МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

«До захисту в ЕК»	**«До захисту допущено»**
Директор інституту(в.о.декана факультету)	Завідувач кафедри
(підпис) Віта ЦИРУЛЬНІКОВА (ім'я та прізвище)	(підпис) Олександра НЄМІРІЧ (ім'я та прізвище)
«15» 02 2022р.	«15» лютого 2022р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА

зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(код та назва спеціальності)

освітньо-професійної програми Технології в ресторанному господарстві

на тему: Впровадження eco-friendly технологій в закладах ресторанног господарства

Виконав: здобувач 2 курсу, групи ТР-2-1М

Джурляк Назар Олександрович (підпис)
(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Керівник Зуйко Віра Ігорівна (підпис)
(прізвище , ім'я та по батькові повністю)

Консультанти (ім'я та прізвище) (підпис)

(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент Сильчук Т.А (підпис)
(ім'я та прізвище)

Я як здобувач(ка) Національного університету харчових технологій розумію і підтри політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав(-ла) і не одержував(недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і тек інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Здобувач (підпис)

Київ – 2022р.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Інститут (факультет) Готельно-ресторанного та туристичного бізнесу
Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції
Освітній ступінь Магістр
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(код і назва)
Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції
Олександра НЄМІРІЧ
"13" жовтня 2021 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Джурляку Назару Олександровичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Впровадження eco-friendly технологій в закладах ресторанного господарства
керівник роботи Зуйко Віра Ігорівна, к.т.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом закладу вищої освіти від "13"жовтня2021року №819кс
2. Строк подання здобувачем роботи 24.01.2022
3. Вихідні дані до роботи технологія млинчиків; матеріали, зібрані під час проходження переддипломної практики; методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи
4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; Розділ 1 Організація, методологія та методи досліджень; Розділ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ; Розділ 3 Охорона праці; Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ; Загальні висновки; Список використаної літератури та інтернет-ресурсів; Додатки
5. Перелік графічного матеріалу
Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 13 жовтня 2021р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	13.10-25.10.2021	виконано
	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	26.10-19.12.2021	виконано
	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	20.12-29.12.2021	виконано
	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	30.12-07.01.2022	виконано
	Загальні висновки. Список використаної літератури та інтернет-ресурсів. Додатки	08.01-12.01.2022	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	з 17.01.2022	виконано
	Графічна частина **Аркуш 1.** Креслення «Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ» **Аркуш 2,3,4,5** Матеріали інноваційних досліджень	13.01-20.01.2022	виконано
	Оформлення кваліфікаційної роботи	21.01-23.01.2022	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру	24.01.2022	виконано

Здобувач _____ Джурляк Н.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Віра ЗУЙКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Джурляк Назар Олександрович

Факультет готельно-ресторанного та туристичного бізнесу імені проф. В.Ф.Доценка

Денна форма навчання, спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітньо-професійна програма «Технології в ресторанному господарстві»

Тема кваліфікаційної роботи: «Впровадження eco-friendly технологій в закладах ресторанного господарства».

Керівник кваліфікаційної роботи: доц., к.т.н., Зуйко Віра Ігорівна.

Термін захисту «_____ » лютого 2022 р.

Робота захищена з оцінкою _____

Анотація

У кваліфікаційній роботі розглянуто принцип безвідходного виробництва («zero-waste») та eco-friendly технології, що є не лише світовим трендом, а й ефективним механізмом захисту та збереження навколишнього середовища, а також повнішого використання ресурсного потенціалу підприємств. Головна ідея безвідходного та eco-friendly виробництва – це перетворення сировини, що надійшла на підприємство, її залишків, а також відходів отриманих в процесі виробництва, у готову продукцію, здатну приносити дохід, тим самим зберігаючи навколишнє середовище від забруднень. Представлено та доведено ефективність виготовлення їстівного посуду, як альтернатива звичайному з пісочного тіста та суміші злакових культур.

Кваліфікаційна робота викладена на _____ сторінках та містить _____ таблицю, _____ рисунків, ____ додатків.

Графічний матеріал - ____ аркушів.

Ключові слова: zero-waste, eco-friendly технології, їстівний посуд, суміш злакових культур.

Abstract. The qualification work considers the principle of zero-waste and eco-friendly technologies, which is not only a global trend, but also an effective mechanism for protecting and preserving the environment, as well as making full use of the resource potential of enterprises. The main idea of zero-waste and eco-friendly production is the transformation of raw materials received by the company, its residues, as well as waste from the production process, into finished products that can generate income, thus protecting the environment from pollution. The efficiency of making edible utensils as an alternative to the usual one from shortcrust pastry and a mixture of cereals is presented and proved.

Qualification work is presented on _____ pages and contains _____ table, _____ figures, ____ appendices.

Graphic material - ____ sheets.

Key words: zero-waste, eco-friendly technologies, edible utensils, cereal mix.

