

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

**Форма навчання заочна
денна, заочна**

Кафедра технологій харчових виробництв і ресторанного господарства

Допускається до захисту

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

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Розробка технології безглютенових соусів»

зі спеціальності 181 Харчові технології

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

ступеня магістра

Виконавець роботи Булах Таїса Сергіївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

Науковий керівник к.т.н., Гередчук Аліна Михайлівна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис, дата)

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

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	6
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	12
1.1 Аналіз асортименту, особливостей технологій та обсягів виробництва соусів	12
1.2 Інноваційні розробки соусної продукції для закладів ресторанного господарства та харчової промисловості.....	20
1.3 Перспективи використання безглютенової рослинної сировини в технологіях соусів лікувально-профілактичного призначення	22
1.4 Технологія приготування білих соусів.....	26
Висновки за розділом 1	28
РОЗДІЛ 2 ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
2.1 Характеристика об’єкта та предметів дослідження.....	29
2.2 Методи досліджень	29
2.3 Схема системних досліджень та загальний план виконання роботи...	31
Висновки за розділом 2	31
РОЗДІЛ 3 ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ БЕЗГЛЮТЕНОВИХ СОУСІВ.....	33
3.1 Дослідження хімічного складу безглютенових видів борошна.....	33
3.2 Розробка та обґрунтування рецептур функціонально-технологічних композиційних сумішей.....	34
Висновки за розділом 3.....	39
РОЗДІЛ 4 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСУ БІЛОГО ОСНОВНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ	40
4.1 Розробка рецептури білого соусу з використанням безглютенової сировини.....	40
4.2 Структурно-механічні показники удосконалених соусів.....	41
4.3 Хімічний склад та харчова цінність удосконалених соусів.....	43

4.4 Органолептична оцінка удосконалених соусів.....	44
4.5 Організація нормативного регулювання удосконаленої технології безглютенового білого соусу.....	46
4.6 Контроль безпечності готового безглютенового білого соусу з урахуванням принципів системи НАССР.....	49
Висновки за розділом 4.....	52
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	53
5.1 Охорона праці у навчально-дослідницьких лабораторіях.....	53
5.2 Безпека у надзвичайних ситуаціях.....	56
5.3 Вимоги пожежної безпеки	58
Висновки за розділом 5.....	59
ВИСНОВКИ.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62
ДОДАТКИ.....	70

АНОТАЦІЯ

Булах Т. С. Розробка технології безглютенових соусів – Рукопис.

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

Робота містить 11 таблиць, 10 рисунків, 2 додатки, 80 літературних джерел.

Магістерську роботу присвячено удосконаленню технології дієтичного соусу за рахунок використання нових функціонально-технологічних композиційних сумішей (ФТКС) на основі безглютенових видів борошна з високим вмістом біологічно-активних речовин. У роботі наведено результати аналізу асортименту, особливостей технологій, обсягів виробництва та споживання, інноваційних розробок соусної продукції; проаналізовано перспективи використання безглютенової рослинної сировини в технологіях соусів лікувально-профілактичного призначення.

У ході експериментальних досліджень було розроблено рецептури ФТКС з різним співвідношенням нутового, кунжутного та рисового борошна, проаналізовано властивості їх 5 % водних клейстерів в порівнянні з пшеничним борошном. Визначено, що оптимальне співвідношення нутового : кунжутного : рисового борошна складає як 35:35:30. На змодельовану рецептуру ФТКС «PROFI MIX» було розроблено нормативну документацію.

У подальших дослідженнях було розроблено рецептури білих соусів з внесенням ФТКС «PROFI MIX» у кількості 40...70 г на 1 кг готового соусу. Досліджено структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні показники модельних соусів та встановлено раціональну кількість внесення безглютенової суміші – 60 г / 1 кг соусу. Підтверджено високі споживчі характеристики розробленого соусу, підвищений вміст у ньому харчових волокон, мінеральних речовин, легкозасвоюваних рослинних олій та білків. На основі одержаних експериментальних даних розроблено рецептуру та технологічну схему виробництва безглютенового білого соусу «Оksamит». Розроблено проект нормативної документації та проведено апробацію.

Ключові слова: соус, безглютенові продукти, нутове борошно, кунжутне напівзнежирене борошно, рисове борошно, функціонально-технологічні композиційні суміші, консистенція, харчова цінність.

АННОТАЦИЯ

Булах Т. С. Разработка технологии безглютеновых соусов - Рукопись.

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

Работа содержит 11 таблиц, 10 рисунков, 2 приложения, 80 литературных источников.

Магистерская работа посвящена совершенствованию технологии диетического соуса за счет функционально-технологических композиционных смесей (ФТКС) на основе безглютеновых видов муки с высоким содержанием биологически активных веществ. В работе приведены результаты анализа ассортимента, особенностей технологий, объемов производства и потребления, инновационных разработок соусной продукции; проанализированы перспективы использования безглютенового растительного сырья в технологиях соусов лечебно-профилактического назначения.

В ходе экспериментальных исследований были разработаны рецептуры ФТКС с различным соотношением нутовой, кунжутной и рисовой муки, проанализированы свойства их 5 % водных растворов по сравнению с пшеничной мукой. Определено, что оптимальное соотношение нутовой: кунжутной : рисовой муки составляет как 35:35:30. Рецептúra получила название ФТКС «PROFI MIX».

В дальнейших исследованиях были разработаны рецептуры белых соусов с внесением ФТКС «PROFI MIX» в количестве 40 ... 70 г на 1 кг готового соуса. Установлено, что 60 г / 1 кг соуса есть оптимальным для качественных показателей. Подтверждены высокие потребительские характеристики разработанного соуса, повышенное содержание в нем пищевых волокон, минеральных веществ, легкоусвояемых растительных масел и белков. На основе полученных экспериментальных данных разработаны рецептуры и технологическая схема производства безглютенового белого соуса «Бархат». Разработан проект нормативной документации и проведена апробация.

