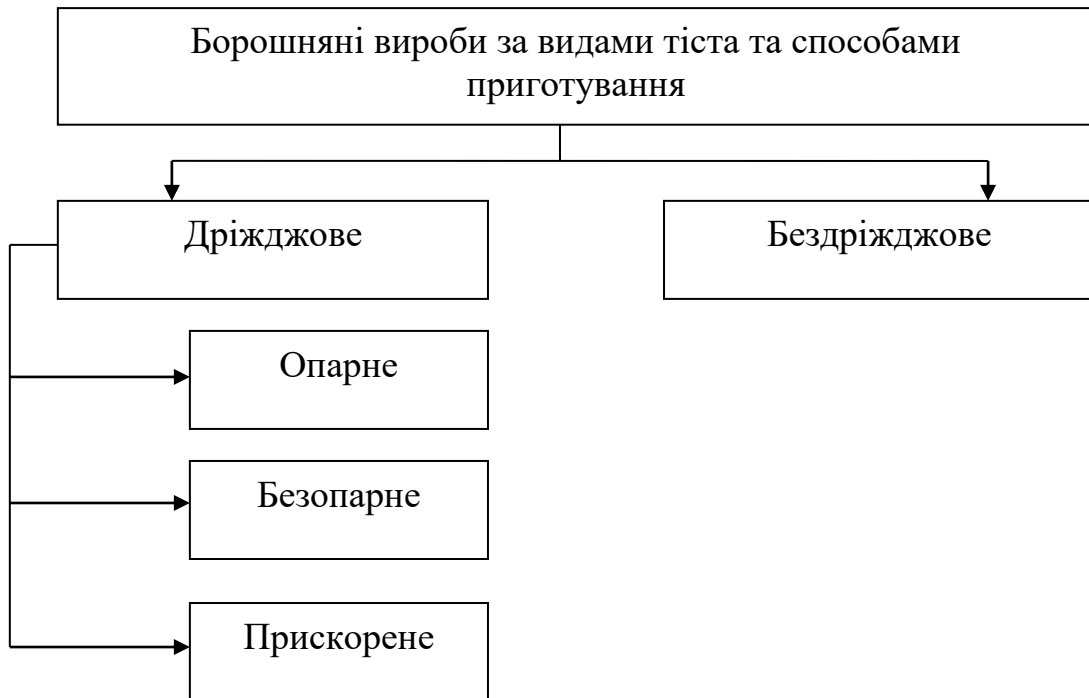


Рис. 1.2. Класифікація борошняних виробів за видами тіста та способами приготування

З використанням дріжджового тіста готують і борошняні страви, і борошняні кулінарні вироби (рис. 1.3)

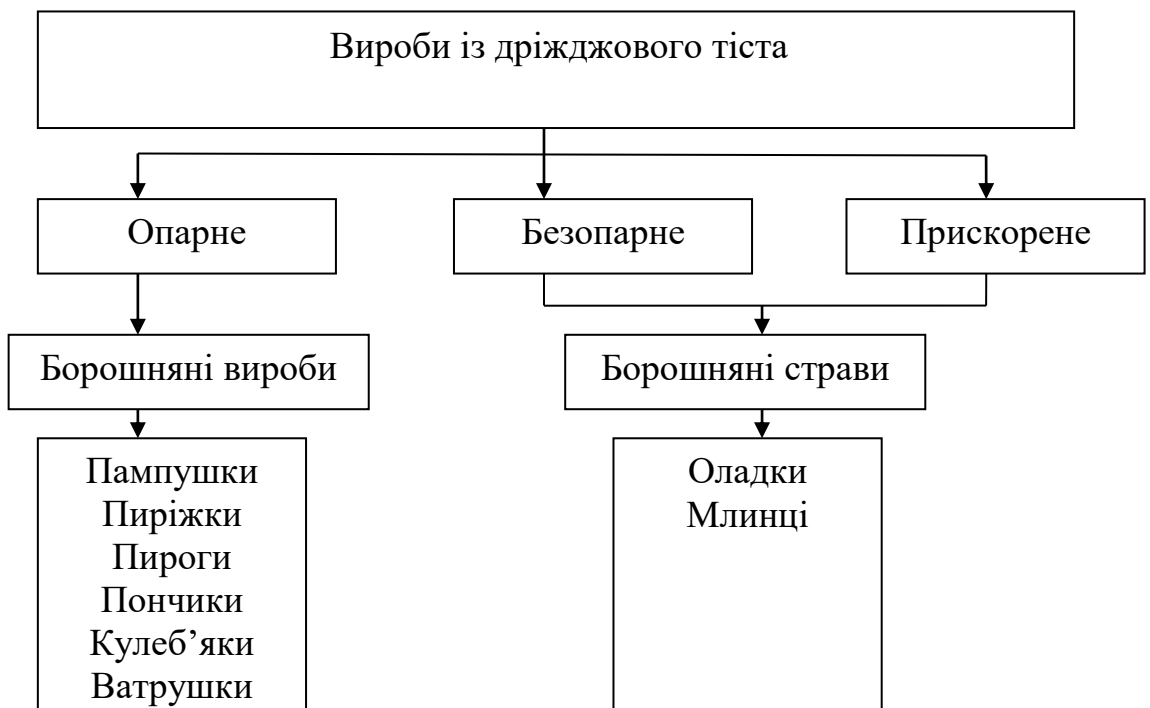


Рис. 1.3. Асортимент виробів виготовлених з дріжджового тіста

Виготовлення в закладах ресторанного господарства дрібноштучних борошняних виробів дозволяє отримати додатковий прибуток і залучає нових відвідувачів, тому наявність в структурі закладу власного борошняного або кондитерського цеху позитивно впливає на формування іміджу закладу [16 - 22].

Аналізуючи ринок послугів, що надають заклади ресторанного господарства, видно, що більшість із них здійснюють виробництво власних видів хліба.

За останні роки український ринок ЗРГ показує досить високі темпи зростання, що за оцінками експертів, пов'язано в більшій мірі зовсім не з ресторанами традиційного формату, а з розвитком закладів фаст-фуд, щорічний приріст яких, як за кількістю точок, так і за обсягами продажів становить приблизно 20-25 %. Сучасний вітчизняний ринок «швидкої їжі» концентрується переважно в Києві і, в меншій мірі, в інших містах - мільйонниках. Однак, існує значний потенціал ринку фаст-фуд в Україні і Полтаві зокрема, через відносно низький рівень їх капіталомісткості і швидкість окупності інвестицій, значний обсяг незадоволеного попиту і можливість використання для розвитку стандартних механізмів франчайзингу. В Україні нараховується близько 1500 закладів швидкого харчування, які щоденно відвідують до 400 тисяч українців.

Проаналізувавши діючі меню (рис. 1.4) найпопулярніших в Україні ресторанів швидкого харчування: McDonald's, ChikenHut, BurgerClab, FreshLine, McFoxu, Big Burger, визначили, що основою їх меню є сандвічі (бургери, піти), спеки (картопля фрі, курячі крильця, нагетси тощо), десерти та напої [23 - 28].

Лише окремі заклади мають в складі меню супи, але асортимент їх надто вузький.

Для приготування сандвічів, бургерів, піт, які популярні серед населення різної вікової категорії і становлять 35 % від загального асортименту реалізованих в ресторанах швидкого харчування страв, використовується дріжджове тісто (рис. 1.5) [23-28].

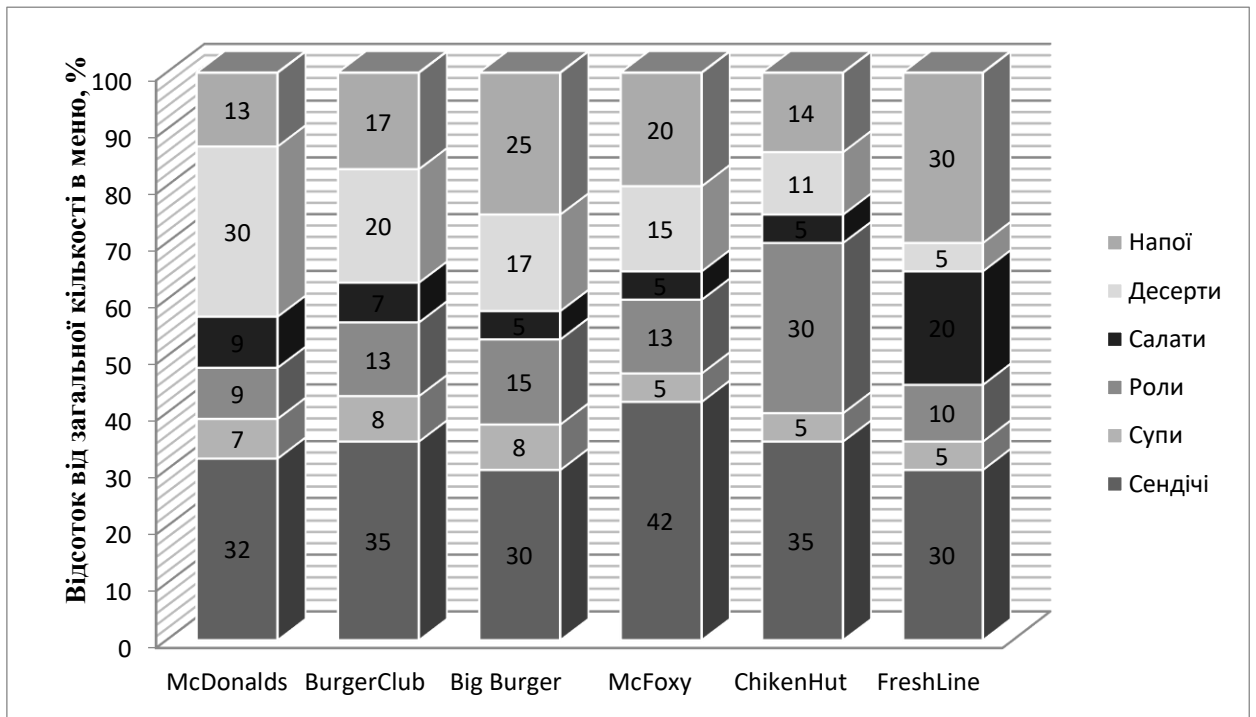


Рис. 1.4. Аналіз меню закладів ресторанного господарства мережі швидкого харчування

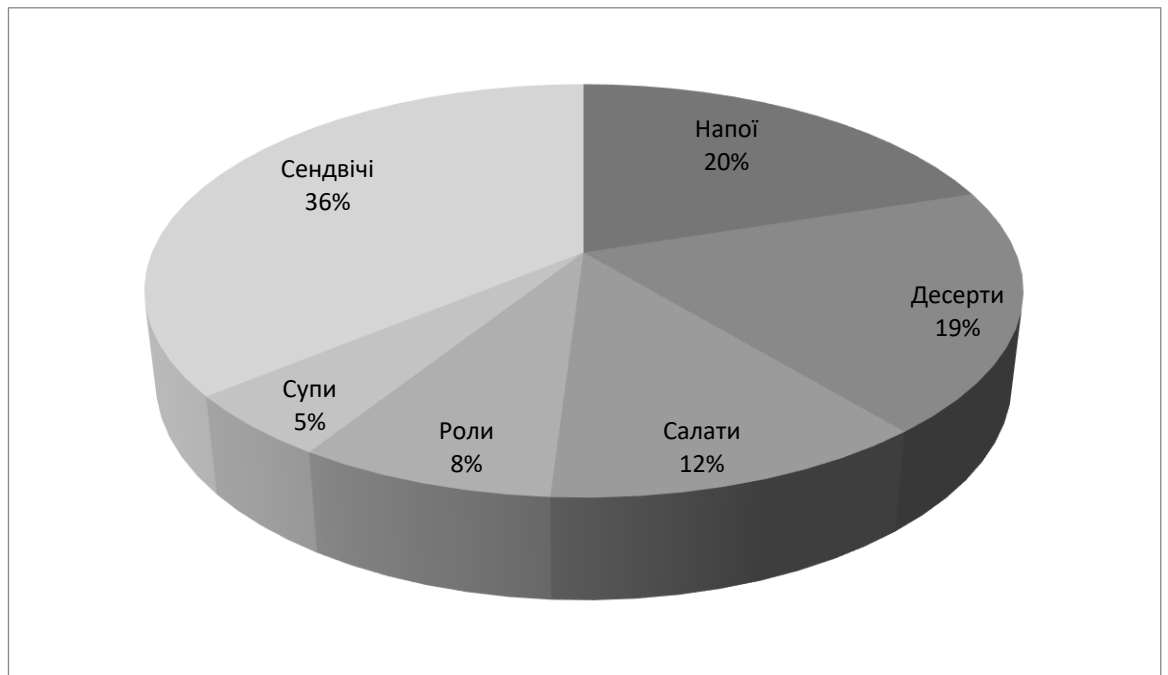


Рис. 1.5. Частка основних позицій в меню ЗРГ мережі швидкого харчування

В мережі закладів швидкого харчування при приготуванні виробів з дріжджового тіста використовують спеціальні технології, які передбачають тривале зберігання тіста в герметичній упаковці (до 60 діб) або в замороженому

вигляді, що потребує використання консервантів хімічної природи та стабілізаторів структури, які негативно впливають на здоров'я людей при тривалому споживанні.

До стандартної рецептури булочки для гамбургера входить «суміш для гамбургера», що містить у своєму складі суху клейковину, сіль кальцію, розпушувач Е 500, дріжджі інактивовані, кислоту аскорбінову, ензими. Такого складу суміші реалізують ГК Берта, а в Україні - фірми «Пекарський дім», «Владлен» [29-32].

Хоча розпушувач Е 500 відноситься до категорії безпечних за впливом па організм людини, але його надмірне вживання викликає різкі шлункові болі, ускладнює процес дихання і навіть втрату свідомості. Виявлено шкідливий вплив даного розпушувача на печінку, він здатен викликати алергію (висип па руках та голові). Однак, у багатьох країнах світу законодавством дозволено використання цієї добавки у виробництві [29-32].

Враховуючи негативний вплив такого роду добавок на організм людини, серед закладів швидкого харчування стали появлятися мережі підприємств, які позиціонують себе як заклади здорового харчування. До таких закладів відносяться мережі «Франс.уа» та «FreshLine», які в структурі мають власні борошняні цехи для виготовлення борошняних дріжджових виробів, що є основою для сендвічей, тостів тощо.

Особливістю меню цих закладів є присутність в їх складі булочок з цільнозернового борошна, булочок з висівками та злаками, зі шпинатом, з чорнилом каракатиці, томатним соком. Такі вироби характеризуються не тільки приємним зовнішнім виглядом, а й мають підвищену біологічну цінність. Зазвичай в таких закладах є жарочна шафа, де випікаються борошняні вироби, виготовлені за сучасною технологією глибокого заморожування [33].

Використання технології глибокого заморожування при виготовленні борошняних виробів передбачає використання в рецептурі харчових добавок та хлібопекарних сумішей. Комплексні хлібопекарські поліпшувачі на ринку України представлені виробниками Франції (Лесафр) – Мажимікс, поліпшувач,

спеціально адаптований для виробництва заморожених після вистоювання виробів, Росії (фірма Puratos) - поліпшувач «Тігрис», Данії (фірма Danisco), яка виготовляє широкий спектр комплексних поліпшувачів для замороженого дріжджового тіста. В складі поліпшувачів містяться емульгатори, пектин, гуарова камедь, аскорбінова кислота, гідроколоїди, ферменти - амілоглюкозидаза, ксиланаза, амілаза тощо.