ЗМІСТ

ВСТУП..... 8
РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... 11
1.1 Літературний огляд..... 11
1.1.1 Аналіз існуючих eco-friendly технологій в світі та Україні..... 11
1.1.2 Аналіз ринку світу та України пресованих та драглюючих виробів їстівного посуду..... 13
1.1.3 Надбання вчених щодо удосконалення технологій еко-посуду..... 18
1.2 Мета, об'єкт, предмет досліджень..... 23
1.3 Методи досліджень..... 24
1.3.1 Методи визначення якості сировини..... 24
1.3.2 Методи дослідження готового посуду..... 25
1.4 Блок схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень..... 25
Висновки за розділом 1..... 27
РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА..... 28
2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції..... 28
2.2 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства..... 30
2.3 Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ..... 33
2.4 Аналіз фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей інноваційного їстівного посуду..... 36
2.5 Аналіз органолептичних показників досліджуваних зразків їстівного посуду..... 39
2.6 Визначення енергетичної та харчової цінності досліджуваних зразків їстівного посуду..... 41
2.7 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційного виду продукції для ЗРГ..... 43
2.8 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі

принципів НАССР 45
Висновки за розділом 2..... 50
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ..... 57
Висновки за розділом 3..... 64
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ..... 65
Висновки за розділом 4..... 71
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ..... 72
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ — РЕСУРСІВ..... 73
ДОДАТКИ

ВСТУП

Актуальність теми. На сьогодні заклади ресторанного господарства (ЗРГ) все частіше приділяють увагу питанню екологічності продукції і послуг.

Завоювання пластиком, та іншими матеріалами, що не розкладаються, споживчого ринку обернулося найпотужнішим забрудненням океанів і масовим загибеллю риби, птахів і тварин, що населяє його. Адже в усьому світі 73% пляжного сміття – це пластик: сигаретні фільтри, пляшки, кришечки від стаканчиків кави, харчові обгортки, контейнери з полістиролу та коктейльні соломинки.

Виробництво пластика досі настільки велике, що на нього витрачають 8% світового видобутку нафти. Однак, в останнє десятиліття люди намагаються вибратися з-під пластикової шкаралупи, що огорнула світ. І віддають перевагу товарам і технологіям, які покращують наше життя, а саме, zero waste, Environmentally friendly або environment-friendly.

Їстівні склянки й ложки, смачні контейнери для зберігання їжі, упаковка зі смаком винограду або томатів, це все вже існує в сьогоденні. Такий посуд і упакування цілком можуть прийти на зміну шкідливому для екології пластику.

Виробництво такого посуду та упакування в ЗРГ для їжі є більш екологічним оскільки сировиною для такого посуду є органічні натуральні матеріали, а не пластик чи інший матеріал, з якого, зазвичай, виготовляють традиційний посуд. І навіть якщо після вживання їжі це упакування буде викинуте, воно не забруднить ґрунт, а стане відмінною їжею для мікроорганізмів.

Об'єкт дослідження – технологія приготування їстівного посуду з пісочного тіста та суміші злакових культур.

Предмет дослідження – борошно пшеничне, суміш злакових культур (льон, зелена гречка, висівки), модельні системи, борошняний напівфабрикат – пісочне тісто, їстівний посуд на основі суміші злакових культур.

Метою роботи є розроблення технології їстівного посуду на основі пісочного тіста та суміші злакових культур.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі ***завдання***:

- провести аналіз суміші злакових культур, потенційних складових суміші для приготування посуду;
- дослідити вплив суміші злакових культур на органолептичні та фізико-хімічні показники якості готового посуду;
- експериментально встановити співвідношення рецептурних компонентів їстівного посуду з пісочного тіста;
- розробити технологію їстівного посуду на основі пісочного тіста з частковою заміною борошна пшеничного на суміш злакових культур;
- дослідити органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні та мікробіологічні показники якості, хімічний склад та харчову цінність нового виду їстівного посуду на основі пісочного тіста з сумішшю злакових культур.

Методи дослідження – загальноприйняті та спеціальні методи досліджень, а саме: органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні, математичні.

Наукова новизна полягає у створені асортименту їстівного посуду у концепції zero waste з використанням висівок для закладів ресторанного господарства.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено технологію їстівного посуду на основі пісочного тіста з сумішшю злакових культур, таких як: зелена гречка, льон та висівки. Розроблено проект нормативної документації на їстівний посуд, на основі пісочного тіста з сумішшю злакових культур, техніко-технологічну карту, технічні умови та технологічну інструкцію.

Публікації. За результатами кваліфікаційної роботи опубліковано:

- Тенденція використання Zero Waste у світі. Зуйко В.І., Джурляк Н.Р.// Тези доповіді представлено на Міжнародній науковій конференції молодих

учених, аспірантів і студентів “Наукові здобутки молоді — вирішенню проблем харчування людства у XXI столітті” 15-16 квітня 2021 р.