Ключевые слова: соус, безглютеновые продукты, нутовая мука, кунжутное полуобезжиреная мука, рисовая мука, функционально-технологические композиционные смеси, консистенция, пищевая ценность.

ВСТУП

Актуальність теми. Збереження і зміцнення здоров'я населення є пріоритетним завданням як для держави, так і для харчової промисловості. Адже саме завдяки адекватному підходу до організації харчування людей усіх вікових категорій можна підвищити опірність організму до більшості хвороб та несприятливих екологічних факторів, підвищити імунітет і стресостійкість. Особливо перспективним сьогодні є розроблення та впровадження оздоровчих та збалансованих продуктів харчування у закладах ресторанного господарства, оскільки це дозволить забезпечити масове споживання та доступну вартість продукції, економити час на приготуванні корисної їжі вдома та дотримуватися ресурсоощадних принципів.

Значну частку в асортименті продукції закладів ресторанного господарства займає продукція емульсійного типу, в тому числі соуси. Соуси є важливим компонентом більшості страв кухонь усіх країн. Будучи за своїм вмістом і способом приготування складною приправою, вони насичують страви смаком і ароматом, надають їм вишуканого відтінку і особливого колориту, роблять основні страви більш привабливими з точки зору зовнішнього вигляду і колористики, а також збуджують апетит, покращують поживну цінність їжі та засвоюваність нутрієнтів.

Сьогодні соусна продукція представлена широким асортиментом як у закладах ресторанного господарства, так і в роздрібній мережі. Споживачам пропонується найрізноманітніші салатні дресинги та заправки, масляні та яєчно-масляні, пастоподібні соуси, соуси типу сальса і дип, соуси вінегрет та емульсійні, підливи, сиропи, гелі, піни та еспуми. У деяких закладах впроваджують спеціальні соусні карти з класичними та авторськими соусами. Відомою є також концепція «настільні соуси» - коли соуси є безкоштовними «компліментами» для гостей не залежно від їх замовлення. Популярними стають соуси для десертів, морозива, снєків, коктейлів.

Проте, більшість рецептур соусної продукції розроблені лише спираючись на органолептичні характеристики і не мають науково обґрунтованого, збалансованого складу нутрієнтів. Крім того, переважна більшість відомих соусів містять підвищену кількість жирів, цукру та крохмалю. Тому вони характеризуються високою калорійністю та незначним вмістом біологічно активних речовин. Вищесказане свідчить про те, що розроблення рецептур та технологій соусів з підвищеним вмістом незамінних есенціальних компонентів є актуальним та необхідним.

Протягом останніх років вагомий науковий і практичний внесок у розроблення технологій емульсійної продукції, в тому числі соусів із підвищеним вмістом біологічно активних речовин, зробили багато вітчизняних науковців, зокрема Г. П. Хомич, Г. О. Сімахіна, В. А. Гніщевич, Л. В. Крилова, М. Ф. Кравченко, А. В. Антоненко, Т. О. Колісниченко, М. І. Пересічний, І. В. Сирохман. Однак, попри досягнуті успіхи, недостатнім є асортимент соусної продукції дієтичного спрямування, в тому числі з безглютеновою сировини.

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

Мета і завдання дослідження. Метою роботи є наукове обґрунтування та удосконалення технології безглютенових соусів шляхом використання нових видів борошна зернових та насінневих культур.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- провести аналіз асортименту, особливостей технологій та обсягів виробництва соусів;
- зробити огляд інноваційних розробок соусної продукції для закладів ресторанного господарства та харчової промисловості;

- обґрунтувати перспективи використання безглютенової рослинної сировини в технологіях соусів лікувально-профілактичного призначення;
- дослідити хімічний склад нутового, кунжутного та рисового борошна;
- розробити нові рецептури безглютенових функціонально-технологічних композиційних сумішей (ФТКС) та обґрунтувати раціональне співвідношення компонентів (нутового, кунжутного та рисового борошна);
- розробити рецептури білих соусів з використанням безглютенових ФТКС та дослідити їх харчову цінність, функціонально-технологічні, та органолептичні властивості;
- удосконалити технологічну схему виробництва безглютенових соусів та провести апробацію результатів досліджень.

Об'єкт дослідження – технологія соусу білого основного.

Предмети дослідження – борошно пшеничне, борошно рисове, борошно нутове, борошно кунжутне, модельні зразки функціонально-технологічних композиційних сумішей (ФТКС), контрольні та дослідні зразки соусів.

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

Наукова новизна одержаних результатів. Уперше науково обґрунтовано та розроблено рецептуру безглютенового білого соусу з використанням нових функціонально-технологічних композиційних сумішей, які характеризуються значним вмістом білків, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин, високими органолептичними показниками. Удосконалено технологію безглютенового білого соусу.

Практичне значення одержаних результатів. На основі результатів досліджень розроблено рецептуру та удосконалено технологію безглютенового білого соусу з використанням функціонально-технологічних композиційних сумішей. Розроблено проект нормативної документації (технологічна картка) на

виробництво безглютенового білого соусу «Оксамит». Галузь застосування нового виробу на підприємствах ресторанного господарства.

Апробація роботи. Результати магістерської роботи були представлені на Міжнародній науково-практичній конференції «Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв» (24 листопада 2020 р., м. Мелітополь, Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Д. Моторного) та отримано сертифікат учасника.

Особистий вклад магістрантки полягає в пошуку інформації, організації та проведенні аналітичних та експериментальних досліджень; науковій обробці та узагальненні отриманих результатів; формулюванні висновків за результатами досліджень; підготовці публікацій; розробці нормативної документації; організації апробації.

Структура магістерської роботи. Робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел із 80 найменувань, у тому числі зарубіжних, а також додатків. Основний зміст роботи викладений на 69 сторінках друкованого тексту, вона містить 10 рисунків та 11 таблиць.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

У першому розділі проведено аналіз існуючого асортименту та узагальнено дані про наукові розробки нових видів соусів для ресторанного господарства та харчової промисловості в Україні та за кордоном; проаналізовано перспективи використання натуральної безглютенової сировини для виготовлення соусної продукції лікувально-профілактичного спрямування з високими споживчими та якісними характеристиками.