Отже, встановлено, що зростання попиту на борошняні вироби з дріжджового тіста, а також дріжджового листкового тіста, що викликає потребу в розробленні новітніх технологій виготовлення даної групи продуктів харчування, розширенні асортименту даних виробів, підвищення їх біологічної цінності, що створює передумову до пошуку джерела рослинної сировини, яка б володіла заданими властивостями без застосування хімічних добавок.

1.3. Особливості технології борошняних виробів з дріжджового листкового тіста

Борошняні вироби виготовляють із різних видів тіста, які мають відмінності за фізико-хімічними та органолептичними показниками, залежно від подальшого використання. Тісто ділиться на два види: дріжджове і прісне (бездріжджове) [16, 17, 34, 35].

Під час підготовки борошна для тіста його просівають для видалення сторонніх домішок (шматки мішковини та ін.) і насичення киснем. Сіль розчиняють, дріжджі розмішують у теплій воді. Воду для замішування тіста підігрівають до необхідної температури. Цукор просівають, а масло нагрівають до розм'якшення.

При отриманні дріжджового тіста основним є процес бродіння, який пов'язаний з життєдіяльністю дріжджів і молочнокислих бактерій.

Бродіння тіста починається з моменту його замішування і закінчується на початковому етапі випікання або обсмажування виробів. Процес бродіння тіста характеризується складними фізико-хімічними й біохімічними процесами, у

результаті яких змінюються фізичні властивості тіста, що має важливе значення для його формування, і накопичуються різні продукти, які надають випеченим виробам певного смаку й аромату. Розпушування тіста вуглекислим газом дозволяє одержувати вироби зі специфічною структурою, що поліпшує процес перетравлення продукту [16, 17, 34, 35].

На життєдіяльність дріжджів, і відповідно на процес бродіння, впливає низка факторів: вологість тіста; кількість у ньому цукру й жиру; концентрація в тісті вуглекислого газу; температура тіста.

Волога сприяє бродінню, а отже, наявність в тісті води або молока, інтенсифікує протікання процесу бродіння. Оптимальною температурою для бродіння є 25-35 °С. Для «слабкого» борошна бродіння варто здійснювати при низьких температурах (25-30 °С), для «сильного» — при більш високих (30-35 °С).

Накопичення в тісті вуглекислого газу в процесі спиртового бродіння — знижує активність дріжджів, і для вилучення його надлишку, тісто під час бродіння необхідно періодично перемішувати (обминати).

Цукор, що додається в кількості до 10 %, сприяє життєдіяльності дріжджів, жир у кількості до 5 % практично не впливає на них. Тісто з таким вмістом цукру й жиру замішується в один прийом безопарним способом: до рідини, нагрітої до 30-35 °С, додають розведені дріжджі, сіль, цукор, яйця, борошно, все ретельно перемішують і вводять розтоплений жир. Замішане тісто залишають на 3-4 год для бродіння, під час якого його двічі обминають [16, 17, 34, 35].

Підвищені концентрації цукру й жиру (у здобному тісті) гальмують життєдіяльність дріжджів. У цьому випадку використовують опарний спосіб виробництва тіста, при якому спочатку готують опару, а на ній тісто.

Для приготування опари використовують 60-70 % потрібної за рецептурою рідини (молоко, вода), на якій замішують 35-60 % борошна, вносять всі дріжджі і залишають на 2,5-3 год для бродіння при температурі близько 30 °С. У процесі бродіння об'єм опари збільшується в 2-2,5 рази. Поява

па поверхні опари «зморшок» та зменшенням об'єму свідчить про її готовність.

В опарі створюються сприятливі умови для розвитку дріжджів, тому додавання до неї здоби в подальшому не пригнічує процес їх життєдіяльності, як при безопарному замішуванні.

Готову опару змішують з іншою рідиною, де попередньо розчинені сіль, цукор, яйця, додають борошно і замішують тісто. Перед закінченням замішування вносять розтоплений жир. В тісті на опарі бродіння триває 2-2,5 год, а загальна тривалість бродіння опари й тіста становить 5,0-5,5 год. У процесі бродіння тісто обминають.

Обробка тіста. Підготовлене тісто ділять на шматки необхідної маси, розкочують і дають їм «підійти». Потім з підготовлених шматків тіста формують відповідні вироби і дають їм вистоятися. Необхідність цих операцій полягає в тому, що при формуванні виробів з них практично повністю витісняється вуглекислий газ, а вироби, випечені одразу ж після формування, мають неналежно розпушену хлібну м'якушку і покриті тріщинами скоринку. Для запобігання такого стану сформовані вироби перед випіканням витримують у теплому приміщенні, щоб в них утворився вуглекислий газ, який розпушує тісто та збільшує його об'єм [16, 17, 34, 35].

Випікання виробів. Сформовані вироби після витримування змащують меланжем і випікають при температурі близько 240 °С. Під час випікання на початковому етапі об'єм виробів швидко збільшується головним чином за рахунок розширення вуглекислого газу, але при прогріванні тіста збільшення об'єму виробів спочатку вповільнюється, а потім зовсім припиняється. Пов'язано це з тим, що при нагріванні відбувається зсідання пшеничних білків, внаслідок чого пластичність, властива клейковині і сирому тісту, втрачається. При температурі 54-74 °С пшеничний крохмаль клейстеризується і разом із зсілими білками утворює м'якушку хліба.

У поверхневому шарі виробів при випіканні протікають складні процеси, внаслідок чого скоринка добре випеченого виробу набуває приємного рум'янцю. Реакції меланоїдиноутворення й частково процес карамелізації

цукрів та декстринізації крохмалю відіграють основну роль в утворенні забарвленої скоринки виробу.

В процесі випікання виробів з тіста зменшується їхня маса переважно через випаровування частини вологи (запікання), що залежить від питомої поверхні виробу, вологості тіста, а також деяких інших факторів.

Опарне й безопарне дріжджове тісто використовують для виготовлення пиріжків печених і смажених, ватрушок, пончиків смажених, кулеб'як, розтягаїв, рулетів, пирогів відкритих тощо.

Для приготування листкового дріжджового тіста використовують опарне або безопарне дріжджове тісто, масло вершкове або маргарин.

Шматки охолодженого тіста розкачують шаром прямокутної форми завтовшки 2-2,5 см і змащують 2/3 його поверхні розм'якшеним маслом. Потім тісто складають у три шари. Для цього спочатку закачують незмащену третину шару і накривають його змащеною частиною тіста, домагаючись у такий спосіб рівномірного розподілу масла між окремими шарами. З країв тісто заціпують. Тісто розкачують до первинної товщини 2,0-2,5 см і складають у четверо. Спочатку обидва краї загинають до середини шару, а потім складають його вдвічі. Таке розкачування й нашарування тіста повторюють ще 1-2 рази, попередньо прохолоджуючи його до 20-22 °С. Отримане тісто зберігають в охолодженому приміщенні при 4-8 °С. Листкове дріжджове тісто використовують для виготовлення «слоєнок» з марципаном, повидлом, а також деяких інших виробів [16, 17, 34, 35].

Листкове тісто випускається двох видів - бездріжджове і дріжджове. У листкового бездріжджового тіста підйом відбувається тільки за рахунок роботи маргарину: нагріваючись при випічці, він розсовує шари тесту. При випаровуванні води, що міститься в маргарині, відбувається дуже гарне розшарування, а потім розплавлені жири маргарину вбираються в шари тіста і не дають їм злипнутися.

При хорошому спеціалізованому маргарині шари набувають тендітну підсмажену і дуже ніжну структуру.

Готовий листковий напівфабрикат складається з тонких шарів випеченого тіста, що легко поділяється. Зовнішні шари тверді, а внутрішні - м'які.

Особливістю готування листкового тіста є розкачування його на дуже тонкі шари, між якими знаходяться прошарки олії. Щоб тісто вийшло гарної якості, потрібно брати борошно з великим вмістом клейковини (до 40%).

Для поліпшення якості клейковини в тісто додають харчову кислоту, тому що в кислому середовищі підвищується в'язкість білків борошна і тісто стає більш еластичним і пружним.

Готувати тісто потрібно в приміщенні з температурою не вище 20°C. Якщо температура буде, вище, то масло, що знаходиться між шарами тіста, буде танути, попадати в тісто і погіршувати якість клейковини.

Готування тіста складається з наступних операцій: замісу тесту; підготовки масла; листкування.

Нині існує декілька видів прісного листкового тіста – це німецьке, яке виготовляють, загортаючи в тісто жир і поступово складаючи шари. Більш простий варіант голландське – у цьому випадку на розкатаний пласт викладається жир, а потім поступово викладаються шари. Звичайно, другий варіант набагато простіше, і тому ним більше користуються. Прісне тісто довго не старіє, а тому може заготовлюватися у великих кількостях і зберігатися за температури -18 оС тривалий час, це ще одна його відмінність [16, 17, 34, 35].

Як дріжджове листкове та прісне листкове тісто користуюся популярністю серед споживачів. Кожен з видів тіста дозволяє отримати листкові вироби з гарними органолептичними показниками.

1.4. Досвід використання відходів рослинної сировини в технології дріжджових виробів

Найбільш розвиненою галуззю матеріального виробництва України є харчова промисловість, але, поряд з цим, вона - найбільше джерело утворення відходів виробництва. Зокрема, у плодоовочевій, консервній галузях відходи

сягають 0,5-0,9 млн. т. протягом року (вичавки з фруктів, ягід, овочів), 0,1-0,12 млн. т. протягом року (кісточки з фруктової сировини, шкаралупа з горіхів) [36, 37].

До відходів відносяться і окремі екземпляри некондиційних фруктів, що відбраковуються в процесі сортування сировини. Їх можна розділити на сировину, що за зовнішніми ознаками не підходить для виробництва певної групи харчових продуктів, але може бути використана для інших груп, і сировину, що повністю непридатна для споживання.

Вичавки сокового виробництва є найбільшою і найважливішою групою відходів, що утворюються при переробці фруктової сировини, і вони є багатим джерелом біологічно активних речовин, органічних кислот та цукрів. Відходи зерняткових плодів (яблука, груші, айва) становлять (у %): при отриманні компоту – 30-40, пюре – 10-18, соку – 23-47. Яблучні вичавки – відходи сокового виробництва, містять у своєму складі (у %): цукру загального – 6-12; пектину – 1-2; целюлози – 1-2; дубильних і барвних речовин – 0,12-0,16; золи – 0,3-0,4; загальних кислот - 0,3-0,7; мають рН - 3,6-3,8 [38].

Вичавки, що утворюються при пресуванні винограду, складають від 16 до 28 % до маси сировини. В подальшому їх направляють на вторинну переробку і отримують спирт, оцет, виннокисле вапно, олію, корми, добриво, енотанин. Вичавки з винограду є цінним джерелом біологічно активних речовин, зокрема, вітамінів, макро- і мікроелементів, фенольних сполук, рослинної клітковини, органічних кислот, пектинових речовин, які є біополімерами, що містяться в структурі клітинних стінок, серединних пластинок та цитоплазми рослинних клітин.

Найбільш значна частка відходів утворюється в технології переробки дикорослих плодів і ягід. В соковому виробництві їх частка може сягати 50 %, але вони мають надзвичайно багатий хімічний склад і є вагомим джерелом біологічно активних речовин: фенольних та барвних сполук, органічних кислот, дубильних, мінеральних, пектинових речовин.

Органічні відходи переробної плодоовочевої галузі залежно від хімічного складу рекомендується використовувати для отримання харчових, кормових і технічних продуктів. Відповідно за способами їх використання основні відходи, отримані в харчових галузях можна розділити на три основні групи: відходи для корму худоби, відходи – сировина для інших галузей промисловості, відходи - сировина для вторинної переробки на даному підприємстві.

При запровадженні комплексної переробки рослинної сировини в технології виготовлення соків та екстрактів, фруктові вичавки використовуються в технології виробництва фруктово-глюкозидних порошоків, що дає можливість додатково вилучити із вторинної сировини білок, цукор, вітаміни.

Борошняні кондитерські вироби, хоча й займають важливе місце в технології харчування, користуються підвищеним попитом у населення, але не завжди характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, мають збалансований хімічний склад, тому збагачення їх вмісту біологічно-активними речовинами рослинної сировини і вилучення з їх складу синтетичних добавок є доцільним і перспективним [39].

Науковці Херсонського державного університету провели дослідження і довели перспективність використання в технологіях продукції ресторанного господарства продуктів переробки хурми - порошоків з хурми, що підтверджує можливість створити нові продукти функціонального призначення. За результатами проведених досліджень встановлено можливість заміни на порошок з хурми 8 % пшеничного борошна в технології кексів [40].

Науковці Київського національного університету харчових технологій І. Ю. Антонюк та К. С. Юрченко провели дослідження з використання продуктів переробки чорниці, ожини, вишні та сливи в технології білково-заварних виробів і встановили доцільність використання порошоків, отриманих при переробці фруктової сировини, з метою підвищення харчової цінності кондитерських виробів. В результаті додавання порошку в складі виробів підвищується вміст цукрів, органічних кислот, пектинів, амінокислот,

водорозчинних вітамінів і деяких нерозчинних речовин. Нерозчинні у воді речовини представлені клітковиною, крохмалем, протопектином, геміцелюлозою, частиною забарвлюючих та азотистих речовин, жиророзчинними вітамінами, деякими мінеральними речовинами [41].

Питаннями безвідходних технологій переробки плодово-ягідної продукції займалися Н. В. Дібрівська та А. В. Молякова, науковці Полтавського університету економіки і торгівлі. Спільно з колегами - науковцями ХДУХТ були розроблені безвідходні технології отримання заморожених пюре і кріопорошків із ягід калини, бузини чорної та обліпихи. З використанням кріопорошків удосконалені технології кексів та бісквітів, суть яких полягає у введенні до рецептури 5...15 % біологічно активних кріопорошків з дикорослих ягід замість пшеничного борошна. Внесення кріопорошків підвищує пористість виробів, збільшує показники пружності та еластичності. Доведено, що додавання кріопорошків поліпшують структурно-механічні та органолептичні показники, підвищують вміст вітамінів, антоціанових барвних речовин, флавонолових глікозидів, пектинових речовин в порівнянні з контрольними зразками. Результати дослідження показників якості готових виробів показують, що нові рецептури і технології харчової продукції підвищують харчову та біологічну цінність виробів, їх реологічні та органолептичні показники [42].

У Київському національному торговельно-економічному університеті отримані позитивні результати дослідження В.С. Костюк, які були пов'язані з визначенням впливу порошку з бананів та ананасів на хімічний склад борошняних кондитерських виробів та їх органолептичні показники. За результатами органолептичних досліджень борошняних кондитерських виробів з порошками бананів та ананасів встановлено, що їх загальна органолептична оцінка не відрізняються від органолептичної оцінки виробів приготовлених за традиційною рецептурою, хоча вироби мають кращі смакові якості та відбувається незначна зміна кольору, але зовнішній вигляд розроблених нових виробів суттєво не змінюється. Визначено, що в нових борошняних

кондитерських виробів відбуваються зміни якісного вуглеводного складу: менша кількість моно- та дисахаридів, більший вміст харчових волокон (пектинів та клітковини), біологічно-активних речовин (калію, кальцію, магнію, заліза) [43].