- Підготовлено та подано до редакції журналу “Наукові праці Національного університету харчових технологій” наукову статтю “Аналіз інноваційних напрямів розширення асортименту продукції ресторанного господарства, як відповідь на сучасні тенденції в індустрії гостинності” у співавторстві.

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота складається із завдання, анотації, вступу, 4 розділів, висновків, списку використаних джерел, графічної частини та додатків.

РОЗДІЛ 1 ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Літературний огляд

1.1.1 Аналіз існуючих eco-friendly технологій в світі та Україні

Щодня на смітник потрапляють мільйони одноразових стаканчиків, тарілок та соломинок для виробництва яких щороку вирубують мільйони дерев. Багато тварин та птахів гинуть, тому що приймають пластикове сміття за їжу. Людство хибно вважає, що паперовий одноразовий посуд є екологічно чистим та може самостійно розкладатися в природі. Ні, на жаль, “паперові” стаканчики мають шар пластику всередині для запобігання протіканню, що ускладнює цей процес природного розкладання, а, також, їх вторинну переробку. Форма утилізації пластику представлена на рис.1.1.

Рис. 1.1 - Традиційна форма утилізації пластику

Еко-френдлі кафе та ресторани – це кампанія за зменшення використання одноразових стаканчиків, тарілок та пластикових соломинок в Україні, які не потрапляють на вторинну переробку або взагалі не придатні до неї. На благо маса небайдужих науковців, волонтерів та пересічних жителів планети щодня створюють нові формати та культи споживання їжі, як цього потребує природа.

Спочатку в якості альтернативи пластику стали використовувати натуральні матеріали, такі як деревина, кокосове волокно, цукровий очерет, кукурудзяний крохмаль, пальмове листя, деякі види представлено на рис.1.2. Посуд з них досить міцний, підходить не тільки для прийому їжі, але і для транспортування і зберігання. Правда, такі чашки і тарілки не передбачалося з'їдати, їм теж потрібна утилізація. Але це природна утилізація. Тобто, всі столові предмети, потрапляючи на грунт, не завдають їй шкоди. Вони розкладаються на органічні сполуки протягом декількох місяців (у деяких випадках декількох днів). Наступним кроком стала ідея мінімізувати кількість сміття, нехай навіть і екологічно безпечного. Тим більше, нестачі в прикладах для натхнення не було. Взяти хоча б вафельні стаканчики для морозива. Вони теж посуд і теж одноразова. Ось тільки окремо від морозива їх не продавали.

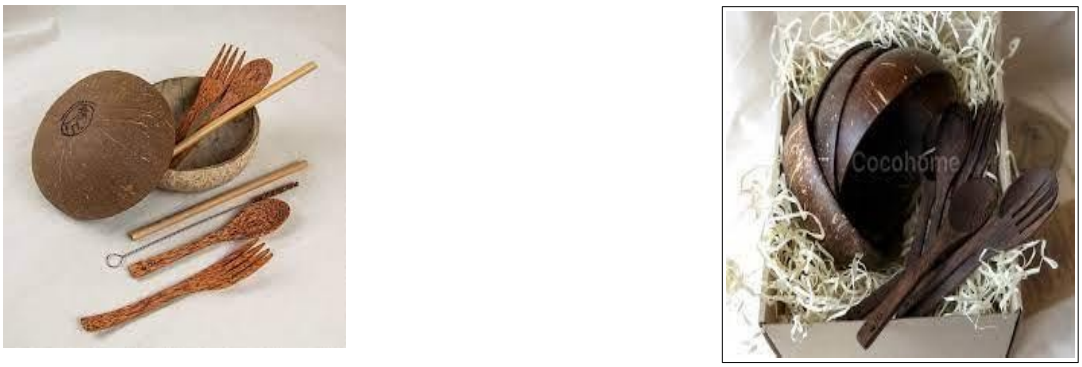


Рис. 1.2 - Еко-посуд із кокосів та деревини

Посуд, яку з задоволенням з'їсть людина, буває солодким, прісним, кислим. Його ароматизують за допомогою спецій. Вражає колірна гамма і різноманітність форм. Якщо раптом тара доведеться не до смаку, її можна кинути поряд з деревом або квіткою, нехай попрацює» добривом.

Одна американська компанія пропонує пряникові ложки. Солодкими їдять десерти, пряними – основні страви, нейтральними – супи [20].

У британській мережі – швидкого харчування KFC кілька років тому стали подавати каву в посуді з печива, цукрового паперу і термостійкого білого шоколаду. От тільки відразу з'їсти упаковку не вийде – жорстка! Але це ще не все.

На думку компанії-виробника чашка повинна навіювати приємні спогади про літо. Тому вона пахне свіжоскошеною травою, ромашковим лугом або кокосовим сонцезахисним кремом.