1.1 Аналіз асортименту, особливостей технологій та обсягів виробництва соусів

Практично всі імениті шеф-кухарі та всесвітньо відомі ресторатори сходяться на думці, що соус – це основа кухарської бази та обов’язкова умова успішного продажу страви. У будь-якій французькій кулінарній школі говорять про те, що без соусу страву буде прісною, а розумне їх використання дозволяє вирішити відразу кілька завдань - скоротити час і витрати на приготування страви, покращити харчову цінність та залучити нову аудиторію клієнтів [1-4].

Соус (від франц. «Sauce» - підлива) – приправа рідкої чи напівгустої консистенції, що подається до основної страви чи гарніру, рідше до солодкої страви чи десерту. Батьківщиною соусів прийнято вважати Францію, але згідно з історичними даними, різноманітні модифікації соусів були відомі у кожній національній кухні світу. У Стародавньому Римі використовувалися соуси “salsa”, які являли собою солоні або мариновані продукти (рибу, овочі), перетерті через сито. Так, рибну сальсу (гарум) отримували шляхом ферментації рибної сировини низької якості в маринаді з сіллю. На Русі були поширені узвари –підливи на основі цибулі, коренеплодів, капусти, журавлини,

- соус білий з яйцем,
- соус білий з розсоллом,
- соус білий з овочами,
- соус білий з каперсами,
- соус білий з печерицями,
- соус білий з коренями і жовтками,
- соус білий з маслинами,
- соус білий з естрагоном і грибами,
- соус білий з мадерою та грибами,
- соус білий з хріном і яблуками,
- соус білий з раками,
- соус білий з мідіями,
- соус білий з каррі,
- соус білий з молоком або сметаною,
- соус білий з шампанським і червоною ікрою,
- соус білий «Батард» (з лимоном і жовтком).

Аналіз асортименту та рецептур білих соусів показав, що відсутні технології дієтичних білих соусів та не досліджено можливість заміни пшеничного борошна більш корисними та безглютеновими видами борошна. Тому дослідження у цьому напрямку є актуальними.

Висновки за розділом 1

Проаналізовано асортимент соусної продукції, що представлена у роздрібній торгівлі і ресторанній індустрії, визначено основні напрямки її вдосконалення та розширення. Огляд літератури показав, що недостатньою залишається група соусів для лікувально-профілактичного, дієтичного харчування, а також з високим вмістом незамінних функціональних інгредієнтів, що мали б позитивний вплив на здоров'я споживачів. Тому, актуальним є дослідження можливості використання безглютенової сировини для виготовлення соусів високої якості.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Характеристика об'єкта та предметів дослідження

Об'єктом дослідження була технологія соусу білого основного.

Предметами дослідження були: борошно пшеничне, борошно рисове, борошно нутове, борошно кунжутне, функціонально-технологічні композиційні суміші (ФТКС), контрольні та дослідні зразки соусів.

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

- борошно пшеничне вищого сорту (ГСТУ 46.004-99);
- борошно нутове цільозмелене (ТУ У 106-39229984-001.2019);
- кунжутне борошно напівзнежирене (ГОСТ 7824-80);
- рисове борошно вищого сорту (ТУ У 15.6-24582550-002-2004);
- цибуля ріпчаста свіжа (ДСТУ 3234-95);
- корінь петрушки свіжий (ДСТУ 343-91);
- масло вершкове (ДСТУ 4399:2005);
- сіль кухонна (ДСТУ 3583-97).

Основні терміни і поняття, вжиті в роботі, використовуються в значеннях, наведених у Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», а також у «Правилах роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства», стандартах Кодексу Аліментаріус, діючих нормативно-правових актах.

2.2 Методи досліджень

Дослідження проводилися у лабораторних умовах кафедри технологій харчових виробництв і ресторанного господарства ВНЗ Укоопспілки "Полтавський університет економіки і торгівлі".

В якості інструментарію були використані загальноприйняті методи згідно нормативних документів, а також викладених в спеціальних посібниках та методиках (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Методи експериментальних досліджень

Досліджувані показники	Принцип методу, специфіка	Літературне джерело
Органолептичні показники	Сенсорна оцінка за 5-ти бальною шкалою	[69, 70]
Масова частка вологи	Висушування наважки до постійної маси при температурі 105 °С	[69]
Масова частка білка	Розрахунковим методом	[70]
Масова частка жиру	Прискорений екстракційно-ваговий метод	[71]
Масова частка мінерального залишку	Гравіметричний метод. Обвуглення проби продукту з подальшим прожарюванням при 600 °С і визначення маси мінерального залишку	[69, 70]
Вміст клітковини	Ваговий метод в модифікації А.І. Єрмакова. Для рослинної сировини – метод Кюршнера і Ганнека	[70]
Ефективна в'язкість та граничне напруження зсуву	Вимірювання за допомогою ротаційного віскозиметра Воларовича (РВ-8М)	[72]
Математичне моделювання та статистична обробка даних	Методи побудови регресійних та кореляційних залежностей, визначення середніх значень та похибок (Microsoft Excel 2010).	[72]

2.3 Схема системних досліджень та загальний план виконання роботи

Для удосконалення технології білого соусу з використанням безглютенових ФТКС, було заплановано проведення теоретико-експериментальних робіт, структура, послідовність і завдання яких проілюстровані на схемі системних досліджень (рис. 2.1).