Науковці кафедри технології та організації ресторанного бізнесу (А.М. Чуйко, М. М. Чуйко) Харківського торговельно-економічного інституту та кафедри товарознавства та експертизи якості товарів (О.С. Орловою, С. О. Єрмоменко) Київського національного торговельно-економічного університету проводили дослідження з вивчення властивостей кріопорошків з метою їх подальшого використання в технології борошняних кондитерських та хлібобулочних виробів.

Розроблено технології виробів із бісквітного, пісочного і дріжджового тіста з використанням порошоків із виноградних вичавок, отриманих за кріогенною технологією, та проведено наукове обґрунтування їх технології [44].

Дослідження з використання пектиновмісної сировини в технології виробів із дріжджового тіста проводилися Поповою С.Ю. в Донецькому національному університеті ім. М.Туган-Барановського [45, 46].

Використанням хеномелесу та продуктів його переробки в технології борошняних дріжджових виробів займалися науковці Полтавського університету економіки і торгівлі. Отримані результати досліджень свідчать про позитивний вплив добавок на процес бродіння тіста та пролонгованість термінів зберігання готових виробів [47,48].

Отже, аналіз досвіду використання відходів рослинної сировини в технології дріжджових виробів свідчить, що їх застосування в рецептурах борошняних виробів, підвищує не тільки харчову, але й біологічну цінність виробів, тому що саме у відходах (в шкірці та підшкірному шарі), міститься значний вміст біологічно активних речовин.

Однак, використання відходів з хеномелесу, зокрема, у вигляді порошоків в технології дріжджового тіста вивчені недостатньо, а при виробництві дріжджового листкового тіста взагалі не досліджувалися, тому проведення

досліджень, спрямованих на визначення фізико-хімічних, органолептичних показників порошку та його вплив на якість борошняних виробів із дріжджового листового тіста є доцільним.

Висновки до розділу 1.

1. Проведений аналіз інформаційних джерел щодо тенденцій розвитку вітчизняного та світового ринку виробів з дріжджового тіста свідчить про актуальність і перспективність досліджень пов'язаних з розробкою інноваційних технологій борошняних виробів, що характеризуються покращенням органолептичних показників, збалансованістю їх хімічного складу, поліпшенням їх функціонально-технологічних властивостей.

2. Визначено, що створення в структурі закладів ресторанного господарства борошняних та кондитерських цехів та введення в асортимент їх меню власних борошняних виробів є перспективним напрямком розвитку закладів ресторанного господарства.

3. На основі маркетингових досліджень асортименту борошняних виробів в меню ресторанних закладів встановлено, що зростає попит на борошняні вироби з дріжджового тіста і є потреба в розробленні прискорених технологій виготовлення даної групи продуктів харчування, підвищенні їх біологічної цінності.

4. Показано, що рослинна сировина є перспективною складовою рецептур борошняних виробів, яка здатна підвищити їх біологічну цінність, позитивно вплинути на технологічний процес, що створює передумову до пошуку джерела рослинної сировини, яка б володіла заданими функціонально-технологічними властивостями для отримання дріжджового тіста без застосування хімічних добавок.

5. Доведено, що удосконалення існуючих технологій борошняних виробів з дріжджового тіста шляхом використання вторинної сировини рослинного походження у вигляді добавок біологічно активного комплексу дасть змогу не тільки підвищити харчову і біологічну цінність виробів, але й більш повно використовувати сировинний ресурс у виробництві.

6. Відсутність досліджень щодо використання порошку з відходів хеномелесу для прискорення технологічного процесу виробництва дріжджового листового тіста доводить доцільність їх використання для підвищення харчової та біологічної цінності готових виробів.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 План проведення досліджень

Для забезпечення послідовності виконання досліджень було розроблено план виконання теоретичних та експериментальних досліджень (рис. 2.1).

Вивчення проблем виробництва виробів з листкового тіста з порошком з хеномелесу проводили в декілька етапів.

Теоретичний етап включає: аналіз вітчизняного та світового ринку виробів з дріжджового тіста; маркетингові дослідження асортименту борошняних виробів в меню ресторанних закладів; визначення особливостей технології борошняних виробів з дріжджового листкового тіста та ознайомлення з досвідом використання відходів рослинної сировини в технології дріжджових виробів. Проведення аналітичних досліджень дало можливість визначити об'єкти та вибрати методи досліджень.

Експериментальні дослідження поділялися на етапи. На першому етапі передбачалося обґрунтування технології виробів з листкового дріжджового тіста з використанням порошку з хеномелесу; визначення оптимальної концентрації добавки до маси борошна; досліджено вплив співвідношення компонентів на структурно-механічні та органолептичні властивості композицій; проведено оптимізацію рецептурного складу борошняних виробів.

На наступному етапі було обґрунтовано вибір компонентів рецептурного складу борошняних дріжджових виробів з листкового тіста; розроблено та обґрунтовано рецептуру і технологічний процес їх виробництва; досліджено основні показники якості та безпечності при виготовленні та зберіганні; розроблено технологію виробництва листкового дріжджового тіста з використанням продуктів переробки хеномелесу; дослідження якості отриманих виробів.

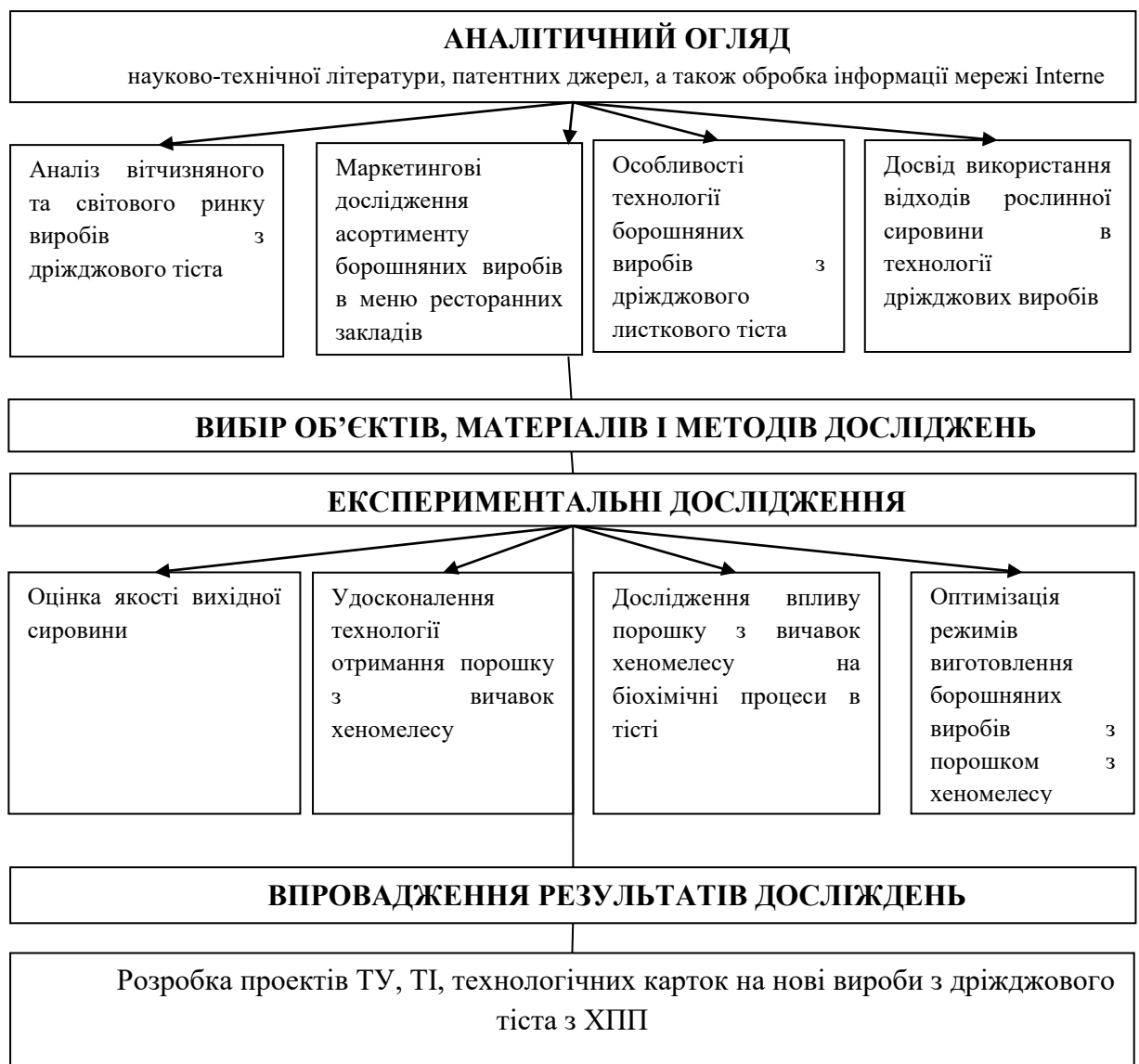


Рис. 2.1. План проведення теоретичних та експериментальних досліджень

2.2. Об'єкти та матеріали досліджень

Під час виконання магістерської роботи в якості об'єкта було обрано технологію листкових дріжджових виробів з добавкою порошку з хеномелесу та їх структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні показники. Предметом роботи є ягоди хеномелесу, порошок з вичавок, готові борошняні вироби.

В якості контролю було обрано – дріжджове листкове та прісне тісто (рецептура № 13, 106) [49].

Для приготування борошняних виробів використовували плоди

хеномелесу, 2019 року врожаю.

При виконанні лабораторних досліджень використовували наступну сировину, яка відповідала вимогам нормативної документації:

- борошно пшеничне за ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови [50];
- дріжджі хлібопекарські пресовані за ДСТУ 4812:2007. Дріжджі хлібопекарські пресовані. Технічні умови [51];
- вода питна за ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [52];
- цукор білий кристалічний за ДСТУ 4623-2006. Цукор білий. Технічні умови [53];
- сіль кухонна за ДСТУ 3583-97. Сіль кухонна. Загальні технічні умови [54];
- масло вершкове за ДСТУ 4399:2005. Масло вершкове. Технічні умови [55];
- яйця за ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови [56];
- хеномелес – [57];

При проведенні досліджень використовували борошно вищого сорту. Хлібопекарські властивості пшеничного борошна, що використовувалось при проведенні досліджень, наведено в табл. 2.1.

Борошно, що використовувалося для досліджень, за сукупністю фізико-хімічних показників характеризується як борошно з середніми хлібопекарськими властивостями.

В роботі використовували дріжджі хлібопекарські пресовані Львівського дріжджового заводу, що виготовлені за ДСТУ 4657:2006, якість яких відповідала ДСТУ 4812:2007 (табл. 2.2).

У дослідженнях також використовували хеномелес та продукти його переробки з наступними фізико-хімічними показниками (табл. 2.3).

Таблиця 2.1

Хлібопекарні властивості пшеничного борошна

Показники якості	Борошно, що використовувалося для досліджень	За ГСТУ та рекомендаціями
Вологість, %	14,50	Не більше 15,00
Газоутворювальна здатність, см ³ CO ₂ /100г	1300,00	1300,00-1600,00
Пружність клейковини на приладі ВДК-1 од. пр.	59,00	55,00-75,00
Розтяжність клейковини, см	10,00	10,00-20,00
Кислотність, град	2,80	3,00

Таблиця 2.2

Показники якості пресованих дріжджів, що використовувалися при проведенні досліджень

Органолептичні			Фізико-хімічні	
колір	смак і запах	консистенція	вологість, %	кислотність, мг оцтової к-ти / 100 г
сірий з жовтуватим відтінком	властивий, без сторонніх запахів	щільна, не ламаються і не мажуться	74,00	92,00

Підготовка та випробування предметів досліджень виконані на базі науково-дослідних лабораторій кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі.

2.3. Методи досліджень

Сировина, що використовується у виробництві борошняних виробів поділяється на основну та додаткову. Її якість контролюють за органолептичними, фізико-хімічними та мікробіологічними показниками. Дослідження проводилися в науково-дослідній лабораторії кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства Полтавського університету економіки і торгівлі. В роботі використовувалися як загальноприйняті методи

(стандартні) досліджень, так і спеціальні або модифіковані.

2.3.1 Методи досліджень якості основної сировини, хеномелесу та продуктів його переробки

Таблиця 2.3

Стандартні методи дослідження основної сировини та продуктів переробки хеномелесу

№ п/п	Групи	Методи досліджень	Нормативні документи
1.	Фізико-хімічні	Визначення масової частки вологи в борошні	ДСТУ 21094 – 75 [58],
		Визначення масової частки вологи в дріжджах хлібопекарних	ГОСТ 171–81[59]
		Визначення титрованої кислотності в борошні, хеномелесі та продуктах його переробки	ГОСТ 5670–96[60] ДСТУ 4957:2008 [61]
		Визначення кислотності дріжджів хлібопекарських	ГОСТ 171–81[59]
		Визначення масової частки сухих речовин в хеномелесі та продуктах його переробки	ДСТУ 7804:2015 [62]
		Визначення вмісту фенольних речовин в хеномелесі та продуктах його переробки методом Фоліна–Чокальтеу в перерахунку на галову кислоту	ДСТУ3845–99 [63]
		Визначення пектинових речовин в хеномелесі та продуктах його переробки, Са–пектатним методом	[64]
		Визначення вмісту вітаміну С в хеномелесі та продуктах його переробки йодометричним методом	ГОСТ 24556–89 [65]
		Визначення кількості та якості клейковини борошна	ГОСТ 27839–88 [66].

Пшеничне борошно вищого ґатунку, яке використовувалося в дослідженнях, оцінювали з використанням загальноприйнятих методик за такими показниками: вологість, титрована кислотність, кількість клейковини (табл. 2.4), фізичні властивості клейковини досліджували на приладі ВДК–1,

розтяжність та впливання кульки згідно методики [67-68].

Відбір проб для визначення якості пресованих дріжджів проводили у відповідності з ГОСТ 171–81 [59]. Показники якості пресованих дріжджів досліджували за органолептичними показниками (смак, колір, консистенція) та фізико–хімічними показниками (кислотність, підйомна сила). Підйомну силу дріжджів вимірювали прискореним методом за часом впливання кульки тіста [67-68].

Плоди хеномелесу та продукти його переробки досліджували за органолептичними та фізико-хімічними показниками з застосуванням стандартних методик (табл. 2.3).

2.3.2. Методи досліджень якості напівфабрикатів та структурно–механічних властивостей тіста

Таблиця 2.4

Стандартні методи дослідження напівфабрикатів та структурно–механічних властивостей тіста

№ п/п	Групи	Методи досліджень	Нормативні документи
1.	Фізико–хімічні	Визначення масової частки вологи в тісті	ДСТУ 21094 – 75 [69]
		Визначення активної татитрованої кислотності в тісті	ГОСТ 5670 – 96 [70]

2.3.3. Методи дослідження якості готових виробів.