У Самарі розроблені яблучні склянки.

Це фактично яблучна пастила, тільки міцна і тримає форму. В яблучних склянках допустимо заварювати чай. Але якщо залишити в них воду, то через 12 годин від стаканчиків залишиться тільки «мокре місце».

Стати винахідником одноразового посуду можна і самому просто вдома.

Не вимагають спеціальних навичок виготовлення бокалів для пива з солодкого перцю, тарілки з хлібної скоринки. Кошики з пісочного тіста — це класика. У них розкладають солодкі десерти: морозиво, крем, ягідне пюре. В тарталетки з прісного тіста поміщають салати, паштети, жульєни [20].

1.1.2 Аналіз ринку світу та України пресованих та драглюючих виробів їстівного посуду

Щодо пресованого посуду, то ідея створення їстівного посуду з висівок належить поляку Єжи Висоцькому, родина якого займалася помелом пшениці ще з початку XX століття. Чоловік придумав екологічно чистий технологічний процес виготовлення одноразового посуду з пшеничних висівок, який базується на змішуванні природної сировини: до висівок додається невелика кількість води. Усе інше виконується завдяки високому тиску та температурі.

Творцями склянок Jelloware стали креативні дівчата з нью-йоркської дизайнерської студії «The way we see the world». Для створення своєї новинки вони вибрали рослинний замінник желатину – агар-агар. Агар-агар отримують з водоростей, його основний компонент – їстівні полісахариди. Щоб урізноманітнити колір і смак одноразових стаканчиків, в них досить додати барвник і ароматизатор. На відміну від звичайних пластикових пляшок і стаканчиків, склянки з агар-агару не шкодять ґрунту і не забруднюють його:

вони швидко розкладаються і стають добривом для мікроорганізмів, зразки таких виробів представлено на рис.1.3 [21].

Рис. 1.3 - Їстівний посуд з агар-агару

Вироби Biotrem – це чудова альтернатива будь-якому одноразовому посуду, який виготовлений із паперу чи пластику. Виробничий процес Biotrem не потребує великих витрат води, мінеральних ресурсів або хімічних сполук, тому не обтяжує довкілля. З 1 тонни чистих їстівних пшеничних висівок компанія може виготовити до 10000 тарілок або мисок. Готова продукція є повністю екологічною: шляхом компостування посуд розкладається протягом 30 днів.

Сучасне виробництво Biotrem пропонує широкий асортимент повністю розкладного посуду та столових приборів, виготовлених із натуральних пшеничні та кукурудзяні висівки, які спресовують під дією гарячого повітря, рис.1.4. Посуд можна використовувати для холодних та гарячих страв, в тому числі рідких, а також нагрівати у духовій шафі та мікрохвильовці. За декілька років існування компанія відкрила представництво в десятці країн ЄС, а також провела експеримент масового використання посуду у співпраці з гігантом IKEA. Вартість їх тарілки діаметром 200 мм в Україні складає 12-15 грн/шт [7].

Відтепер можна влаштовувати zero waste пікніки і не хвилюватися, якщо якась із тарілок чи виделок загубляться – такий посуд не вплине на природу негативним чином; навпаки, він тільки удобрить ґрунт або стане для якоїсь тварини смачною вечерею [22].

Рис. 1.4 - Посуд на основі екструдованих висівок

Багато наукових робіт було запатентовано як у світі, так і в Україні. Для прикладу розглянемо патентну формулу UA 114342 C2, 25.05.2017, яка характеризує спосіб виготовлення формованих виробів, здатних до біологічного розкладання. Описаний у патенті UA 114342 і здатний до біологічного розкладання одноразовий еко-посуд характеризується підвищеною стійкістю до поглинання рідини та збільшеною жорсткістю. Поліпшені технічні властивості зумовлені процесом виготовлення, зокрема виконанням сукупності певних дій у певному порядку (створюють тиск водяної пари, закривають форму з матеріалом, піддають одночасній дії температури і тиску, скидають тиск форми перед її повним відкриттям) за певних умов (температура вище 120 ºС, тиск 1-10 МПа) з використанням певних речовин у певній кількості (сипкі пшеничні висівки у кількості 95-100 мас. %, суміш просочувальних речовин та/ або смакових, ароматичних добавок, барвників та ін. у кількості до 5 мас. %, води не більше 14 мас. %); зазначені ознаки властиві об’єкту категорії «процес (спосіб)».

Отже, якщо покращення технічних властивостей еко-посуду забезпечується параметрами процесу його виготовлення, як, наприклад, у патенті UA 114342, то патентну формулу доцільно складати на об’єкт винаходу (корисної моделі) «процес (спосіб)».