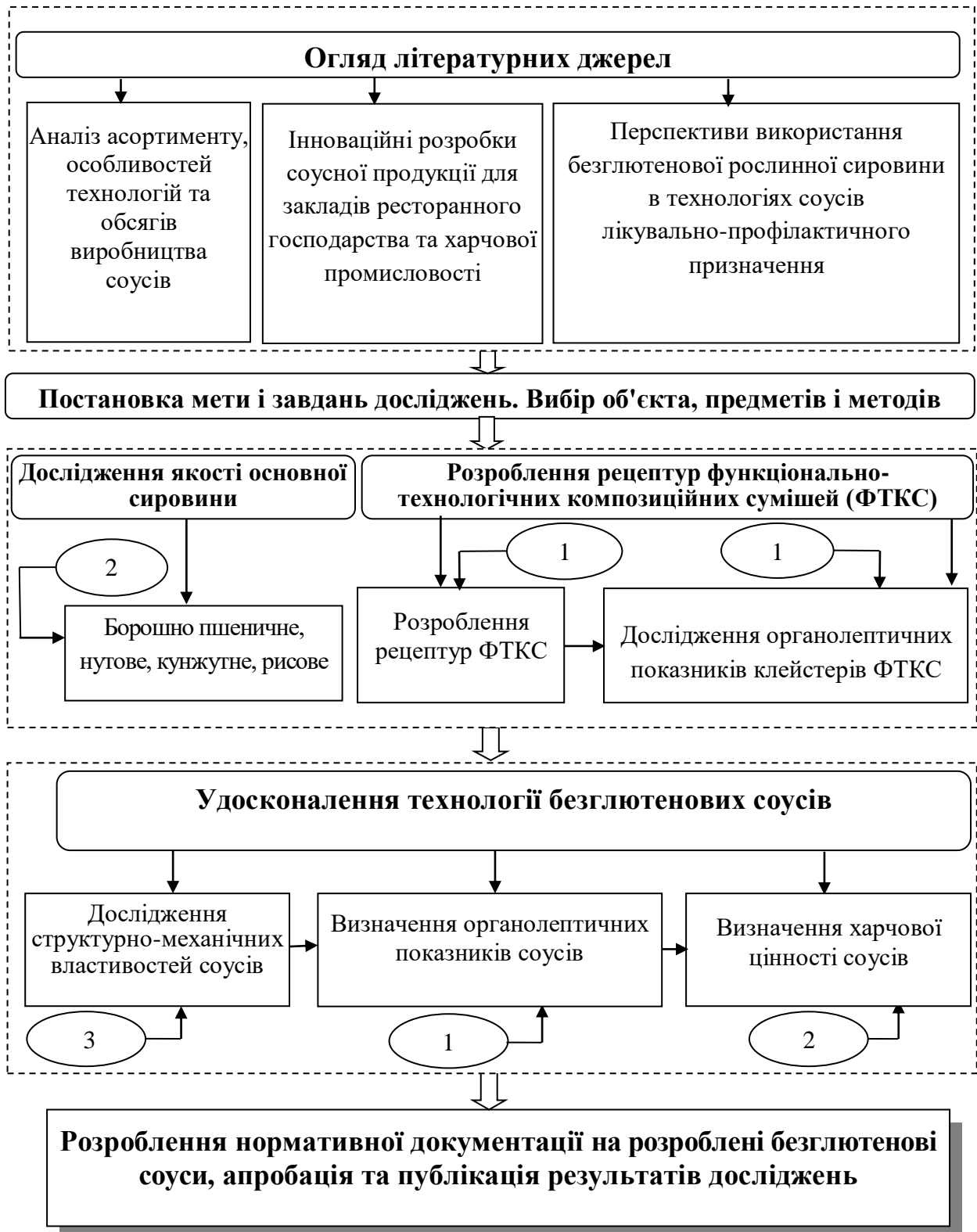
Розроблена схема проведення досліджень передбачає системний підхід до удосконалення технології безглютенових соусів, підбору раціональних композицій безглютенових видів борошна.

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

- 1 – органолептичні: зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція;
- 2 – фізико-хімічні: масова частка вологи, білків, жирів, вуглеводів (крохмалю), харчових волокон, золи, енергетична цінність;
- 3 – структурно-механічні дослідження: ефективна в'язкість, граничне напруження зсуву.

Висновки за розділом 2

1. Визначено та наведено характеристику об'єкта та предметів досліджень.
2. Розроблено загальний план проведення теоретичних та експериментальних досліджень.
3. Підібрано методики для визначення якісних характеристик сировини та досліджуваних соусів.



○ - показники, що досліджувалися

Рис. 2.1 Схема комплексних досліджень

РОЗДІЛ 3

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ БЕЗГЛУТЕНОВИХ СОУСІВ

3.1 Дослідження хімічного складу безглютенових видів борошна

Як підтвердив аналіз літературних джерел, використання безглютенової рослинної сировини в технологіях продуктів дієтичного та оздоровчого спрямування є перспективним та обґрунтованим. Тому, першим етапом є дослідження якісних показників безглютенових видів борошна.

У якості замінників пшеничного борошна для соусів було обрано борошно нутове (цільнозмелене), рисове та кунжутне (напівзнежирене – після отримання олії методом холодного віджиму). У даній сировині було визначено склад основних поживних речовин (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Склад основних нутрієнтів різних видів борошна (n ≥ 3)

Показники	Пшеничне вищого сорту	Рисове вищого сорту	Нутове цільнозмелене	Кунжутне напівзнежирене
Масова частка вологи, %	13,72 ± 0,27	12,45 ± 0,35	14,7 ± 0,44	10,24 ± 0,51
Вміст білка, %	14,78 ± 0,50	5,62 ± 0,25	22,96 ± 0,50	43,88 ± 1,25
Вміст жиру, %	0,83 ± 0,03	1,42 ± 0,07	4,32 ± 0,17	12,75 ± 0,51
Вміст мінеральних речовин, %	0,57 ± 0,02	0,61 ± 0,02	2,82 ± 0,12	6,38 ± 0,31
Вміст цукрів, %	0,25 ± 0,01	0,15 ± 0,01	2,85 ± 0,65	6,45 ± 0,28
Вміст крохмалю, %	69,7 ± 1,25	77,35 ± 1,65	42,42 ± 0,73	4,57 ± 0,10
Вміст клітковини, %	0,15 ± 0,01	2,40 ± 0,65	9,93 ± 0,12	15,73 ± 0,62

Висновки за розділом 3

1. Визначено склад основних нутрієнтів різних видів безглютенового борошна, та зроблено порівняльний аналіз їх хімічного складу з пшеничним борошном. Визначено, що цільнозмелене нутове борошно містить 22,96 % білків та 9,93 % харчових волокон. Борошно з напівзнежиреного шроту зерен кунжуту містить 43,88 % білків та 15,73 % клітковини. Дані досліджень корелюють з іншими даними наукових досліджень безглютенової сировини та обумовлюють доцільність її застосування для соусів оздоровчого спрямування.