Якість готових виробів визначали за загальноприйнятими методиками та згідно нормативній документації наведеній у табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Стандартизовані методи дослідження якості готових виробів

№ п/п	Групи	Методи досліджень	Нормативні документи
1.	Органолептичні	Методи визначення органолептичних показників і маси виробів	ДСТУ 7044:2009[71]

№ п/п	Групи	Методи досліджень	Нормативні документи
2.	Фізико-хімічні	Методи визначення фізико-хімічних показників	ДСТУ 7045:2009 [72]
		Методи визначення кислотності	ГОСТ 5670 – 96[73]
		Методи визначення пористості	ГОСТ 5669–96. [74]
3.	Мікробіологічні	Методи визначення кількості МАФам	ГОСТ 10444.15–94 [75]
		Методи визначення кількості БГКП	ГОСТ 30518–97[76]
		Методи визначення патогенних МО	ГОСТ 50480–93 [77]

2.4. Оптимізація параметрів обробки сировини

При проведенні експериментів досліди проводили у 3–5 кратній повторюваності. Результати оброблялись статистичними методами з довірчою вірогідністю 0,95. Результати, наведені в таблицях і на графіках, є середньо-арифметичними. При обробці результатів експерименту застосовували програмне забезпечення MSExcel та MachCad.

На формування органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей кінцевого продукту впливають різноманітні фактори, як технологічного процесу, так і інших етапів життєвого циклу. Найбільший вплив спричиняють вихідна сировина, якість технології та рецептури, технологічне обладнання і кваліфікація персоналу.

Залежність характеристик продукції від цих факторів має достатньо складний характер, тому при розробці технології борошняних виробів з дріжджового листкового тіста з використанням нетрадиційної рослинної сировини широко використовуються методи системного аналізу [78-80].

Згідно теорії системного підходу, окрему стадію технологічного процесу можна представити у вигляді параметричної моделі, на яку діють вхідні (X) і вихідні (Y) параметри [78-80].

До вихідних параметрів системи відносяться вихід продукту, органолептичні та фізико-хімічні показники, термін зберігання та властивості готового виробу.

Очевидно, що кількість як вхідних, так і вихідних параметрів параметричної моделі процесу виготовлення виробу з рослинними добавками достатньо велика. Тому при постановці плану експерименту доцільно зафіксувати певні вхідні параметри й прийняти їх як константи, відповідно до результатів виконаних досліджень і виробничих умов.

Отримана в результаті формалізації експериментальних даних емпірична математична модель, яка описує стохастичний зв'язок, при якій із зміною однієї величини змінюються параметри розподілення іншої.

Для оптимізації процесу виробництва проводили повний двофакторний експеримент ПФЕ 2².

За двома точками отримане лінійне рівняння регресії:

$$Y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_{12} \cdot x_1 x_2 \quad (2.1)$$

Значимість коефіцієнта визначали за критерієм Стьюдента. Оцінку адекватності отриманих рівнянь проводили за критерієм Фішера.

Розрахункова процедура була заснована на використанні результатів експериментальних даних. Алгоритм знаходження коефіцієнтів рівняння базувався на визнанні природи можливостей експериментальних даних.

Висновки до розділу 2

1. Для вирішення поставленої задачі розроблено принципову схему проведення досліджень, яка включає теоретичний аналіз, експериментальні дослідження, експеримент з використанням ПК, апробацію результатів досліджень.

2. Обрано об'єкт та предмети досліджень. Об'єктом дослідження стала технологія листових виробів з дріжджового тіста з використанням порошку з хеномелесу, їх фізико-хімічні та структурно-механічні властивості. Предметами досліджень є порошок з хеномелесу та готові вироби.

3. Обрано стандартні та спеціальні методики дослідження якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРОДУКТІВ ВТОРИННОЇ ПЕРЕРОБКИ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ В ТЕХНОЛОГІЇ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ

Сучасний стан розвитку харчової промисловості передбачає розширення асортименту продукції харчування, зокрема, борошняних виробів, збагачених біологічно активними речовинами. Підвищити харчову та біологічну цінність виробів із дріжджового тіста можна шляхом використання вторинної сировини (вичавок), що утворюються під час переробки рослинної сировини. Відходи сокового виробництва в процесі переробки є джерелом біологічно активних речовин. До такої сировини належить і хеномелес.

Є різні способи переробки вичавок, але в даному випадку найбільш доцільним є отримання порошку з вичавок хеномелесу, що дозволить максимально використати ресурсний потенціал сировини.

3.1. Оцінка якості вихідної сировини

Перспективною сировиною, яку доцільно використовувати в технології борошняних виробів є хеномелес, що вирощується на території України, зокрема на Полтавщині.

Науковцями Полтавського університету економіки і торгівлі проведено дослідження з визначення основних показників якості хеномелесу та продуктів його переробки на сік та пюре [47,48].

В процесі переробки, особливо при виробництві соків, які рекомендується використовувати як регулятор кислотності та антиоксидант при купажуванні соків, виготовленні соусів, борошняних виробів та десертів, значна частка сировини йде у відходи.

Відходи рослинної сировини, як правило використовують для годівлі тварин або як добриво і тільки незначна їх частка направляється для подальшої

переробки в технології продуктів харчування, хоча відходи є цінним джерелом вітамінів, мікроелементів, пектинів, вуглеводів.

Враховуючи екологічну ситуацію в Україні і в світі, перспективним напрямком є запровадження мало- та безвідходних технологій у харчовій промисловості з метою зменшення використання рослинної сировини і збільшення використання вторинної сировини [3,4].

Відходами плодів хеномелесу при виробництві соку є вичавки, кількість яких сягає до 50 %. До складу вичавок хеномелесу входять: шкірки хеномелесу; насіннєві камери разом із зернятами; м'якоть, що містить сухий залишок вуглеводів та мінеральних речовин і утворена деформованими тканинами рослинних клітин.

Проведені дослідження з визначення основних фізико-хімічних показників вичавок наведені на рис. 3.1.

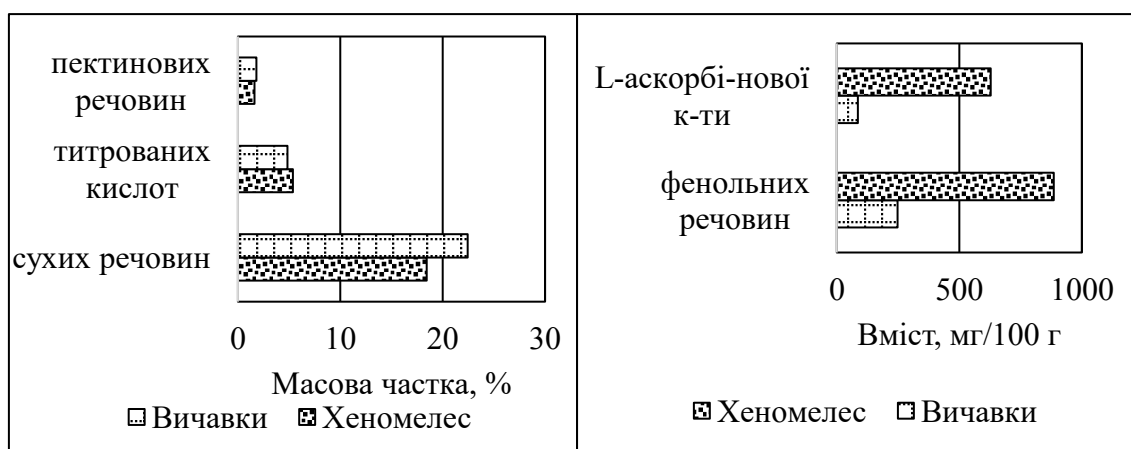


Рис 3.1. Фізико-хімічні показники якості плодів та вичавок з хеномелесу

Відповідно до даних наведених на рис. 3.1 визначено, що відходи за біологічною цінністю майже не поступаються сировині. Так, вичавки містять достатню кількість пектинових речовин, L-аскорбінової кислоти та фенольних речовин.

Таким чином, цінний хімічний склад відходів сокового виробництва хеномелесу (вичавок) свідчить про перспективність їх використання в технології борошняних виробів.

Однак вичавки під час зберігання піддаються окисленню, частково змінюють свій колір, що негативно вплине на якість готових виробів, тому перспективним є розробка технології висушування вичавок, що подовжить терміни їх зберігання та дозволить використовувати їх протягом всього року, а не лише в період збору врожаю.

3.2. Удосконалення технології отримання порошку з вичавок хеномелесу

При виборі способу висушування вичавок необхідно спиратись на можливість застосовувати його як на малих, так і великих підприємствах ресторанної галузі. Перспективним на даний час є застосування сучасного обладнання. Прикладом такого обладнання є пароконвектомат – пристрій, який дозволяє регулювати як температуру так і вологість в середині робочої камери.

Попередніми дослідженнями встановлено наявність у вичавках L-аскорбінової кислоти, тому з метою її максимального збереження висушування необхідно проводити при максимально низьких температурах та нетривалий час.

З метою максимального збереження біологічно активних речовин вичавки з хеномелесу висушували в пароконвектоматі в діапазоні температур від 50 до 70 °C до вмісту вологи у вичавках 8 %.

Вичавки після подрібнення просіяли через сита і встановили середній розмір часток, результати якого свідчать, що переважає фракція порошку з вичавок хеномелесу з розміром 80 мкм.

3.3. Дослідження впливу порошку з вичавок хеномелесу на біохімічні процеси в тісті

Важливу роль в отриманні якісних борошняних виробів відіграє клейковина, а точніше її властивості. Ділять борошно за силою клейковини на

сильне, слабке та середнє. Борошно з сильною клейковиною використовують для виробів з листового як прісного так і дріжджового тіста. З метою посилення клейковини до рецептури прісного листового тіста часто додають лимонну або оцтову кислоту.

Встановлено, що використання порошку з хеномелесу дозволяє підвищити показник титрованої та знизити показник активної кислотності на 25-30 %, що передбачає скорочення тривалості бродіння тіста до 120 хв замість 180 хв.

Важливим показником, який свідчить про інтенсифікацію процесу бродіння, є показник підйомної сили дріжджів. Наявність в складі порошку з хеномелесу таких біологічно активних речовин як вітаміни, макро-і мікроелементи, а також прості цукри, свідчить про те, що це гарне поживне середовище для роботи дріжджів.

Результати досліджень підтверджують швидке, в порівнянні з контрольним зразком, спливання кульки при внесенні порошку з хеномелесу. Для підтвердження отриманих режимів бродіння дріжджового тіста з додаванням порошку з хеномелесу провели їх оптимізацію.

Висновки до розділу 3

1. Визначено хімічний склад плодів та вичавок хеномелесу і встановлено, що вони мають цінний хімічний склад і характеризуються значним вмістом біологічно активних речовин, що свідчить про перспективність їх використання в технології борошняних виробів.

2. Удосконалено технологію отримання порошку з вичавок хеномелесу, який характеризується антиоксидантною, пребіотичною та фітоестрогенною діями, що підтверджує його цінність та універсальність використання. Оптимальними режимами висушування вичавок з хеномелесу в пароконвектоматі визначені: температура 70 °С, тривалість 2 години, товщина шару вичавок при висушування 1,5 – 2 см.

3. Встановлено вплив порошку з вичавок хеномелесу на біохімічні процеси в тісті і показано позитивний вплив добавки на інтенсивність бродіння тіста, показники активної та титрованої кислотності. Визначено, що використання порошку з хеномелесу дозволяє підвищити показник титрованої та знизити показник активної кислотності на 25-30 %, що передбачає скорочення тривалості бродіння тіста до 120 хв замість 180 хв.

4. За результатами експериментальних досліджень визначено, що раціональним є внесення в рецептуру дріжджового виробу з листового тіста 1,5 % порошку з хеномелесу, що позитивно позначається на підйомній силі дріжджів, підвищуючи її на 45 %.

5. Проведено оптимізацію режимів виготовлення борошняного виробу з порошком з хеномелесу і підтверджено результати отримані дослідним шляхом двофакторним експериментом.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БОРОШНЯНИХ ДРІЖДЖОВИХ ВИРОБІВ З ЛИСТКОВОГО ТІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ ПОРОШКУ З ВІДХОДІВ ХЕНОМЕЛЕСУ

Використання відходів рослинної сировини дозволяє не лише запровадити безвідходні та ресурсощадні технології на виробництві, а й створити нові технології та рецептури підвищеної біологічної цінності.

Проведений аналіз хімічного складу порошку з хеномелесу показав перспективність його використання в технології борошняних виробів з листкового тіста як прісного так і дріжджового.

З метою удосконалення існуючої технології борошняних виробів необхідно: розробити рецептури борошняних виробів з листкового дріжджового та листкового прісного тіста з використанням порошку з хеномелесу; дослідити показники якості виробів в процесі їх виробництва та зберігання; визначити вплив порошку з хеномелесу на тривалість зберігання готових виробів.

4.1. Розробка рецептури і технології виробництва дріжджових виробів з листкового тіста з використанням порошку з хеномелесу

З метою обґрунтування рецептурного складу листкових виробів здійснювали пробне випікання прісних листкових та листкових дріжджових виробів та оцінювали їх якість за органолептичними показниками.

У рецептурі прісних листкових та дріжджових виробів використовували 1,5 % заміну пшеничного борошна на порошок з хеномелесу. З аналізу експериментальних досліджень виявлено, що порошок з хеномелесу володіє більшою вологопоглинальною та вологоутримувальною здатністю. Додавання порошку з хеномелесу дозволяє виключити лимонну кислоту з рецептури прісного листкового тіста, а дріжджове тісто готувати безопарним способом.

4.2. Вплив порошку з хеномелесу на органолептичні та фізико-хімічні показники якості виробів з листкового тіста

Вироби з листкового тіста повинні відповідати вимогам діючої нормативної документації, а саме ДСТУ-8709:2017 «Вироби хлібобулочні листкові. Загальні технічні умови» [81].

Органолептичні показники листкових виробів з використанням порошку з хеномелесу наведені в таблиці.

Таблиця

Органолептичні показники виробів з листкового тіста з використанням порошку з хеномелесу

Найменування показника	Контроль (Зб. рец. №13,106)	Вироби з листкового тіста з використанням порошку з хеномелесу
Форма виробу	Правильна, без дефектів, шари відокремлені	
Колір скоринки	Від світло-жовтого до світло-коричневого	
Стан у розломі	Сухий на дотик з великою кількістю шарів	
Смак та запах	Властивий даному виду виробів, без сторонніх присмаків	Властивий даному виду виробів, з легким кислуватим післясмаком та ароматом хеномелесу
Загальна оцінка	5,0	5,0

За результатами проведеного органолептичного аналізу визначено, що найкращими органолептичними та споживчими властивостями характеризується саме дослідний зразок.

4.3. Зміни якісних показників борошняних виробів з листкового тіста з додаванням порошку з хеномелесу під час зберігання

Особливістю виробів з листкового тіста є наявність в їх складі великої кількості жиру, який має здатність прогрікати та окислюватись, що має негативний вплив на органолептичні властивості виробів та їх тривалість

зберігання. За ДСТУ 8709:2017 тривалість зберігання листових виробів після випікання складає 16 годин.

В попередньому розділі було досліджено хімічний склад порошку з хеномелесу і встановлено, що він містить в своєму складі речовини, які володіють антиоксидантною властивістю, а також в його складі виявлено достатню кількість пектинових речовин, які здатні утримувати вологу, попереджуючи передчасне черствіння виробів.

Для підтвердження висунутої гіпотези проводили дослідження з визначення змін органолептичних показників готових виробів під час зберігання.

Отримані результати свідчать, що вироби з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу мають відмінні показники протягом 36 годин зберігання, що перевищує рекомендовану тривалість зберігання, на відміну від контрольного зразку. В контрольному зразку знижуються якісні показники вже після 12 годинного зберігання.