Новий склад матеріалу, з якого виготовлено одноразовий посуд, також може забезпечувати поліпшення його технічних властивостей. Для прикладу розглянемо формулу патенту RU 2473578 C1, 27.01.2013, яка характеризує

здатну до біологічного розкладання термопластичну композицію. Описаний у патенті RU 2473578 одноразовий еко-посуд характеризується підвищеною здатністю до біологічного розкладання в природних умовах та підвищеним показником водопоглинання. Покращені технічні властивості зумовлені складом полімерного матеріалу, з якого згаданий одноразовий посуд виготовлено, а саме: додаванням лігноцелюлозного наповнювача, вибираного з костри льону, лушпиння соняшника, лігносульфонату натрію, листя, соломи; вказані ознаки властиві об'єкту «продукт».

Отже, якщо покращення технічних властивостей еко-посуду забезпечується якісним та кількісним складом матеріалу, з якого його виготовлено, як, наприклад, у патенті RU 2473578, то патентну формулу доцільно складати на об'єкт винаходу (корисної моделі) «продукт».

Бувають і цікавіші випадки, коли на покращення технічних властивостей кінцевого продукту впливають одночасно і склад матеріалу, і спосіб його виготовлення.

Для прикладу розглянемо патент на винахід RU 2309652 C2, 10.11.2007, формула якого стосується об'єктів «одноразовий посуд» та «спосіб виготовлення одноразового посуду». Описаний у патенті RU 2309652 одноразовий еко-посуд характеризується підвищеною вологостійкістю, міцністю та гнучкістю, а також здатністю повністю розкладатися в умовах оточуючого середовища. Еко-посуд виготовлено з нового матеріалу з певним якісним та кількісним складом (залишки врожаю, кукурудзяне борошно, кора шовковиці, мох, суміш борошна із зернових культур), який забезпечує повітря – та вологостійкість, гнучкість, твердість та збереження форми посуду. Параметрами процесу його виготовлення (тонке подрібнення компонентів композиції, змішування, формування стисканням готової суміші; температура 140-150 ºС, тиск 500-тонного гідравлічного пресу) забезпечують якісне формування посуду та його міцність.

У формулі патенту RU 2309652 об’єкт «одноразовий посуд», окрім властивих йому ознак (якісний та кількісний складу матеріалу), додатково охарактеризовано стадіями способу його одержання [12].

Найпершими у масовому виробництві їстівного посуду стали мешканці Індії, випустивши декілька партій їстівних ложок, що представлено на рис.1.5. Цими ложками можна мішати холодні і гарячі страви. Вони не розпадуться, не розчиняться та не будуть кришитися, хоча виготовлені із пшона, рису і пшениці та запечені. Вони поживні та цілком можуть замінити хліб.

Рис. 1.5 - Їстівні прибори досліджені в Індії

Їстівну ложку можна використовувати у гарячій рідині цілих 20 хвилин. Компанія виробляє їх в різних смаках: цукор, імбир-кориця, імбир-часник, кмин, селера, чорний перець, м’ята-імбир і морква-буряк. Термін зберігання такої ложки від двох до трьох років [17].

У планах компанії розгорнути цілу нову лінію, яка запустить виробництво не тільки їстівних ложок, а й вилок, чашок і тарілок, які зможуть повністю замістити ринок пластикових приладів. Виробники мають намір зробити ці ложки такими ж дешевими, як і пластикові, щоб пластику на планеті стало менше.

1.1.3 Надбання вчених щодо удосконалення технологій еко-посуду

Студенти кафедри харчових технологій Сумського аграрного університету на чолі з доцентом Дмитром Бідюком услід за екологічним посудом створили стаканчики з кавових відходів, рис.1.6.