2. Досліджено органолептичні показники 5 % водних клейстерів модельних ФТКС та визначено оптимальне співвідношення нутового, кунжутного та рисового борошна. Розроблено рецептуру ФТКС «PROFI MIX» на основі отриманих даних.

РОЗДІЛ 4

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОУСУ БІЛОГО ОСНОВНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СИРОВИНИ

4.1 Розробка рецептури білого соусу з використанням безглютенової сировини

На основі попередніх досліджень та враховуючи хімічний склад, органолептичні оцінки та характеристики клейстерів, було розроблено модельні рецептури білих соусів з різним відсотком внесення ФТКС «PROFI MIX» (табл. 4.1).

За контроль обрано рецептуру № 843 «Соус білий основний» згідно «Збірника рецептур страв та кулінарних виробів» [9]. Проводилася заміна пшеничного борошна на змодельовану безглютенову суміш «PROFI MIX». Оскільки соус – це багатокомпонентна система, загущувачем якої є біла жирова пасеровка борошна, було вирішено дослідити різний відсоток внесення суміші, для встановлення оптимальної рецептури.

Таблиця 4.1

Склад рецептурних компонентів модельних зразків білих соусів

Рецептурні компоненти	Контроль	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3	Зразок № 4
Бульйон	1100	1100	1100	1100	1100
Масло вершкове	50	50	50	50	50
Борошно пшеничне	50	-	-	-	-
ФТКС «PROFI MIX»	-	40	50	60	70
Цибуля ріпчаста	40	40	40	40	40
Петрушка (корінь)	30	30	30	30	30
Сіль	10	10	10	10	10
Вихід, г	1000	1000	1000	1000	1000

Висновки за розділом 4

1. У розділі досліджено комплекс якісних характеристик удосконалених білих соусів з використанням безглютенової ФТКС «PROFI MIX». Встановлено, що для забезпечення оптимальної соусної консистенції необхідна кількість суміші 60 г на 1 кг готового соусу. Зразки за цією кількістю добавки мали відмінні органолептичні показники та практично не відрізнялися за калорійністю.

2. Експериментальні дані свідчать, що внесення заміна пшеничного борошна на суміш безглютенивих видів борошна (нутового, кунжутного і рисового) дозволяє збагатити соусну продукцію харчовими волокнами, мінеральними речовинами, легкозасвоюваними рослинними жирами та білками.

3. Проведено комплекс організаційно-технічних робіт з розробки нормативної документації та апробації нової продукції.

4. Проведено аналіз потенційних ризиків процесу виробництва безглютенового соусу згідно принципів системи НАССР. Запропоновано план НАССР з ідентифікацією критичних контрольних точок, що сприяє підвищенню рівня управління безпечністю харчових продуктів.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на охорону здоров'я й працездатності людини в процесі праці. Згідно положення «Про охорону праці» та «Про освіту», які поширюються на вищі, професійно-технічні, загальноосвітні, дошкільні, позашкільні навчальні заклади та заклади післядипломної освіти, установи Міністерства освіти і науки України незалежно від форм власності і підпорядкування, в Україні діє єдина система організації роботи з охорони праці, яка визначає обов'язки керівників та посадових осіб щодо забезпечення здорових і безпечних умов навчально-виховного процесу, запобігання травматизму його учасників.

5.1 Охорона праці у навчально-дослідницьких лабораторіях

Для навчального процесу студентів-магістрантів характерні певні особливості. Адже науково-дослідна робота вимагає чітко визначених умов праці, відповідної матеріально-технічної бази, спеціально облаштованих аудиторій, оскільки робота з хімічними реактивами, біологічними об'єктами і приладами створює додаткові фактори ризику для працівників: ушкодження шкіри або очей при роботі з скляним посудом чи сильнодіючими хімічними речовинами, отруєння токсичними розчинниками та реагентами, парами розчинників, можливість виникнення пожеж при роботі з вибухонебезпечними продуктами, а також травмування при роботі з електричним обладнанням.

Лабораторію забезпечують вентиляцією, освітленням, горючим газом, опаленням, водопроводом і каналізацією. Всі робочі місця, проходи й приміщення кабінету мають бути добре освітленими. Освітлення не повинно

- повідомити про виникнення пожежі керівника або особу, що його заміщує і відділ охорони Університету;

- вжити заходів щодо евакуації людей з приміщення.

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

Інструкції з техніки безпеки 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 техніки безпеки та охорони праці як первинний, повторний так і позаплановий проводяться для кожного співробітника і всього персоналу.

Висновки за розділом 5

У ході проведення дослідів у навчальних лабораторіях студенти мають дотримуватися правил та інструкцій з охорони праці, експлуатації обладнання та правильного виконання дослідних робіт. Обов'язковим є проведення інструктажів з техніки безпеки та правил поведіння в надзвичайних ситуаціях. Необхідно контролювати справність електромереж і обладнання, витяжних шаф, наявність у лабораторіях засобів індивідуального захисту та для попередження можливості поширення пожежі різної локалізації. У сьогоденних реаліях важливим залишається дотримання правил та рекомендацій санітарно-протиепідемічного режиму для запобігання поширенню інфекційного захворювання, викликаного коронавірусом 2019-nCoV. Зокрема застосування масочного режиму, постійного медичного огляду працюючих, забезпечення запасу дезінфікуючих засобів, вологих прибирань приміщень, провітрювання.