Дослідження змін фізико-хімічних та органолептичних показників якості виробів з листового тіста під час зберігання показали, що додавання порошку з хеномелесу дозволить отримати вироби, які і через 36 годин зберігання за всіма показниками (фізико-хімічними, мікробіологічними та органолептичними) будуть задовольняти вимогам документів, регламентуючих їх якість.

4.4 Контроль безпеки технології борошняних виробів з листового тіста з порошком з хеномелесу

Відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної, алергенної та іншої несприятливої для організму людини дії харчових продуктів в процесі споживання у загальноприйнятих кількостях, межі яких встановлюються Міністерством охорони здоров'я України, свідчить про безпечність готових виробів.

З метою управління якістю та безпечністю харчових продуктів у промислово розвинутих країнах світу запроваджується система НАССР (Hazard Analysis Critical Control Point) – система оцінювання і контролю небезпечних чинників продовольчої сировини, технологічних процесів і готової продукції за методом аналізу ризиків та критичних точок контролю. Ця система дає гарантію безпеки харчових продуктів споживачам шляхом ідентифікації та встановлення контролю за небезпечними чинниками, що можуть виникнути на всьому ланцюгу виробництва харчових продуктів. Запровадження такої системи контролю відбувається у відповідності зі світовими стандартами ISO 9000 і дозволяє забезпечити стандартну якість виробів у харчових виробництвах.

Законом України «Про якість та безпечність харчових продуктів і продовольчої сировини» та національним стандартом України ДСТУ 4161–2003 передбачено запровадження на підприємствах системи НАССР.

В процесі розробки нових харчових продуктів застосування принципів НАССР дасть можливість забезпечити високу якість та безпечність продукції, створивши сприятливі умови для виходу на зовнішні ринки. Використання системи НАССР в технології виробництва борошняних виробів відбувається значно рідше, ніж при виготовленні швидкопсувних продуктів і продуктів зі скороченим терміном зберігання [83-85].

Ризики (“hazard”), наявність яких в харчовому продукті під час споживання можуть бути шкідливими для людини, діляться на біологічні, хімічні або фізичні, що зумовлюється відповідними властивостями.

Біологічними ризиками (Б) є забруднення мікроорганізмами від людей, тварин або обладнання, присутність спор бактерій та грибів.

Хімічними ризиками (Х) є забруднення продукту на виробництві мийними хімічними речовинами, мастильними матеріалами, солями важких металів, продуктами окислення ліпідів, токсичними продуктами життєдіяльності мікроорганізмів та ін.

Основні фізичні ризики (Ф) - це шкідливі сторонні домішки.

В технології виготовлення борошняних виробів з листкового тіста біологічні небезпечні чинники практично не мають місця, що обумовлене тривалою дією високих температур на мікроорганізми під час випікання.

На виробництві застосування системи НАССР переважно здійснюється за 7 принципами:

- аналіз ризиків;
- визначення критичних контрольних точок (ККТ) технологічного процесу;
- визначення граничних значень для ККТ;
- встановлення вимог до спостереження за ККТ;
- розробка корегуючих дій;
- встановлення ефективних процедур документування роботи системи НАССР;
- впровадження процедури контролю правильності роботи системи НАССР [83-85].

Технологія борошняних виробів з листкового тіста з використанням порошку з хеномелесу має певні відмінності від традиційної, зокрема, наявність рослинної добавки.

Використання продуктів переробки відходів сокового виробництва хеномелесу (вичавок) може привести до виникнення біологічних ризиків, які зумовлені наявністю в складі сировини мікроорганізмів та продуктів життєдіяльності шкідників.

Розроблено блок-схему на виробництво борошняних виробів з листкового тіста з оцінкою технологічних операцій згідно небезпечних чинників та проведено ідентифікацію критичних контрольних точок (ККТ). Визначено вплив порошку з хеномелесу на ККТ.

ККТ 1. Вхідний контроль якості сировини. Як правило, якісні показники сировини контролюються фірмою поставником і підтверджується сертифікатом відповідності. Недоброякісна сировина може містити сторонні домішки. Якість іншої сировини – борошна, цукру, масла вершкового, дріжджів та меланжу –

також регламентується певними нормативними документами .

ККТ 2. Підготовка сировини. Порухення технологічного процесу на цій стадії може викликати фізичне забруднення.

ККТ 3. Замішування тіста, бродіння тіста, листкування тіста. Недотримання відповідних санітарних вимог на цих стадіях може викликати забруднення напівфабрикатів з порошком з хеномелесу мікроорганізмами та сторонніми домішками. Вплив на ККТ 3 порошку з хеномелесу несуттєвий, тому що такі забруднення є і в традиційній технології борошняних виробів.

ККТ 4. Охолодження тіста. Недотримання санітарних вимог на цих стадіях приводить до забруднення напівфабрикатів з порошком з хеномелесу мікроорганізмами та сторонніми домішками. Вплив порошку з хеномелесу на ККТ 4 несуттєвий.

ККТ 5. Формування виробів. Мікробіологічне псування продукту можуть викликати порушення технологічного процесу на стадії формування виробів.

ККТ 6. Випікання продукту. Мікробіологічне псування продукту можуть викликати порушення технологічного процесу на стадії випікання виробів.

ККТ 6. Охолодження, зберігання . Порушення режимів зберігання та санітарних вимог може призвести до швидкого розвитку небажаних мікробіологічних процесів.

Проаналізувавши блок-схему виробництва борошняних виробів з листового тіста встановили, що використання в їх технології порошку з хеномелесу впливає не на кожен ККТ, а тільки під час вхідного контролю якості сировини (ККТ 1), на стадії підготовки сировини (ККТ 2) та в процесі замісу та бродіння тіста (ККТ 3), що викликає необхідність більш ретельного додаткового контролю на цих стадіях.

Таким чином, запровадження на виробництві сучасної системи управління безпекою харчових продуктів дозволить гарантувати підприємству безпеку харчових продуктів під час виробництва борошняних виробів з листового тіста з порошком з хеномелесу.

Висновки до розділу 4

1. Розроблено рецептури і технології виробництва дріжджових виробів з листового тіста з використанням порошку з хеномелесу. Обґрунтовано принципові технологічні схеми їх виробництва.

2. Удосконалена технологічна схема приготування листового прісного та дріжджового тіста з використанням порошку з хеномелесу, що містить чотири підсистеми: підготовку харчових продуктів, змішування рецептурних компонентів, процес тісто утворення та процес отримання готових виробів.

3. Визначено за результатами проведених досліджень фізико-хімічних та органолептичних показників якості борошняних виробів з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу, що оптимальним є внесення 1,5 % добавки. Зразки мають гарну текстуру, приємний присмак та аромат хеномелесу.

4. Підтверджено, що борошняні вироби з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу у кількості 1,5 % до маси борошна повільніше черствіють та зберігають свої властивості протягом 36 годин зберігання. Проведені дослідження показника окислення жиру та мікробіологічних показників підтверджують безпечність пролонгованого зберігання.

5. Розроблено технологічну схему виготовлення борошняних виробів з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу з використанням системи НАССР та встановлено контрольні критичні точки, що впливають на безпечність готового продукту.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ І БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Система управління охороною праці в університеті

Охорона праці - система законодавчих актів та відповідно їм соціально-економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку, зберігають здоров'я та працездатність людини в процесі праці.

Обов'язок по забезпеченню безпечних і нешкідливих умов праці покладається на власника або уповноважений ним орган (вищий навчальний заклад). Виконання цього обов'язку вимагає точного дотримання вимог нормативних актів (інструкцій, правил, стандартів) з охорони праці, розроблених на державному міжгалузевому і галузевому рівнях.

Закон України «Про охорону праці» встановив основні принципи державної політики в галузі охорони праці: пріоритет життя і здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності, повної відповідальності роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці, комплексного розв'язання завдань охорони праці, соціального захисту працівників, повного відшкодування збитків особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань, використання економічних методів управління, виконання нормативів охорони праці незалежно від форм власності і видів діяльності підприємства [86-91].

Організація робіт з охорони праці включає:

- забезпечення безпеки виробничого устаткування, виробничих процесів, будинків, споруд;
- нормалізацію санітарно-гігієнічних умов праці;
- інструктаж з охорони праці і навчання працюючих безпечним умовам праці;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку;

- організацію лікувально-профілактичних заходів, соціально-побутового обслуговування робітників, професійний відбір працюючих щодо окремих спеціальностей.

Система управління охороною праці у вищому навчальному закладі «Полтавський університет економіки і торгівлі»

Складовою частиною управління любым підприємством є система управління охороною праці (СУОП). Управління охороною праці – це підготовка, прийняття та реалізація рішень по здійсненню організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності людини у процесі праці. У СУОП є об'єкти та органи управління, що виконують визначені функції та завдання [86-91].

Об'єктом управління є діяльність служб та підрозділів ВНЗ щодо забезпечення безпеки праці на робочих місцях, дільницях, відділах та у закладі в цілому.

Органи управління: у ВНЗ в цілому - роботодавець; у відділах - керівники відповідних підрозділів та служб.

Організаційно-методична робота по управлінню охороною праці, підготовка управлінських рішень та контроль за їх реалізацією здійснюється службою охорони праці, підпорядкованою безпосередньо роботодавцю.

Функції служби охорони праці у ВНЗ «ПУЕТ» виконує інженер з охорони праці і підпорядковується безпосередньо проректору з адміністративно-господарської роботи і у разі виявлення порушень має право:

- безперешкодно в будь-який час відвідувати виробничі об'єкти з метою перевірки стану їх безпеки;
- видавати керівникам структурних підрозділів закладу обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці;
- вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу,

перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- зупиняти роботу виробництва, дільниці, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;

- надсилати роботодавцю подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Інженер з охорони праці виконує наступні функції:

- організовує і координує роботи з охорони праці у вищому навчальному закладі, здійснює контроль за додержанням у структурних підрозділах законодавчих і нормативних правових актів з охорони праці, проведенням профілактичної роботи із запобігання виробничого травматизму, професійних і виробничо-обумовлених захворювань, заходів зі створення здорових і безпечних умов праці, за наданням робітникам установлених пільг і компенсацій за умовами праці;

- організовує вивчення умов праці на робочих місцях, роботу з перевірки технічного стану устаткування, запобіжних і захисних пристроїв;

- інформує працівників від особи роботодавця про стан умов праці на робочому місці, а також про прийняті заходи щодо захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів, забезпечує підготовку документів на виплату відшкодування збитків, причинених здоров'ю працівників у результаті нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання;

- організовує проведення перевірок, обстеження технічного стану устаткування, машин і механізмів на відповідність їх вимогам нормативних актів з охорони праці, стану санітарно-побутових приміщень;

- забезпечує проведення ввідних і повторних інструктажів, навчання і перевірку знань з охорони праці працівників підприємства. Видає керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержує від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці, вимагає відсторонення від

роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують нормативи з охорони праці;

- забезпечує проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, правил поведінки в разі виникнення аварій згідно з чинним типовим положенням; контролює складання кошторисів витрат на заходи з охорони праці в підрозділах, правильність складання заявок на спецодяг та інші засоби індивідуального захисту, спецхарчування, запобіжні та захисні пристрої тощо;

- бере участь у розслідуванні та аналізі причин виробничого травматизму, професійних захворювань, у розробленні заходів щодо їх запобігання та усунення. Організовує роботу кабінету з охорони праці та пропаганду заходів з охорони праці і виробничої санітарії;

- забезпечує складання звітності з охорони праці.

Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Відповідно до Рекомендацій Держгірпромнагляду щодо застосування «Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 12.12.1993 року № 132, ректором ВНЗ «ПУЕТ» затверджено такі положення та інструкції, що діють у вищому навчальному закладі [86-91]:

1. Положення про систему управління охороною праці у ВНЗ «ПУЕТ». В цьому положенні визначено перелік і склад спеціальних функцій (завдань) управління охороною праці в їх безпосередньому зв'язку з функціональними підсистемами управління ВНЗ «ПУЕТ». Система управління охороною праці закладу розроблена з урахуванням специфіки виробництва. В основу СУОП покладено економіко-цільову спрямованість функціонування і комплексний підхід до вирішення проблем охорони праці.

2. Положення про службу охорони праці ВНЗ «ПУЕТ» визначає, що службу охорони праці представляє інженер з охорони праці. Це положення

закріплює перелік функцій, які виконує головний інженер з охорони праці, його права, обов'язки та підпорядкованість.

3. Положення про комісію з питань охорони праці ВНЗ «ПУЕТ» встановлює, що на підприємстві функціонує постійно діюча комісія з питань охорони праці у кількості трьох осіб. Комісія включає в себе по одному представнику зі сторони власника, трудового колективу та профспілки. Це положення визначає її права та завдання діяльності.

4. Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці ВНЗ «ПУЕТ». В ньому встановлено порядок і види навчання, інструктажів, порядок перевірки знань з питань охорони праці робітників, посадових осіб, спеціалістів. В додатках до цього положення відображено зразки документального оформлення результатів проведення інструктажів, зразок оформлення посвідчуючого документу, перелік питань вступного та первинного інструктажів.

5. Положення про організацію і проведення первинного та повторного інструктажів, а також пожежно-технічного мінімуму у ВНЗ «ПУЕТ» визначає порядок проведення цих видів інструктажів, перелік питань, що виносяться на інструктаж. В цьому положенні визначається циклічність проведення повторного інструктажу та обсяг навчальних годин для освоєння матеріалу, вимоги щодо стажування після первинного інструктажу.

6. Інструкції з охорони праці для працюючих за професіями і видами робіт. У ВНЗ «ПУЕТ», відповідно до штатного розпису, за кількістю професій розроблено Інструкції з охорони праці для працюючих. Ці інструкції встановлюють правила виконання робіт і поведінку на підприємстві й на робочому місці, дотримання яких забезпечує збереження здоров'я й працездатності робітників.

5.2. Аналіз умов праці в Полтавському університеті економіки і торгівлі

Основні завдання служби охорони праці

Служба охорони праці університету організовує проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників.

Вивчає та сприяє впровадженню у виробництво досягнення науки і техніки, прогресивних і безпечних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників університету.

Контролює дотримання працівниками та студентами університету вимог законів України та інших нормативно-правових актів з охорони праці, положень: ДПСЯ СТП - 9-6.4-04-02-06 «Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в Полтавському університеті економіки і торгівлі», ДПСЯ СТП - 9-6.4-04-01-06 «Управління охороною праці на кафедрах і в структурних підрозділах університету», розділу «Охорона праці», колективного договору та актів з охорони праці, що діють в межах університету [87-90].

Інформує та надає роз'яснення співробітникам університету з питань охорони праці.

Функції служби охорони праці

1. Розроблення спільно з іншими підрозділами університету комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці, планів, програм поліпшення умов праці, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням, надання організаційно-методичної допомоги у виконанні запланованих заходів.

2. Підготовка проектів наказів з питань охорони праці і внесення їх на розгляд ректору університету.

3. Проведення спільно з представниками структурних підрозділів університету і за участю представників професійної спілки університету з питань охорони праці перевірок дотримання співробітниками вимог нормативно-правових актів з охорони праці.

4. Складання звітності з охорони праці за встановленими формами.

5. Проведення з працівниками вступного інструктажу з охорони праці.