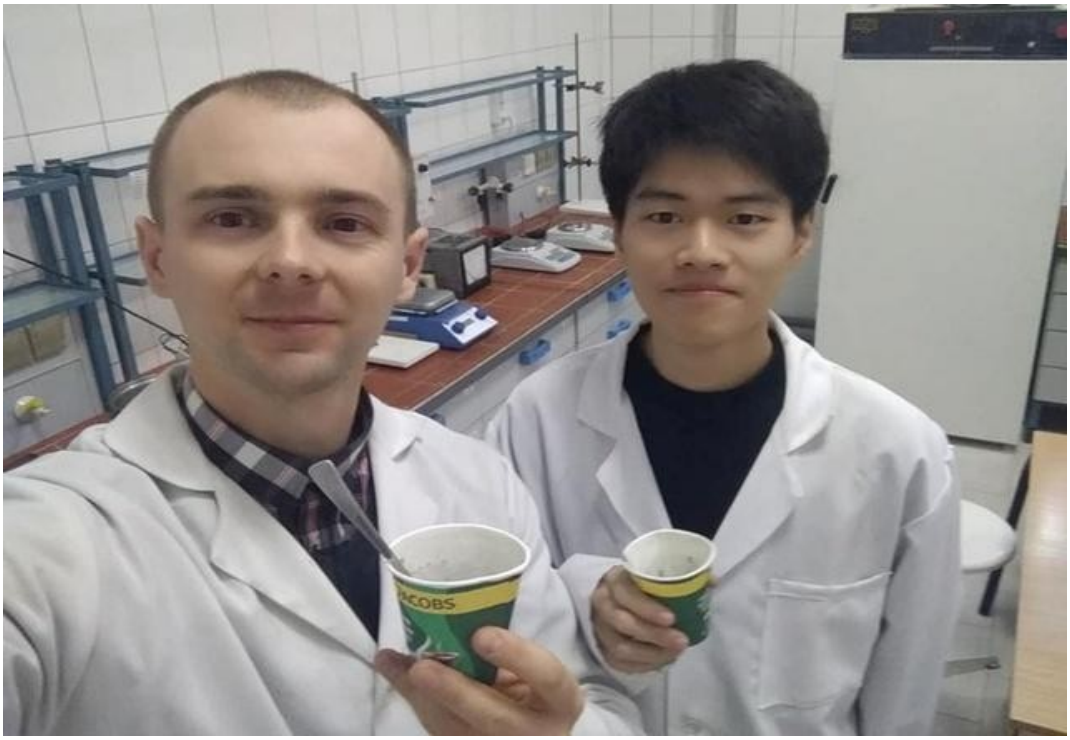


Рис. 1.6 - Науковець Дмитро Бідюк з студентами

Раніше науковці придумали білкові стаканчики, які розкладаються в грунті через 10-21 день і стають добривом для рослин. Тепер пішли далі і використали кавовий макуха. Ці харчові відходи в Україні широко не застосовуються для потреб господарства. Іноді використовують для добрив у домашніх умовах, іноді як скраб для тіла і обличчя, а так викидають у сміття.

Тож, щоб не викидати те, що може принести користь вчені і вирішили створити з відходів посуд. Кавові стаканчики хоч і тонкі на вигляд, але термостійкі і міцні. На дотик шершаві, нагадують пемзу. Хоча створені вони для кави, з них можна пити й інші напої. Наприклад, молоко. Але якщо ви захочете, щоб воно мало аромат і смак кави – молоко має бути гарячим.

Посуд, який можна їсти, виготовляють ті ж студенти в Сумах. Екосклянки, тарілки, соломинки для напоїв, виделки та ложки роблять із тіста. Крім того,

майбутні науковці створили чашки для кави та чаю, в яких можна наливати гарячі напої. У лабораторії кафедри харчових технологій Сумського вишу готують посуд із тіста. Його замішують як на просту випічку – з борошна, яєць, цукру та води. Також дослідникам вдалося виготовити їстівні ріжки для морозива з груші забравши зайву вологу, але при цьому залишивши усі найкорисніші речовини та вітаміни. Сумський науковець Дмитро Бідюк створив одноразовий екологічний посуд, використавши власний аналог поліетилену. Зовні екосировина схожа на тонку спресовану піну. Винахідник стверджує, що такі білкові стаканчики для кави, мармеладні соломинки для коктейлів і навіть пакети для їжі, можна з'їсти. А в звичайному ґрунті стаканчики безслідно зникають упродовж трьох тижнів, а пакети – за 7 днів [23].

Науковцями Роботько А.Ю., Чорна А.І., Шульга О.С., темою досліджень яких є "Їстівний посуд - піклування про екологічне майбутнє планети", досліджено що їстівний посуд, виготовлений з харчової сировини, можна вживати разом з напоєм або стравою. Метою дослідження є аналіз проблеми накопичення полімерних матеріалів та шляхи її вирішення. У статті розглянуто сучасний асортимент їстівного посуду, проаналізовано основну сировину, що використовується для виготовлення їстівного посуду. Перспективною сировиною для виготовлення їстівного посуду є природні полімери різного походження: крохмаль, агар-агар, казеїн тощо. Науково обґрунтовано актуальність і перспективу заміни синтетичних полімерних матеріалів на біорозкладний їстівний посуд. Систематизовано технології виготовлення їстівного посуду залежно від сировини та розглянуто основні вимоги до якості їстівного посуду.

У науковій статті молодий науковець Лахіна Анастасія Євгенівна з науковим керівником вчителькою біології та екології, лауреаткою V Всеукраїнського Інтернет-конкурс, Вчитель року – 2020" за версією науково-

популярного природничого журналу „КОЛОСОК” у номінації „Біологія та основи здоров’я”

Катериняк Т.Б. працювала над темою “Одноразовий посуд з пластику, його вплив на здоров’я людини та довкілля; екопосуд, виготовлений з природної сировини”. Досідженно, що за інформацією Європейської комісії, одноразові предмети з пластику складають 70% від того сміття, що знаходять в океанах та на узбережжях, а мікропластик є в будь-якій водоймі на Землі.