ВИСНОВКИ

У роботі наведено результати теоретичних і експериментальних досліджень, аналіз і узагальнення яких дали можливість удосконалити технологію білого соусу за рахунок використання нових безглютенкових функціонально-технологічних композиційних сумішей.

1. Проведено аналіз існуючого асортименту, особливостей технологій та обсягів виробництва соусів промислового виробництва та у закладах ресторанного господарства. Підтверджено, що соусна продукція представлена численними торговими марками та рецептурами, є затребуваною споживачами. Проте, недостатньо задоволеними залишаються потреби споживачів в соусах підвищеної харчової цінності та дієтично-оздоровчого спрямування.

2. Огляд інноваційних розробок соусної продукції вітчизняних та закордонних науковців свідчить про те, що сьогодні активно ведеться розроблення соусів зниженої калорійності, з високим вмістом харчових волокон, вітамінів, білків та мінеральних речовин. Особливо перспективним та актуальним є пошук та апробація нових натуральних загущувачів та емульгаторів для соусної продукції.

3. Досліджено хімічний склад нутового, кунжутного та рисового борошна. Встановлено, що нутове та знежирене кунжутне борошно в порівнянні з пшеничним мають суттєво менший вміст крохмалю, проте вищий вміст цукрів та харчових волокон. Оскільки нутове борошно отримане з цільозмелених бобів, вміст мінеральних речовин у ньому складає 2,8 %, що у 4,6...4,9 рази більше ніж у рисовому і пшеничному борошні. Вміст мінеральних речовин у борошні зі шроту кунжуту склав 6,38 %.

4. Розроблено нові рецептури безглютенкових функціонально-технологічних композиційних сумішей (ФТКС), проаналізовано органолептичні властивості їх 5 % водних клейстерів в порівнянні з пшеничним борошном. Визначено, що оптимальне співвідношення

нутового : кунжутного : рисового борошна складає як 35 : 35 : 30 відповідно, оскільки клейстери мали оптимальну консистенцію та смак. Більша кількість нутового та кунжутного борошна веде до посилення нутового смаку та аромату, слабких загущуючих властивостей. На оптимізовану рецептуру було розроблено нормативну документацію «Функціонально-технологічна композиційна суміш «PROFI MIX» для безглютенових соусів».

5. Розроблено рецептури білих соусів з використанням безглютенової ФТКС «PROFI MIX» та досліджено їх харчову цінність, функціонально-технологічні та органолептичні властивості. Визначено, що оптимальна консистенція, ефективна в'язкість та органолептичні показники забезпечується при внесенні безглютенової суміші «PROFI MIX» 60 г / 1 кг готового соусу. Підтверджено високі споживчі характеристики розробленого соусу, підвищений вміст у ньому харчових волокон, мінеральних речовин, легкозасвоюваних рослинних олій та білків.

6. Розроблено рецептуру та удосконалено технологічну схему виробництва безглютенового білого соусу «Оксамит». Розроблено проект нормативної документації та проведено апробацію.

Враховуючи високу харчову цінність, відмінні органолептичні властивості, підвищений вміст харчових волокон та мінеральних речовин, підвищений вміст білків та легкозасвоюваних рослинних ліпідів, можна рекомендувати удосконалену технологію безглютенового білого соусу до впровадження у закладах ресторанного господарства та споживання широкими верствами населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Соус как инструмент продаж: веб-сайт. URL: <https://restoranoff.ru/kitchen/ingredients/sous-kak-instrument-prodazh/> (дата звернення: 11.09.2020).
2. Современный тренд: настольные соусы: веб-сайт. URL: http://restoranoved.ru/magazins/magazine_7_2014/article_9716/ (дата звернення: 17.09.2020).
3. Соус — универсальный и неповторимый: веб-сайт. URL: <https://tra-ditions.in.ua/kukhnia/tradytsiini-stravy/1301-kysil> (дата звернення: 14.06.2020).
4. Соус: веб-сайт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Соус>. (дата звернення: 24.09.2020).
5. Гарум: веб-сайт. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гарум> (дата звернення: 24.09.2020).
6. Как появились соусы: веб-сайт. URL: <https://foodandmood.com.ua/rid/guide/709778-kak-pojavilis-sousy> (дата звернення: 26.09.2020).
7. Холодні соуси: веб-сайт. URL: https://pidru4niki.com-/87476/turizm/restoranna_sprava (дата звернення: 26.09.2020).
8. Технологія приготування соусів: веб-сайт. https://lubbook.org/book_317_glava_46_4.Tekhnologijaprigotuvannja.html (дата звернення: 24.09.2020).
9. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / Москва: Экономика, 1982. 720 с.
10. Готцев А. А. Горячие блюда. Новейший сборник рецептур для предприятий общественного питания. Москва: Menu, 2011. 175 с.
11. Дип (соус): веб-сайт. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Дип_\(соус\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Дип_(соус)) (дата звернення: 25.09.2020).

12. Соус винегрет: готовим классическую французскую заправку для салатов: веб-сайт. https://lifestyle.segodnya.ua/lifestyle/food_wellness/sous-vinegret-gotovim-klassicheskuyu-francuzskuyu-zapravku-dlya-salатов-1098275.html (дата звернення: 25.09.2020).

13. Пены и эспумы: веб-сайт. <https://chefs-academy.com/foams> (дата звернення: 24.09.2020).

14. Молекулярная кухня: веб-сайт. <http://www.sodasifon.ru/index.php?id=75> (дата звернення: 24.09.2020).

15. Применение лецитина в молекулярной кухне: веб-сайт. <https://chefs-shop.com.ua/primenenie-letsitina-v-molekulyarnoj-kuhne/> (дата звернення: 24.09.2020).

16. Категория - пены и муссы: веб-сайт. <https://www.kitchenindustries.club/category/recipes/пены-и-муссы/> (дата звернення: 24.09.2020).

17. Соусы для декорирования: веб-сайт. <https://chefs-shop.com/luchshie-sousy-dlya-dekorirovaniya-blud-5-receptov> (дата звернення: 26.09.2020).