6. Ведення обліку та проведення аналізу причин виробничого травматизму, професійних захворювань, аварій, заподіяної ними шкоди.

7. Забезпечення належного оформлення і зберігання документації з питань охорони праці, а також своєчасної передачі її до архіву для тривалого зберігання згідно з установленим порядком.

8. Складання за участю керівників відділів та завідувачів кафедр університету переліків професій; посад і видів робіт, на які повинні бути розроблені інструкції з охорони (безпеки) праці відповідно до НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці України від 29.01.98, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07.04.98 за № 226/2666, що діють в межах університету, надання методичної допомоги під час їх розроблення.

9. Інформування працівників університету про основні вимоги Законів України, інших нормативно-правових актів та актів з охорони праці, що діють в межах університету.

10. Розгляд питання про підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації, що стала причиною відмови працівника університету від виконання дорученої йому роботи, відповідно до законодавства (у разі необхідності); листів, заяв, скарг працівників підприємства, що стосуються питань додержання законодавства про охорону праці.

Служба охорони праці університету організовує:

- забезпечення підрозділів нормативно-правовими актами та актами з охорони праці, що діють в межах університету, посібниками, навчальними матеріалами з цих питань;

- наради, семінари, конкурси тощо з питань охорони праці;
- пропаганду з питань охорони праці з використанням інформаційних засобів;
- підготовку інформаційних стендів, кутків з охорони праці тощо.

Служба охорони праці університету бере участь у:

- розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань та аварій на виробництві відповідно до Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 25 серпня 2004 року N 1112 ;

- складанні санітарно-гігієнічної характеристики робочих місць працівників університету, які проходять обстеження щодо наявності профзахворювань;

- проведенні внутрішнього аудиту охорони праці та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці;

- роботі комісій з приймання в експлуатацію нових, реконструйованих навчальних приміщень і обладнання в частині дотримання вимог охорони (безпеки) праці;

розробленні положень, інструкцій, розділу «Охорона праці» колективного договору, актів з охорони (безпеки) праці, що діють в межах університету;

- складанні переліків професій і посад, згідно з якими працівники повинні проходити обов'язкові попередні і періодичні медичні огляди відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.07 №246 і зареєстрованого в Міністерстві юстиції 23.07.07. за № 846/14113;

- організації навчання з питань охорони праці відповідно до НПАОП 0.00- 4.12-05. Типове положення «Про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» та внутрішнього стандарту ДПСЯ

СТП - 9.6.4- 04-02-06 «Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в університеті»;

- роботі комісії з перевірки знань з питань охорони праці відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05. Типове положення «Про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» та ДПСЯ СТП - 9.6.4.04-02-06 «Положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці в університеті».

Забезпечує організаційну роботу в проведенні адміністративно-громадського контролю за станом охорони праці університету.

Служба охорони праці університету контролює:

- виконання заходів, передбачених програмами, планами щодо поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, колективним договором та заходами, спрямованими на усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань;

- наявність в структурних підрозділах інструкцій з охорони праці згідно з переліком професій, посад і видів робіт, своєчасним внесенням в них змін;

- своєчасне проведення необхідних випробувань і технічних оглядів устаткування;

- стан запобіжних і захисних пристроїв, вентиляційних систем;

- своєчасне проведення навчання з питань охорони праці, всіх видів інструктажу з охорони праці;

- забезпечення працівників відповідно до НПАОП 0.00-3.07-09 «Норми безоплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівників загальних професій різних галузей промисловості» спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального та колективного захисту, мийними та знешкоджувальними засобами;

- організацію зберігання, прання, хімічного чищення, сушіння, знепилювання і ремонту спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту;

- санітарно-гігієнічні і санітарно-побутові умови працівників університету згідно з нормативно-правовими актами;
- своєчасне і правильне надання працівникам університету пільг і компенсацій за важкі та шкідливі умови праці, забезпеченням їх лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними йому харчовими продуктами, наданням оплачуваних перерв санітарно-оздоровчого призначення тощо відповідно до вимог законодавства та колективного договору;
- дотримання у належному безпечному стані території університету, внутрішніх доріг та пішохідних доріжок;
- організацію робочих місць відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці;
- використання цільових коштів, виділених для виконання комплексних заходів для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- застосуванням праці жінок, інвалідів і осіб, молодших 18 років, відповідно до законодавства;
- виконання приписів посадових осіб органів державного нагляду за охороною праці та поданням страхового експерта з охорони праці;
- проведення попередніх (під час прийняття на роботу) і періодичних (протягом трудової діяльності) медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі, щорічних обов'язкових медичних оглядів осіб віком до 21 року відповідно до Порядку проведення медичних оглядів працівників певних категорій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21.05.07 №246 і зареєстрованого в Міністерстві юстиції 23.07.07 за № 846/14113.

Права працівників служби охорони праці

Спеціалісти служби охорони праці університету мають право:

- видавати керівникам структурних підрозділів університету обов'язкові для виконання приписи (за формою згідно з додатком) щодо усунення наявних

недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці. Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише ректор університету. Припис складається в 2 примірниках, один з яких видається відповідальному за охорону праці підрозділа університету, другий залишається та реєструється у службі охорони праці, і зберігається протягом 5 років. Якщо керівник структурного підрозділу університету відмовляється від підпису в одержанні припису, спеціаліст з охорони праці надсилає відповідне подання на ім'я особи, якій адміністративно підпорядкований цей структурний підрозділ або ректору;

- зупиняти роботу на дільниці, машин, механізмів, устаткування у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працівників університету;

- вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимоги нормативно-правових актів з охорони праці;

- надсилати ректору подання про притягнення до відповідальності посадових осіб та працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці;

- за поліпшення стану безпеки праці вносити пропозиції про заохочення працівників за активну працюю;

- залучати, за погодженням з ректором і керівниками підрозділів університету, спеціалістів університету для проведення перевірок стану охорони праці.

Організація роботи служби охорони праці

1. Робота служби охорони праці університету здійснюється відповідно до плану роботи та графіків обстежень, затверджених ректором.

2. Робочі місця працівників служби охорони праці університету знаходяться в адміністративно-господарській частині.

3. Для проведення навчання, інструктажів, семінарів, лекцій тощо створений кабінет з охорони праці.

4. Працівники служби охорони праці не можуть залучатися до виконання функцій, не передбачених Законом України «Про охорону праці».

5. Служба охорони праці взаємодіє з іншими структурними підрозділами, фахівцями університету та представниками профспілки.

Функції служби охорони праці у ВНЗ «ПУЕТ» виконує інженер з охорони праці і підпорядковується безпосередньо проректору з адміністративно-господарської роботи і у разі виявлення порушень має право:

- безперешкодно в будь-який час відвідувати виробничі об'єкти з метою перевірки стану їх безпеки;

- видавати керівникам структурних підрозділів закладу обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержувати від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці;

- вимагати відсторонення від роботи осіб, які не пройшли передбачених законодавством медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують вимог нормативно-правових актів з охорони праці;

- зупиняти роботу виробництва, дільниці, машин, механізмів, устаткування та інших засобів виробництва у разі порушень, які створюють загрозу життю або здоров'ю працюючих;

- надсилати роботодавцю подання про притягнення до відповідальності працівників, які порушують вимоги щодо охорони праці.

Інженер з охорони праці виконує такі функції:

- організовує і координує роботи з охорони праці у вищому навчальному закладі, здійснює контроль за додержанням у структурних підрозділах законодавчих і нормативних правових актів з охорони праці, проведенням профілактичної роботи із запобігання виробничого травматизму, професійних і виробничо-обумовлених захворювань, заходів зі створення здорових і безпечних умов праці, за наданням робітникам установлених пільг і компенсацій за умовами праці;

- організовує вивчення умов праці на робочих місцях, роботу з перевірки технічного стану устаткування, запобіжних і захисних пристроїв;
- інформує працівників від особи роботодавця про стан умов праці на робочому місці, а також про прийняті заходи щодо захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів, забезпечує підготовку документів на виплату відшкодування збитків, причинених здоров'ю працівників у результаті нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання;
- організовує проведення перевірок, обстеження технічного стану устаткування, машин і механізмів на відповідність їх вимогам нормативних актів з охорони праці, стану санітарно-побутових приміщень;
- забезпечує проведення ввідних і повторних інструктажів, навчання і перевірку знань з охорони праці працівників підприємства. Видає керівникам структурних підрозділів підприємства обов'язкові для виконання приписи щодо усунення наявних недоліків, одержує від них необхідні відомості, документацію і пояснення з питань охорони праці, вимагає відсторонення від роботи осіб, які не пройшли медичного огляду, навчання, інструктажу, перевірки знань і не мають допуску до відповідних робіт або не виконують нормативи з охорони праці;
- забезпечує проведення інструктажу (навчання) працівників з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, правил поведінки в разі виникнення аварій згідно з чинним типовим положенням; контролює складання кошторисів витрат на заходи з охорони праці в підрозділах, правильність складання заявок на спецодяг та інші засоби індивідуального захисту, спецхарчування, запобіжні та захисні пристрої тощо;
- бере участь у розслідуванні та аналізі причин виробничого травматизму, професійних захворювань, у розробленні заходів щодо їх запобігання та усунення. Організовує роботу кабінету з охорони праці та пропаганду заходів з охорони праці і виробничої санітарії;
- забезпечує складання звітності з охорони праці.

Припис спеціаліста з охорони праці може скасувати лише роботодавець.

Відповідно до Рекомендацій Держгірпромнагляду щодо застосування «Порядку опрацювання і затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві», затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 12.12.1993 року № 132, ректором ВНЗ «ПУЕТ» затверджено такі положення та інструкції, що діють у вищому навчальному закладі:

7. Положення про систему управління охороною праці у ВНЗ «ПУЕТ». В цьому положенні визначено перелік і склад спеціальних функцій (завдань) управління охороною праці в їх безпосередньому зв'язку з функціональними підсистемами управління ВНЗ «ПУЕТ». Система управління охороною праці закладу розроблена з урахуванням специфіки виробництва. В основу СУОП покладено економіко-цільову спрямованість функціонування і комплексний підхід до вирішення проблем охорони праці.

8. Положення про службу охорони праці ВНЗ «ПУЕТ» визначає, що службу охорони праці представляє інженер з охорони праці. Це положення закріплює перелік функцій, які виконує головний інженер з охорони праці, його права, обов'язки та підпорядкованість.

9. Положення про комісію з питань охорони праці ВНЗ «ПУЕТ» встановлює, що на підприємстві функціонує постійно діюча комісія з питань охорони праці у кількості трьох осіб. Комісія включає в себе по одному представнику зі сторони власника, трудового колективу та профспілки. Це положення визначає її права та завдання діяльності.

10. Положення про навчання, інструктаж і перевірку знань працівників з питань охорони праці ВНЗ «ПУЕТ». В ньому встановлено порядок і види навчання, інструктажів, порядок перевірки знань з питань охорони праці робітників, посадових осіб, спеціалістів. В додатках до цього положення відображено зразки документального оформлення результатів проведення інструктажів, зразок оформлення посвідчуючого документу, перелік питань вступного та первинного інструктажів.

11. Положення про організацію і проведення первинного та повторного інструктажів, а також пожежно-технічного мінімуму у ВНЗ «ПУЕТ» визначає

порядок проведення цих видів інструктажів, перелік питань, що виносяться на інструктаж. В цьому положенні визначається циклічність проведення повторного інструктажу та обсяг навчальних годин для освоєння матеріалу, вимоги щодо стажування після первинного інструктажу.

12. Інструкції з охорони праці для працюючих за професіями і видами робіт. У ВНЗ «ПУЕТ», відповідно до штатного розпису, за кількістю професій розроблено Інструкції з охорони праці для працюючих. Ці інструкції встановлюють правила виконання робіт і поведінку на підприємстві й на робочому місці, дотримання яких забезпечує збереження здоров'я й працездатності робітників [86-91].

Функції управління охороною праці

1. Управління охороною праці повинно здійснюватись виконанням наступних функцій :

- прогнозування та планування робіт з охорони праці;
- організація системи управління охороною праці;
- оперативне керівництво та координація з охорони праці;
- оцінка та стимулювання робіт з охорони праці;

- контроль облік та аналіз роботи з охорони праці та функціонування СУОП.

2. Прогнозування необхідних заходів на плануємий період має метою:

- передбачення та установлення потенційних причин щодо виникнення шкідливих та небезпечних виробничих факторів в зв'язку з опрацюванням або застосуванням нових матеріалів, технологій та устаткування в навчальному та виробничих процесах;

- визначення потреб в заходах з охорони праці;

- установлення необхідних заходів з охорони праці на прогнозує мий період.

3. Планування робіт з охорони праці в структурних підрозділах університету повинно здійснюватись шляхом розробки:

- пропозицій щодо включення їх в перспективний комплексний план поліпшення умов праці, охорони здоров'я та санітарно-оздоровчих заходів, котрі передбачені в вищому навчальному закладі;

- пропозицій щодо розробки колективного договору між адміністрацією та профспілковою організацією;

- оперативних планів на кафедрах і в структурних підрозділах ПУЕТ.

Плани робіт з охорони праці повинні бути цілеспрямованими, містити заходи, спрямовані на попередження випадів травмувань, захворювань, загорань, підпалів, вибухів та аварій.

4. Організація робіт з охорони праці повинна передбачити чіткий розподіл зобов'язань прав та відповідальності посадових осіб та всього персоналу.

5. Оперативне керівництво та координація робіт з охорони праці повинно бути скероване на практичну реалізацію в кожному структурному підрозділі університету вимог щодо охорони праці.

Для цього повинні застосовуватись наступні методи управління:

- ідеологічні (пропаганда знань з охорони праці, інструктаж, навчання);

- організаційно-розпорядницькі (накази, розпорядження, приписи, вказівки, рішення, розподіл зобов'язань, прав та відповідальності персоналу з охорони праці);

- економічні (виділення коштів на заходи з охорони праці, матеріальне стимулювання);

- соціально-психологічні (обмін досвідом, конкурси, перевірки, виробнича естетика, позитивний вплив роботи, професійний добір, профорієнтація).

6. Оцінка та стимулювання робіт з охорони праці повинні бути скеровані на створення зацікавленості посадових осіб в забезпеченні для працюючих безпечних умов праці на робочих місцях.

6.1. Кількісна оцінка рівня охорони праці на кафедрах і в структурних підрозділах ПУЕТ здійснюється кожен місяць посадовими особами разом з

громадськими інспекторами з охорони праці за програмою адміністративно-громадського контролю.

Розрахунок рівня охорони праці в підрозділах здійснюється по формулі:
 $K_{\text{баз}} = K_{\text{вб}} \times K_{\text{тб}} \times K_{\text{вз}}$, де $K_{\text{баз}}$ — базовий коефіцієнт рівня охорони праці;

$K_{\text{вб}}$ - коефіцієнт виробничої безпеки;

$K_{\text{вб}}$ - кількість робітників, котрі дотримуються правил охорони праці
загальна кількість працівників

$K_{\text{тб}}$ - коефіцієнт технічної безпеки

$K_{\text{тб}} =$ кількість машин (устаткування), котре задовольняє потребам охорони праці)

загальна кількість машин (устаткування)

$K_{\text{вз}}$ - коефіцієнт виконаних заходів

$K_{\text{вз}}$ - кількість виконуваних заходів з охорони праці

загальна кількість заходів, котрі намічені до виконання

$K_{\text{вз}}$ - визначається за даними Карти контролю виконання заходів з охорони праці, наведеної в додатку Б.