У дослідженнях ст. викл. кафедри економічної експертизи та аудиту бізнесу Тернопільського національного економічного університету Голінач Л.І. досліджено місії підприємств, де є виробництво екологічно безпечного одноразового посуду для покращення сервісу відпочинку людей. Основним мотивом організації ініціативи є бажання бути соціально відповідальним виробником і взяти участь у вирішенні особливо актуальної світової проблеми сьогодення – проблеми невпинного забруднення. Сміття, що не підлягає утилізації, а також проблеми знищення природних ресурсів Землі, насамперед лісових, потребує використання та виготовлення одноразового посуду із відходів злакових культур (при чому, в процесі розширення виробництва можна використовувати не тільки пшеничні, вівсяні та житні відходи – продукцію, поширену на території України, яка дає коричневе забарвлення посуду та запах хліба, а й рисові, кукурудзяні та пшоняні відходи, що роблять посуд молочного та жовтого кольору відповідно), організації безпечного технологічного процесу, що дозволить виготовити продукт, який може бути повністю утилізованим.

Дослідниками Чорна А.І., Шульга О. С., Арсеньєва Л. Ю. та Петренко О.Д. у праці ”Використання збагачених їстівних плівкових покриттів для хлібобулочних і кондитерських виробів” висвітлено питання підвищення харчової цінності хлібобулочних і кондитерських виробів за допомогою харчового плівкового покриття. Встановлено, що використання їстівного покриття, яке містить еламін, підвищує харчову цінність продуктів.

Запропонований спосіб дозволяє максимально зберегти доданий йод, оскільки виріб з плівкою не піддається термічній обробці. Визначено оптимальне дозування еламіна в складі покриття. Досліджено вплив покриття на свіжість хліба і пряників. Наведено характеристики сировини методи і умови виробництва об'єктів дослідження.

У продовженні дослідної роботи цієї ж групи науковців автори вивчали зміни властивостей їстівних плівок виготовлених з крохмалю, желатину, полівінілового спирту як плівкоутворювачів, карбаміду як пластифікатора, лляної олії – гідрофобної складової та води або молока, або сироватки як розчинники. Авторами вперше запропоновано до складу їстівної плівки та покриття ввести молоко або сироватку в якості розчинника. На сьогодні в літературі наводяться дані щодо застосування білків молока і сироватки, а також їх ізолятів в якості плівкоутворювачів. За допомогою комплексного органолептичного показника наведена доцільність заміни розчинника води на молоко та сироватку, оскільки вони не змінюють смак, запах, стан поверхні, колір та прозорість їстівної плівки та покриття. Крім того, молоко та сироватка збільшують харчову цінність їстівних плівок та покриттів, зокрема за такими складовими як білок та кальцій. ІЧ-дослідження плівок показало, що розчинники впливають на характер, форму смуги валентних коливань νOH-груп крохмалю. В ІЧ-спектрах на воді ця смуга більш вузька та інтенсивна і знаходиться при 3428,57 см-1, тоді як на молоці або сироватці вона більш широка і менш інтенсивна. Ці зміни пов’язані з кількістю водневих зв’язків гідроксильної групи крохмалю зі складовими молока та сироватки.

При використанні полівінілового спирту смуга νOH зміщується в область більш слабких коливань та знаходиться при 3400,56 см-1, що обумовлено додатковими водневими зв’язками полівінілового спирту.

Термогравіметричний аналіз показав, що молоко і сироватка сприяють більш міцному утриманню води за рахунок водневих зв’язків їх складових, що збільшує температуру випаровування вологи та підтримує вологість системи

впродовж строку зберігання виробів. Показник паропроникності їстівних плівок виготовлених на молоці та сироватці зменшується по відношенню до плівок виготовлених на воді, що дозволяє рекомендувати молоко і сироватку як розчинник для виготовлення плівок з метою збільшення їх бар'єрних властивостей і, як наслідок, це дозволить збільшити ефективність їстівної плівки як засобу збереження свіжості харчових продуктів. [24].

Дослідження Ірини Ясінської на тему «Їстівний посуд як елемент сталого споживання» показують, що загальні тенденції збільшення попиту на екологічні альтернативи для звичних речей зробили досить перспективним напрямок розроблення технології їстівного посуду. Враховуючи, що з липня 2021 року Європейський Союз запроваджує заборону на продаж одноразового пластикового посуду, а у інших країнах західного світу подібні норми планують увести в дію найближчим часом, розроблення їстівного посуду стає ще більш актуальним [7].

Авторами Польовик В.В., та Березовою Г.О., досліджено аналіз ринку України та закордонних сусідів, та переваги еко-посуду, такі як: повне розкладання в короткі терміни, виготовлення з натуральної сировини, зручність у використанні, тримання форми, призначення для холодних і гарячих страв, безпека для довкілля, відповідність ідеї низьковуглецевого простору [8].