18. Конструктор соусов-гелей: веб-сайт. <https://vk.com/@kolbasinafood-konstruktor-sousov-gelei-statya-shpargalka> (дата звернення: 26.09.2020).

19. Соус-гель из базилика: веб-сайт. <http://dofood.ru/retsepty-ot-shefa/sous-gel-iz-bazilika/> (дата звернення: 26.09.2020).

20. Соусы-гели. Их история происхождения и развитие молекулярной кухни: веб-сайт. <https://chefs-academy.com/blog/sousy-geli-ikh-istoriya-proiskhozhdeniya-i-razvitie-molekulyarnoi-kukhni> (дата звернення: 26.09.2020).

21. Персиковый гель. Как превратить жидкость в соус используя агар.: веб-сайт. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=UkXUnyVrpSM> (дата звернення: 26.09.2020).

22. Оболкіна В., Сівній І., Крапивницька І. Гелланова камедь в оздобленні напівфабрикатів. *Продовольча індустрія АПК*. 2015. № 5. С. 29-31.
23. Обзор рынка соусов в Украине: веб-сайт. <https://www.marketing-ua.com/article/obzor-rynka-sousov-v-ukraine/> (дата звернення: 27.09.2020).
24. Очі розбігаються: аналіз ринку майонезів і соусів України: веб-сайт. <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/glaza-razbegayutsya-analiz-rynka-majonezov-i-sousov-ukrainy> (дата звернення: 27.09.2020).
25. Божко Т., Дончевская Р., Шаповалова Н. Ринок соусної продукції: детермінанти розвитку в Україні. *Товари і ринки*. 2019. №4. С. 26-39.
26. Жукевич О., Рудавська Г. Виробництво та споживання соусів в Україні. *Товари і ринки*. 2012. №. 1. С. 37-45.
27. Тележенко Л. М., Жмудь А. В. Тенденції розвитку виробництва соусів. *Харчова наука і технологія*. 2009. № 2 (7). С. 21—23.
28. Кодряну Н. П. Соусы, соусы, соусы... *Масложировая промышленность*. 2005. № 2. С. 18–20.
29. Пешук Л. В., Радзієвська І. Г. Нові майонези з оптимізованим рецептурним складом. *Продукты & Ингредиенты*. 2012. № 2 (88). С. 50-52.
30. Некрасов П. А., Гудзь О. Н., Торпан Е. Ю. Майонезные соусы повышенной пищевой ценности на основе соевого масла. *Масложировой комплекс*. 2018. № 4. С. 43-45.
31. Киреенко Е. В. Комплексные пищевые добавки для низкокалорийных майонезов. *Масложировая промышленность*. 2007. № 3. С. 20-21.
32. Колісниченко Т. О., Сирота А. К. Удосконалення технології соусу емульсійного типу з метою підвищення його харчової цінності. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2016. №. 179. С. 207-213.

33. Корольчук А., Довга А. Новітні технології соусів з використанням йод-активу. *Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека*: зб. матеріалів доп. міжнар. наук.-практ. конф. 16 травня 2015 р. Київ: НУХТ, 2015. С. 137.

34. Євлаш В. В., Неміріч О. В., Гавриш А. В., Максименко А. Є. Технологічні властивості гарячих соусів з використанням сушеного м'ясного напівфабрикату. *Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу*: матеріали II-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 жовтня 2013 р. Київ: НУХТ, 2013. С. 17-18.

35. Крилова Л. В. Розробка технології соусів емульсійного типу з використанням амаранту багряного : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.18. 16. Харків, 2003. 15 с.

36. Горальчук А. Б. Технологія термостабільних емульсійних соусів на основі овочевої сировини : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.16 / Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. Харків, 2008. 161 с

37. Горальчук А. Б., Пивоваров П. П. Технологія термостабільних емульсійних соусів на основі овочевої сировини. Харків: ХДУХТ. 2010. 124 с.

38. Хорунжа Т., Пасічний В. Розроблення сливового соусу для м'ясних страв. Сучасні тенденції розвитку індустрії гостинності. 2020. С. 190-192.

39. Левченко Ю. В. Розробка технології солодких соусів з використанням хеномелесу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.18.16. Одеса, 2017. 23 с.

40. Гніцевич В., Гончар Ю. Технологія та якість низьколактозних емульсійних соусів. *Товари і ринки*. 2019. № 3. С. 94-104.

41. Антоненко А. В. Технологія соусів з дієтичними добавками функціонального призначення : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.18. 16. Київ, 2011. 23 с.

42. Кравченко М. Ф., Антоненко А. В. Композиційні суміші з зернопродуктів «ЄСО» у технологіях емульсійних харчових продуктів. *Наукові праці Одеської націон. академії харчових технологій*. 2010. №. 38 (2). С. 65-68.
43. Аширова Н. Н. Способ приготовления безглютенового соуса основного белого : веб-сайт. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41459164> (дата звернення: 24.09.2020).
44. Казанцева И. Л., Рамазаева Л. Ф., Тырсин Ю. А., Тимофеев И. В. Безглютеновый овощной соус : веб-сайт. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37452473> (дата звернення: 28.09.2020).
45. Тырсин Ю. А., Казанцева И. Л. Перспективы использования продуктов переработки нута в безглютеновой диете. *Вопросы детской диетологии*. 2015. Т. 13. №. 1. С. 5-10.
46. Целиакія. Про проблеми діагностики і лікування цієї хвороби в Україні. *Харчова і переробна промисловість*. 2008. №7. С. 24–26.
47. Sancher H. D., Oletta C. A., Torre A. M. Optimization of gluten-free bread prepared from cornstarch, rise flour and cassava starch. *Food Sci.* 2002. Vol. 67, № 1. P. 416–419.
48. Мукоїд, Р. М., Ємельянова Н. О., Чумакова О. В., Василів В. П. Безглютенова сировина для оздоровчих і дієтичних продуктів. Наукові здобутки молоді у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства : тези доп. III міжнар. наук.-практ. Конф. молодих вчених, асп. і студ., 17 квіт. 2013 р. Київ : НУБіП, 2013. С. 303-304.
49. Мука из круп и зерен : веб-сайт. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=UkXUnyVrpSM> (дата звернення: 06.10.2020).
50. Дорохович В. В., Бабіч О. В. Дитяча хвороба целиакія та оцінка якості безглютенової сировини, що рекомендується при цьому захворюванні. Вісник Харківського націон. ун-ту сільського господарства ім. П. Василенка. 2004. Вип. 28, Т. 1. С. 166-172.