Максимальне значення базового коефіцієнту ($K_{\text{баз}}$) приймається рівним 1,0 при $K_{\text{вб}}$ (коефіцієнт виробничої безпеки) = 1,0.

$K_{\text{тб}}$ (коефіцієнт технічної безпеки) = 1,0.

$K_{\text{вз}}$ (коефіцієнт виконаних заходів) = 1,0.

Тоді фактичний місячний коефіцієнт $K_{\text{баз}}$ визначається залежно від зниження коефіцієнтів $K_{\text{вб}}$, $K_{\text{тб}}$ та $K_{\text{вз}}$ та згідно з картою стану безпеки праці, наведеної в додатку А.

6.2. Оцінка роботи кафедр і структурних підрозділів університету здійснюється залежно від величини $K_{\text{баз}}$ за наступною шкалою (табл. 5.1).

Таблиця 5.1.

Оцінка роботи кафедр і структурних підрозділів університету

<i>Коефіцієнт охорони праці</i>	<i>Оцінка</i>
1,0 - 0,91	відмінно
0,90 - 0,86	добре
0,85 - 0,80	задовільно
0,79 та менше	незадовільно

Відповідно до статті 28 Закону України «Про охорону праці», підпункту 41 пункту 4 Положення про Міністерство надзвичайних ситуацій України, затвердженого Указом Президента України від 6 квітня 2011 року Закону України «Про охорону праці» № 402, затверджено «Правила охорони праці під час роботи в хімічних лабораторіях».

5.3. Дотримання правил безпеки в навчальних і наукових лабораторіях

1. Для створення нормальних умов праці в лабораторіях створена припливно-витяжна вентиляція, а місця можливого накопичення шкідливих хімічних речовин - місцевими відсмоктувачами. Експлуатація, технічне обслуговування, планові огляд і ремонт, а також періодичні технічні випробування систем вентиляції повинні проводитися відповідно до вимог Правил з безпечної експлуатації систем вентиляції у хімічних виробництвах, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 5 жовтня 2009 року № 164, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 27 жовтня 2009 року за № 988/17004 (далі - НПАОП 0.00-1.27-09) [86-91].

Припливно-витяжна вентиляція в усіх приміщеннях вмикається за 30 хвилин до початку проведення робіт і вимикається після закінчення проведення робіт.

2. Показники мікроклімату в робочій зоні хімічних лабораторій відповідають вимогам Державних санітарних норм мікроклімату виробничих

приміщень, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року N 42 (ДСН 3.3.6.042-99).

У робочій зоні хімічних лабораторій вміст пилу, газів і пари шкідливих речовин не перевищують ГДК, встановлені ГОСТ 12.1.005-88.

Періодично, але не рідше одного разу на рік в приміщеннях хімічних лабораторій проводиться аналіз повітря на вміст шкідливих хімічних речовин відповідно до ГОСТ 12.1.005-88, який здійснюється лабораторіями, що мають на це відповідний дозвіл.

Параметри мікроклімату нормуються в залежності від: періоду року; категорії робіт; технологічного процесу.

Для нормування параметрів мікроклімату календарний рік поділяється на два періоди:

– холодний період – період року, коли середньодобова температура зовні приміщення нижча за $+10^{\circ}\text{C}$;

– теплий – коли середньодобова температура зовні приміщення становить $+10^{\circ}\text{C}$ і вище.

За важкістю та енерговитратами роботи в хімічних лабораторіях відносяться до *II категорії – роботи середньої важкості*.

Для таких робіт оптимальними параметрами мікроклімату є: оптимальна температура повітря – $+22 - +24^{\circ}\text{C}$; його відносна вологість – 40 – 60%; швидкість руху – не більше 0,1 м/сек.

3. Приміщення хімічних лабораторій забезпечуються природним, штучним та суміщеним освітленням залежно від характеристики зорової роботи відповідно до вимог ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення». Місцеве освітлення застосовується в комбінації із загальним освітленням [86-91].

4. Усе електрообладнання, електроінструмент при напрузі понад 36 В, а також обладнання та механізми, які можуть виявитися під напругою, надійно заземляються. Роботи з використанням електроінструменту та електрообладнання проводяться відповідно до вимог НПАОП 40.1-1.32-01.

5. Рівень шуму в хімічній лабораторії не перевищує норм (60 дБА), встановлені Державними санітарними нормами виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку, затвердженими постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року № 37 (ДСН 3.3.6.037-99), та ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».

6. Хімічна безпека:

6.1. Речовини та матеріали, що застосовують в хімічній лабораторії, зберігають залежно від пожежонебезпечних фізико-хімічних властивостей (здатність до окиснення, самонагрівання, займання в разі потрапляння вологи, взаємодії з повітрям), сумісності, а також ознак однорідності речовин, що застосовуються для гасіння пожежі відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004.

6.2. Хімічні речовини зберігають в хімічних лабораторіях відповідно до сертифіката про термін та умови зберігання заводу-виготовлювача.

Основну (запасну) кількість хімічних речовин зберігають у спеціальному ізольованому приміщенні за межами хімічної лабораторії.

6.3. На кожній посудині повинна бути етикетка з точною назвою речовини та з написом, що свідчить про наявність у речовині отруйних, вогненебезпечних властивостей: червона - "Вогненебезпечно", жовта - "Отрута", зелена - "Берегти від води" або інших.

6.4. Зберігати хімічні речовини із нерозбірливими написами та без етикеток не дозволяється.

Речовини в склянках, що не мають етикеток, підлягають знищенню.

Всі роботи з хімічними речовинами слід проводити тільки у витяжних шафах.

7. Газопроводи в приміщеннях хімічних лабораторій відповідають проектній документації, затвердженій в установленому порядку, і пофарбовані згідно з ГОСТ 14202-69 «Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки» (далі - ГОСТ 14202-69); газопроводи вводяться безпосередньо в приміщення лабораторій; на ввіді газопроводу в приміщення встановлюється в

доступному для обслуговування і освітленому місці (в разі потреби подачі газу) пристрій, що відключає газопроводи, які підведені до робочих столів і витяжних шаф. Газопроводи мають крани, що дозволяють регулювати включення окремих пальників; газопроводи в приміщеннях прокладені таким чином, щоб було зручно їх обслуговувати з унеможливленням їх пошкодження.

Вимоги безпеки до працівників хімічних лабораторій та їх робочих місць

1. Роботодавець розробляє і затверджує положення про службу охорони праці хімічної лабораторії, визначає її основні завдання, функції та права відповідно до Типового положення про службу охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 15 листопада 2004 року № 255, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 1 грудня 2004 року за № 1526/10125 (НПАОП 0.00-4.21-04).

2. Роботодавець з урахуванням видів робіт у хімічних лабораторіях організовує навчання і перевірку знань працівників з питань охорони праці відповідно до вимог Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26 січня 2005 року № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15 лютого 2005 року за № 231/10511 (НПАОП 0.00-4.12-05), та навчання працівників діям та способам захисту в разі виникнення аварійних ситуацій та аварій відповідно до вимог пункту 4.5

розділу 4 Правил техногенної безпеки у сфері цивільного захисту на підприємствах, в організаціях, установах та на небезпечних територіях, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 15 серпня 2007 року № 557, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 3 вересня 2007 року за № 1006/14273.

3. Навчання і перевірка знань працівників з питань пожежної безпеки повинні здійснюватися відповідно до вимог Переліку посад, при призначенні на які особи зобов'язані проходити навчання і перевірку знань з питань пожежної

безпеки, та порядок їх організації, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого у Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1147/8468 (НАПБ Б.06.001-2003), і Типового положення про інструктажі, спеціальне навчання та перевірку знань з питань пожежної безпеки на підприємствах, в установах та організаціях України, затвердженого наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 29 вересня 2003 року № 368, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 11 грудня 2003 року за № 1148/8469 (НАПБ Б.02.005-2003).

4. Кожен працівник хімічної лабораторії повинен знати місце розташування первинних засобів пожежогасіння та вміти користуватися ними, бути ознайомленим з основними вимогами виробничої та особистої гігієни, правилами надання першої медичної допомоги.

5. Для нейтралізації пролитих кислот або лугів в хімічній лабораторії мають бути склянки із заздалегідь приготовленими нейтралізуючими розчинами (харчової соди - для кислот та оцтової кислоти - для лугів тощо). Тверді відходи, які накопичуються в хімічній лабораторії, необхідно збирати в окрему тару і знищувати у місцях, узгоджених з органами санітарного і пожежного нагляду.

Основні правила безпеки при роботі в хімічних лабораторіях ПУЕТ:

1. Забороняється допускати студентів, аспірантів і співробітників до роботи в лабораторії без ознайомлення із справжньою інструкцією. Проходження інструктажу відзначається підписом в лабораторному журналі по техніці безпеки. Відповідальність за це несе керівник лабораторії.

2. Під час роботи в лабораторії дотримуйте чистоту, порядок і правила техніки безпеки, оскільки безладність, поспішність або неохайність в роботі часто призводять до нещасних випадків з тяжкими наслідками.

3. Забороняється в лабораторії пити воду, приймати їжу, палити.

4. Усі хімічні реактиви зберігаються тільки у відповідному посуді з етикетками.

5. Студентам забороняється приступати до роботи, не погодивши плану роботи з керівником.

6. Після закінчення користування газом, водою і електроприладами негайно закрийте крани, якими ви користувалися і відключіть електроприлади. Йдучи з лабораторії, перевірте закінчення хімічних процесів, чи включені газ, вода і електричний струм на столах.

При роботі з концентрованими кислотами і лугами слід взяти до відома і внести до інструкції наступне:

- якщо кислота випадково пролита, то її спочатку засипають піском, щоб він ввібрав кислоту, потім пісок прибирають і місце, де була пролита кислота, засипають вапном або содою, після цього замивають водою і витирають насухо;

- пролиті концентровані розчини лугів також засипають піском або деревною тирсою, після їх видалення обробляють поверхню слабким розчином оцтової кислоти;

- забороняється злив в каналізацію кислот і лугів без попередньої їх нейтралізації.

Отже, організація роботи з охорони праці у хімічних лабораторіях спрямована на створення належних та безпечних умов праці для всіх працівників і студентів.

5.4. Організація пожежної охорони в університеті

В кожній хімічній лабораторії забезпечуються організаційні заходи щодо пожежної безпеки відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій від 19 жовтня 2004 року № 126, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 4 листопада 2004 року за № 1410/10009 (далі - НАПБ А.01.001-2004) [87-95].

Дотримання протипожежного режиму та оснащення приміщень хімічних лабораторій первинними засобами пожежогасіння здійснюються відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2004 та Типових норм належності вогнегасників, затверджених наказом Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи від 2 квітня 2004 року № 151, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 29 квітня 2004 року за № 554/9153 (НАПБ Б.03.001-2004).

В приміщеннях хімічних лабораторій знаходяться справні первинні засоби пожежогасіння:

- вогнегасники вуглекислотні, пінні або порошкові, які розміщують безпосередньо в лабораторії і лаборантській, а також кафедрі та в навчальних аудиторіях;

- план евакуації з приміщень знаходиться в кожній лабораторії, аудиторії та в коридорах на кожному поверсі.

В лабораторіях забезпечений вільний доступ до вогнегасників, систем оповіщення, звукової сигналізації, є покривала з вогнетривкого матеріалу.

Загоряння в лабораторії слід відразу ліквідувати. У разі виникнення пожежі необхідно:

- повідомити пожежну охорону (тел. 101);
- вжити заходів щодо евакуації людей з приміщення;
- вимкнути електромережу.

Легкозаймисті та горючі рідини і електропроводку необхідно гасити піском, вогнетривким покривалом, порошковими вогнегасниками; знеструмлену електропроводку можна гасити водою або будь-якими наявними вогнегасниками. Загоряння у витяжній шафі ліквідується вогнегасниками після вимкнення вентилятора.

Інструкції з охорони праці при роботі з електрообладнанням, кислотами та лугами, органічними розчинниками, токсичними та отруйними речовинами, важкими металами, знаходяться на робочих місцях співробітників та у завідуючого лабораторії. Інструктаж з охорони праці як первинний, повторний

так і позаплановий проводяться для кожного співробітника і всього персоналу [86-91].

У лабораторіях знаходяться спецодяг і засоби індивідуального захисту (халати, фартухи, окуляри, захисні щитки та маски з оргскла, респіратори, гумові рукавички). У кожному робочому приміщенні хімічних лабораторій на видному та легкодоступному місці знаходиться аптечка з набором необхідних медикаментів для надання першої (долікарняної) допомоги.

В коридорах навчального закладу знаходяться крани пожежогасіння.

Висновки до розділу 5

1. Охорона праці виявляє і вивчає можливі причини виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, вибухів, пожеж і розробляє систему заходів і вимог з метою усунення цих причин і створення безпечних і сприятливих для людини умов праці.

2. Студенти повинні вміти запобігати нещасним випадкам через формування активної соціальної позиції щодо власної безпеки та безпеки оточуючих, розвинути практичні навички безпечної роботи в умовах навчання та своєї професійної діяльності.

3. Організація роботи з охорони праці у хімічних лабораторіях спрямована на створення належних та безпечних умов праці для всіх працівників і студентів.

ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз інформаційних джерел щодо тенденцій розвитку вітчизняного та світового ринку виробів з дріжджового тіста свідчить про актуальність і перспективність досліджень пов'язаних з розробкою інноваційних технологій борошняних виробів, що характеризуються покращенням органолептичних показників, збалансованістю їх хімічного складу, поліпшенням їх функціонально-технологічних властивостей.

2. Визначено, що створення в структурі закладів ресторанного господарства борошняних та кондитерських цехів та введення в асортимент їх меню власних борошняних виробів є перспективним напрямком розвитку закладів ресторанного господарства, а використання рослинної сировини як складової рецептур борошняних виробів здатне підвищити біологічну цінність борошняних виробів та позитивно вплинути на технологічний процес їх виробництва.

3. Визначено хімічний склад плодів та вичавок хеномелесу і встановлено, що вони мають цінний хімічний склад і характеризуються значним вмістом біологічно активних речовин, що свідчить про перспективність їх використання в технології борошняних виробів.

4. Удосконалено технологію отримання порошку з вичавок хеномелесу, який характеризується антиоксидантною, пребіотичною та фітоестрогенною діями, що підтверджує його цінність та універсальність використання. Оптимальними режимами висушування вичавок з хеномелесу в пароконвектоматі визначені: температура - 70 °С, тривалість - 2 години, товщина шару вичавок при висушування - 1,5 – 2 см.

5. Встановлено вплив порошку з вичавок хеномелесу на біохімічні процеси в тісті і показано позитивний вплив добавки на інтенсивність бродіння тіста, показники активної та титрованої кислотності. Визначено, що використання порошку з хеномелесу дозволяє підвищити показник титрованої

та знизити показник активної кислотності на 25-30 %, що передбачає скорочення тривалості бродіння тіста до 120 хв замість 180 хв.

6. Визначено за результатами експериментальних досліджень, що раціональним є внесення в рецептуру дріжджового виробу з листового тіста 1,5 % порошку з хеномелесу, що позитивно позначається на підйомній силі дріжджів, підвищуючи її на 45 %. Проведено оптимізацію режимів виготовлення борошняного виробу з порошком з хеномелесу.

7. Розроблено рецептури і удосконалені технології виробництва дріжджових виробів з листового тіста з використанням порошку з хеномелесу. Обґрунтовано принципові технологічні схеми їх виробництва.

8. Визначено за результатами проведених досліджень фізико-хімічних та органолептичних показників якості борошняних виробів з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу, що оптимальним є внесення 1,5 % добавки. Зразки мають гарну текстуру, приємний присмак та аромат хеномелесу.

9. Підтверджено, що борошняні вироби з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу у кількості 1,5 % до маси борошна повільніше черствіють та зберігають свої властивості протягом 36 годин. Проведені дослідження показника окислення жиру та мікробіологічних показників підтверджують безпеку пролонгованого зберігання.

10. Розроблено проект нормативно-технічної документації, технологічну схему виготовлення борошняних виробів з листового тіста з додаванням порошку з хеномелесу борошняних листових виробів з порошку з хеномелесу з використанням системи НАССР та встановлено контрольні критичні точки, що впливають на безпеку готового продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Global Footprint Network. National Footprint Accounts 2018 edition. <data.footprintnetwork.org> (2018).
2. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 8 листопада 2017 р. № 820-р. <https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-p>.
3. Характеристика впливу на довкілля харчової промисловості [електронний ресурс] http://manyava.org/publ/tekhnoekologija/tekhnoekologija/kharakteristika_vplivu_na_dovkillja_kharchovoji_promislovosti/22-1-0-268.
4. Технології захисту навколишнього середовища./ Петрук В.Г. та інші // Підручник.Ч.4: Технології поводження з відходами харчових виробництв, Вінниця: ВНТУ, 2019. 340 с.
5. Безвідходні технології при переробці сільськогосподарської продукції / В.Н. Писаренко та ін. // Агроекологія. Полтава, 2008.
6. Маршанова Л.М. Исследование состава и разработка биотехнологии получения биологически активных концентратов – *vaccinium myrtillus* L. - Автореф. дис. канд. биол. наук.: 03.00.23. Ставрополь, 2006. 20 с.
7. Эльдарова Л. Х. Перерабатывающая промышленность плодоовощного подкомплекса / Пищевая промышленность, 2006, № 10. С. 48–49.
8. Бойко Т.Ю. Обґрунтування конструктивно-технологічної схеми машини для переробки плодів вишні. Праці ТДАТУ Вип. 14 Т.1, с. 59.
9. Будаева В. В., Якимов Д. Й. Биологически активные комплексы из отходов растениеводства и диких растений // Ползуновский вестник. 2007. № 3. С. 15-24.
10. Коваленко А.А. Березняк А.Е., Попова С.Ю. Перспективи використання пектиновмісної сировини у виробництві виробів із дріжджового тіста / Матеріали Другої Всеукраїнської науково-практичної конференції

студентів, аспірантів та молодих вчених Питання технології та гігієни харчування, 21-22.11.2013. С. 35-36.

11. Лебеденко Т. Є., Соколова Н. Ю., Кожевнікова В. О. Ефективність використання пектиновмісної дикорослої сировини у хлібопеченні // Наук. пр./ Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса, 2015 Т.48. С. 54-56.

12 Современные тенденции мирового рынка хлебобулочных изделий [Электронный ресурс] // Бизнес пищевых ингредиентов. - 2016. - Режим доступа: <http://bfi-online.ru/aviews/index.html?msg=4862&kk=>

13 Рибачук-Ярова Т.В., Полінчик - Ярова Т. В. Дослідження впливу мікросередовища підприємства на обґрунтування структури товарного портфелю / Інноваційно-технологічні аспекти формування сучасного конкурентоспроможного АПК України : колект. моногр. Умань : Візаві, 2014. С. 53-60.

14 Рясский, А. В., Градовская А. В, Япок М. И. Опыт повышения прибыли и рентабельности предприятия путем формирования ассортиментной политики / Экономика Крыма. 2010. №4 (33). С. 260-266.

15 Цыганова Т.Б. Технология и организация производства хлебобулочных изделий: ученик - 2-е изд., испр. . М.: Издат. центр "Академия", 2008. 447 с.

16 Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва [Текст]: Підруч. для учнів проф. техн. навч. закл. К.: Техніка, 2006. 408 с.

17 Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. – 9-е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Л.И. Пучковой. СПб: Профессия, 2003. 416 с.

18 Пучкова Л.И., Поландова Р Д., Матвеева И. В.. Технология хлеба Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий. Ч.1. Технология хлеба СПб. : ГИОРД, 2005. 559 с.

19 Производство хлеба в ресторане «За» и «против» [Электронный ресурс] // «Выпечка&Кондитерка:в ресторане и вокруг» – Режим доступа до

ресурсу:

http://bakery.restoranoff.ru/articles/resheniya/proizvodstvo_khleba_v_restorane_za_i_protiv/.

20 Мозговая О. И., Заболотный С. Г. /Анализ рынка кондитерских изделий .УкрАгроКонсалт. 2009. № 3. С. 8.

21 Косован А. Работа хлебопекарных предприятий в современных условиях: тенденции и перспективы развития / Хлебопродукты. 2009. № 8 С. 4, 5.

22 Бойко В. Быстрая еда» или фаст-фуд по-украински / Commercial Property. 2004. № 11. С. 22–26.

23 Mcdonalds [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.mcdonalds.ua/content/ua/Eat/menu/fullmenu.html>.

24 Burgerclub. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://www.burgerclub.ua/меню>.

25 Mcfoxy [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://mcfoxy.com>.

26 Big-burger [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://big-burger.ua/ru/menu>.

27 Chicken-hut [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://www.chicken-hut.com.ua/ua>.

28 Freshline [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.freshline.name/menu>

29 Рейтинг шкідливих продуктів. // « Споживач.інфо». – 2009. – №7.

30 Пищевые добавки — влияние на здоровье, общая информация. [Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://prodobavki.com/dobavki/e500.html>.

31 Safety evaluation of certain food additives and contaminants / Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA). Geneva, 2011. 544 p.

32 Sloan, A. E. Consumers Are Confused, Concerned About Food Safety [Text] / A.E. Sloan // Food Technology. 2010. Vol. 64 (3). P. 17.

- 33 Архіпов В. В., Іванникова Т. В., Архіпова А. В. Ресторанна справа: Асортимент, технологія і управління якістю продукції в сучасному ресторані; Навчальний посібник. К.: Фірма «ІЙКОС», Центр навчальної літератури, 2007. 382 с.
- 34 Алферов А. Рынок хлеба и хлебобулочных изделий: реалии, перспективы, тенденции развития / Хлебопродукты. 2009. № 2-4. С. 56, 57, 60, 61, 65.
- 35 Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. М.: Экономика, 1983. 718 с.
- 36 Использование гидратопектинов из дикорастущего сырья в хлебопечении / Л.В. Донченко и др. // Хлебопечение России. 2007. № 1 С. 14 – 16.
- 37 Filipović J., Popov S., Filipović N. The behavior of different fibers at bread dough freezing // Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly. 2008. P. 56-58
- 38 Васюкова А.Т., Пучкова В.Ф. Современные технологии хлебопечения: учебно-практическое пособие. М.: Издательско-торг. корпорация "Дашков и К ", 2009. 223 с.
- 39 Гончар В. В., Вершинина О. Л., Росляков Ю. Ф. Использование порошка из клубней топинамбура в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских // Хлебопродукты. 2013. С. 25-30.
- 40 Шатнюк Л. Н. Спиричев В. Б. Опыт обогащения железом и витаминами пшеничной муки, хлебобулочных изделий и других пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2003. №3. С. 12-16.
- 41 Анализ пищевой ценности хлебобулочных изделий / Е. И. Пономарева [и др.] // Хлебопечение России. 2011. №3. С. 31-32.
- 42 Дібрівська, Н. В., Костич, О. О. Розробка нових видів желе з використанням функціональних пастоподібних напівфабрикатів добавок із дикорослих ягід. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки, (1), 2008. С.111-114.

43 Костюк Т. А., Цыганова Т.Б Влияние арбузного пектина на активность ферментов пшеничной муки // Хлебопечение России. 2005. № 2 С. 20 – 22.

44 Чуйко А.Н. Использование криас-порошков из виноградных выжимков в производстве мучных изделий : дис. на соиск. уч. степ. к.т.н. 05.18.16. / Харьков, 2003. 466с.

45 Попова С. Ю., Никифоров Р. П., Слащева А. В. Удосконалення технологічного процесу одержання виробів із дріжджового тіста прискореним способом // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Механіко-технологічні системи та комплекси. 2016.№ 49. С. 130 – 133.

46 Попова С. Ю., Слащева А. В. Дослідження реологічних властивостей дріжджового тіста протягом ферментації// Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Сер.: Механіко-технологічні системи та комплекси. 2016.

47 Хомич Г. П., Горобець О. М. Технологія борошняних кондитерських виробів з використанням хеномелесу // Нові технології і обладнання харчових виробництв: мат. міжвуз. наук.–практ. семінару, Полтава, 2016. С. 19–21.

48 Горобець О. М. Удосконалення технології вирбів з дріжджового тіста з використанням хеномелесу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.18.16 "технологія харчових продуктів" / Горобець Олександра Михайлівна. Одеса, 2017. 24 с.

49 Сборник рецептур мучных кондитерсктй изделий. – М.: Экономика, 1983. – 718 с.

50 ДСТУ 46.004-99. Борошно пшеничне. Технічні умови [Текст]. – [Чинний від 1999-20-07]. – К.: Держспоживстандарт, 1999. – 13 с.

51 ДСТУ 4812:2007 Дріжджі хлібопекарські пресовані . Технічні умови [Текст]. – [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт, 2009. – 19 с.

52 ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. [Чинний від 2011-01-01]. – К.: Держспоживстандарт, 2011. – 19 с.

53 ДСТУ4623-2006. Цукор білий. Технічні умови [Текст]. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 11 с.

54 ДСТУ 3583-97 Сіль кухонна. Загальні технічні умови [Текст]. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 9 с.

55 ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови [Текст]. – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 10 с.

56 ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 10 с.

57 ДСТУ 7023:2009. Айва свіжа. Технічні умови [Чинний від 2009-01-01]. – К.: Держспоживстандарт, 2009. – 19 с.

58 ГОСТ 21094-75 Хлеб и хлебобулочные изделия. Метод определения влажности [Текст]. – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 11 с.

59 ГОСТ 171-81. Дрожжи хлебопекарные прессованные. Технические условия [Текст]: введ. 1982-07-01. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2008. – 11 с.

60 ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения кислотности [Текст]; введ. 1991-08-01. – Изд. офиц. – М.: Стандартинформ, 2006. – 8 с.

61 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения титруемой кислотности: ДСТУ 4957:2008 Взамен ГОСТ 25555.0-82. – [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2009. – 11 с.

62 ДСТУ 7804:2015 Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. [Чинний від 2015-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2015. – 11 с.

63 ДСТУ3845-99. Метод визначення вмісту фенольних сполук. [Чинний від 2000-01-01]. – К.: Держспоживстандарт, 2000. – 19 с.

64 Арасимович В. В., Балтага С. В., Паномарева Н. П. Методы анализа пектиновых веществ, гемицелюлоз и пектолитических ферментов в плодах. Кишнев: РИО АН МССР, 1970. 84 с.

65 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С: ГОСТ 24556-89 (ISO 6557-1:1986, ISO 6557-2-84). – Взамен ГОСТ 24556-81. – [Введ. 01.01.90.] – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 8 с.

66 ГОСТ 27839-88. Мука пшеничная. Методы определения количества и качества клейковины [Текст]; введ. 1990-01-01. – Изд. офиц. – М.: Стандартиформ, 2007. 8 с.

67 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт по курсу «Технологія галузі» розділ «Технологія хлібопекарського виробництва» для бакалаврів 6.091702 денної і заочної форм навчання [Текст] / Укладачі: Т.Є. Лебеденко, Г.Ф. Пшенишнюк. – Одеса: ОНАХТ, 2009. 145 с.

68 Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-ое изд., перераб. и доп. СПб.: ГИОРД, 2004. 264 с.

69 ДСТУ 21094 – 75. Визначення масової частки вологи в тісті [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 11 с.

70 ГОСТ 5670 – 96 Визначення активної татитрованої кислотності в тісті [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Національний стандарт України, 2006. – 11 с.

71 ДСТУ 7044:2009. Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів [Текст]; введ. 2010-01-01. – Вид. офиц. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України, 2010. – 10 с.

72 ДСТУ 7045:2009. Вироби хлібобулочні. Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників [Текст]; введ. 2010-01-01. – Вид. офиц. – К.: Державний комітет стандартизації метрології та сертифікації України, 2010. – 38 с.

73 ГОСТ 5670-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения кислотности [Текст]; введ. 1991-08-01. – Изд. офиц. – М.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 2 с.

74 ГОСТ 5669-96. Хлебобулочные изделия. Метод определения пористости [Текст]; введ. 1991-08-01. – Изд. офиц. – М.: Межгосударственный

совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2010. – 2 с.

75 ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов

76 ГОСТ 30518-97. Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечной палочки (колиформенных бактерий).

77 ГОСТ Р 50480-93 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella* [Чинний від 1993-01-01]. – К.: Держспоживстандарт, 1993. – 19 с.

78 Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников . М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. 816 с.

79 Пирятин В. Д. Обработка результатов экспериментальных исследований по методу наименьших квадратов. Харьков: ХГУ, 1982. . 213 с.

80 Остапчук Н.В. Основы математического моделирования процессов пищевых производств: Учеб. Пособие. Киев: Висшая школа, 1991. – 367с.

81 ДСТУ-8709:2017 «Вироби хлібобулочні листкові. Загальні технічні умови» [Чинний від 2017-01-01]. – К.: Держспоживстандарт, 2017. – 19 с.

82 Кислотне число

83 Версан В.Г., Чайка. И.И. Системы управления качеством продукции М.: Изд.стандартов. 1988. – 150с.

84 Система НАССР. Довідник: / Львів: НТЦ “Леонорм-Стандарт”, 2003. –218 с.

85 Система безопасности продуктов питания на основе принципов НАССР : Кантерс В.М., Матисон В.А., Хангажеева М.А., Сазонов Ю.С. – Типогр. РАСХН, 2004. – 462 с.

86 Гандзюк М.П., Желібо С.П., Халімовський М.О. Основы охраны праці: Підручник для студ. Вищих навч. Закладів. К.: Каравела; Львів: Новий Світ – 2000, 2003. С. 408.

87 Геверик Є.О. Охорона праці. навч. посіб. для студ. вищих навч.

закладів. К.: Ельга, Ніка-Центр, 2003. – 380 с.

88 Грибан В.Г. Охорона праці: навч. посібн. для студ. вищих навч. закл.- К.: Центр учбової літератури, 2009. – 257 с.

89 Осокін В.В., Сорока І.В., Селезньова Б.А. Охорона праці в торгівлі: Підручник для студ. Торг.-економ. і комерц. вузів . К.: Донецьк: ДонДУЕТ, 2003. – С. 228.

90 Охорона праці в Україні. Нормативна база (4-е вид., змін. І доп.) / Роїна О.М. – К.: КНТ, 2008. – 544 с.

91 Правила охорони праці для підприємств громадського харчування
НПАОП 55.0-1.02-96.