51. Лобачева Н. Л., Шаніна О. М. Технологічні аспекти формування структури виробів з безглютенової борошняної сировини. *Вісник ХНТУСГ ім. П.Василенка. Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв*. Вип. 140. Харків, 2013. С. 71–79.

52. Гередчук А.М. Розробка технології м'ясного суфле покращеної харчової та біологічної цінності. *Інноваційні технології в готельно-ресторанному бізнесі: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф., 19 - 20 травня 2020 р. Київ: НУХТ, 2020. С. 170-171.*

53. Грищенко А. М., Дробот В. І. Технологічні властивості безглютенових видів сировини. *Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій*. 2014. Вип. 46 (1). С. 162-166. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Np_2014_46%281%29__40.

54. Шнейдер Д. В., Крылова Е. И. Безглютеновые смеси для выпечки из кукурузной, рисовой и гречневой муки. *Пищевая промышленность*. 2012. №. 8. С. 63-65.

55. Тыщенко Е. В. Использование безглютенового сырья в производстве продуктов питания. Материалы Международной научно-практ. Конф. «Научно-технический прогресс как фактор развития современного общества. 2019. Т. 26. С. 116-119.

56. Чуба А. А., Аширова Н. Н. Разработка новых основных соусов на основе бесклейковинных видов муки : Сборник материалов Междунар. Конф. студ., асп. и молодых ученых «Перспектив Свободный-2015», посвященной 70-летию Великой Победы. 2015. С. 79-83.

57. Аширова Н. Н. Оценка реологических свойств новых основных соусов на основе бесклейковинного сырья. *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*. 2018. №. 2 (137). С. 137-143.

58. Аширова Н.Н. Применение бесклейковинных видов муки для разработки и изучения показателей качества новых блюд. *Вестник КрасГАУ*. 2016. № 1. С. 79–84.

59. Характеристика ассортимента соуса белого основного и его производных: веб-сайт.

https://studbooks.net/1945093/tovarovedenie/harakteristika_assortimenta_sousa_belogo_osnovnogo_proizvodnyh_neobhodimoe_syre
(дата звернення: 28.10.2020).

60. Кунжутная мука, полуобезжиренная. Химический состав и пищевая ценность.: веб-сайт. https://health-diet.ru/base_of_food/sostav/17408.php (дата звернення: 5.11.2020).

61. Мука кунжутная : веб-сайт. <https://calorizator.ru/product/meal/meal-27> (дата звернення: 5.11.2020).

62. Казанцева И. Л. Нутовая мука-перспективный и безопасный ингредиент пищевых систем. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2014. – №. 5-6. – С. 13-16.

63. Садыгова М. К., Магомедов Г. О., Кибкало И. А., Андреева Л. В. Нутовая мука-улучшитель реологических свойств пшеничного теста. Хлебопечение России. 2011. №. 3. С. 23-25.

64. Тырсин Ю. А., Казанцева И. Л., Тимофеев И. В. Использование нутовой муки в рецептуре овощных соусов с низким содержанием глютена. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2015. №. 4. С. 42-46.

65. Пащенко Л.П., Курчаева Е.Е., Кулакова Ю.А., Яковлева Е.А. Некоторые сведения о нуте и применении его в продуктах питания. Хранение и переработка сельхоз. сырья. 2004. № 4. С. 59–62.

66. Аникеева Н.В. Семена нута – перспективное сырьё для производства белковых препаратов. Хлебопродукты. 2010. № 1. С. 48–49.

67. Магомедов Г.О., Садыгова М.К., Лукина С.И. Нут саратовской селекции в технологии хлебобулочных и мучных кондитерских изделий. Воронеж: ВГУИТ. 2015. - 213 с.

68. Нутове борошно. URL: <https://kaskad.dn.ua/nutove/> (дата звернення: 16.06.2020).

69. Методи контролю харчових виробництв / Хомич Г. П., Рибак Г. М., Ткач Н. І., Будник Н. В. Полтава: ПУСКУ, 2003. 137 с.
70. Федорова Р. А. Пищевая химия. Лабораторный практикум: Учеб.-метод. пособие. Санкт-Петербург, 2015. 61 с.
71. Методи контролю продукції тваринництва та рослинних жирів / Черевко О. І. та ін. Суми, 2009. 300 с.
72. Мачихин Ю. А., Мачихин С. А. Инженерная реология пищевых материалов. Москва, 1981. 216 с.
73. Правила роботи закладів громадського харчування (наказ Мін. економіки з питань Європейської інтеграції України від 27.07.2002 р., №219).
74. ДСТУ 4281-2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація. – К. : ДержспоживстандартУкраїни, 2004. 16 с.
75. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях: Метод. рекомендації до виконання розділу дипл. проекту. Полтава: ПУЕТ, 2017. 18 с.
76. Охорона праці у лабораторіях кафедри хімії та методики навчання хімії. .: веб-сайт. <https://www.vspu.edu.ua/content/instruct/in3/e6.pdf> (дата звернення: 26.01.2020).
77. Балтук В.А. Охорона праці у галузі. – К.: Знання, 2006. – 551 с.
78. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравелла, 2004. – 400 с.
79. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравелла, 2008. – 384 с.
80. Про охорону праці : Законом України від 14 жовт. 1992 р. № 2696. URL: <https://dnaop.com/html/3428/doc-zakon-ukrajini-pro-ohoronu-praci> (дата звернення 28.06.2019).

Додатки