Кандидат економічних наук Тернопільського національного економічного університету провела аналіз виробничого потенціалу одноразового посуду з висівок, дослідила особливості процесу виготовлення посуду із висівок та розподілу витрат. Розрахувала (враховуючи прогнозний попит продукції, що був розрахований, та чисельність населення Тернопільської області), що швидше за все, найбільш очікувана імовірність купівлі нашої продукції (0,4) за місяць становитиме у розмірах 10 000 умовних одиниць, імовірність купівлі 20000 умовних одиниць продукції із висівок становитиме 0,3; імовірність купівлі 5000 умовних одиниць становитиме 0,2; імовірність купівлі 25000 умовних одиниць становитиме 0,1. Обчисливши прибуток при заданих обсягах

виробництва (змінні виробничі витрати на одну одиницю продукції перемножити на кількість виготовленої продукції та додати постійні витрати) та перемноживши його на імовірність продаж, визначено імовірний прибуток, який можна отримати в кінці місяця при певних обсягах закупівель висівок, виробництва і продажу. Згідно з розрахунками варто купувати 20 тисяч кілограмів висівок щомісяця для виробництва 20 000 умовних одиниць продукції, що дасть можливість нам отримати найвищий очікуваний прибуток [9].

1.2 Мета, об‘єкт, предмет досліджень

З метою вирішення поставлених завдань запропоновано та проаналізовано наступні види об’єктів дослідження і сучасні методи дослідження, в тому числі системний аналіз, математичне моделювання, статична обробка отриманих результатів, складено план теоретичних, експериментальних і практичних досліджень.

Таким чином, *об’єктом дослідження* виступає технологія приготування їстівного посуду з пісочного тіста та суміші злакових культур.

Предмет дослідження – борошно пшеничне, суміш злакових культур (льон, зелена гречка, висівки), модельні системи, борошняний напівфабрикат – пісочне тісто, їстівний посуд на основі суміші злакових культур.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення технології їстівного посуду з пісочного тіста та суміші злакових культур.

При проведенні лабораторних та виробничих досліджень використана наступна сировина, яка відповідає чинній нормативній документації, що наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1 - Перелік сировини та нормативних документів, що регулюють її якість

Сировина	Нормативний документ, що регулює якість
Масло вершкове	ДСТУ 4445:2005
Цукор білий	ДСТУ 4623-2006
Меланж	ДСТУ 5028:2008
Борошно пшеничне	ГСТУ 46.004-99
Суміш злакових культур (зелена гречка, льон, висівки)	ДСТУ 3768-2010
Сіль кухонна	ДСТУ 3583:2015

Ця сировина дасть можливість виготовити продукцію високої якості, та хорошим органолептичним показникам, що відповідатиме нормативній документації.

1.3 Методи досліджень

1.3.1 Методи визначення якості сировини

Відбір і підготовку проб сировини для лабораторних досліджень проводили згідно єдиної методики вивчення харчових продуктів стандартами України.

Вологість борошна пшеничного з сумішшю злакових культур оцінювали за ДСТУ ISO 21415-1:2009, органолептичні показники – за ГСТУ 46.004-99.

Вологість сировини та готових виробів вимірювали згідно ДСТУ 4910:2008 [10].

Вологоутримувальну здатність визначали шляхом центрифугування суспензії зразку з водою (1:5) за відношенням різниці між використаною кількістю води та масою отриманого фугату до маси наважки.

Титровану кислотність борошна пшеничного з сумішшю злакових культур визначали за стандартною методикою [11].

1.3.2 Методи дослідження готового посуду

Органолептичну оцінку якості борошняних кондитерських виробів визначали за шкалою оцінки якості, прийнятою в Центральній лабораторії Держкомісії.

Вологість визначали в сушильній шафі «Брабендер» за стандартною методикою [10].

Для оцінювання загальної кислотності використано титрометричний метод (згідно з ДСТУ 4350:2004 та ДСТУ 4570:2006).

Крихкуватість та гідратаційну здатність пісочного напівфабрикату визначали за методикою, яка описана.

Визначення вмісту зв'язвної води проводили індикаторним методом А.В. Думанського та А.Т. Кульмана [11].

Харчову цінність визначали за складовими готового продукту. Вона характеризується не тільки кількістю біологічно активних харчових речовин, але й засвоюваністю [12].

Інтегральний скор – це поняття, яке характеризує відношення кількості нутрієнтів у складі 100 г продукту до добової потреби в цих речовинах організму людини. Визначається у відсотках:

$$Ін.скор. = M/M_д \cdot 100, \% \quad (1.1)$$

Енергетична цінність (калорійність) характеризує ту частку енергії, яка може вивільнитися з харчових продуктів в процесі біологічного окиснення і використовуватися для забезпечення фізіологічних функцій організму [13].

1.4 Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Відповідно до теми, мети та завдання кваліфікаційної роботи розроблено блок схему комплексних теоретичних та експериментальних досліджень за темою роботи, що наведена на рис. 1.7.

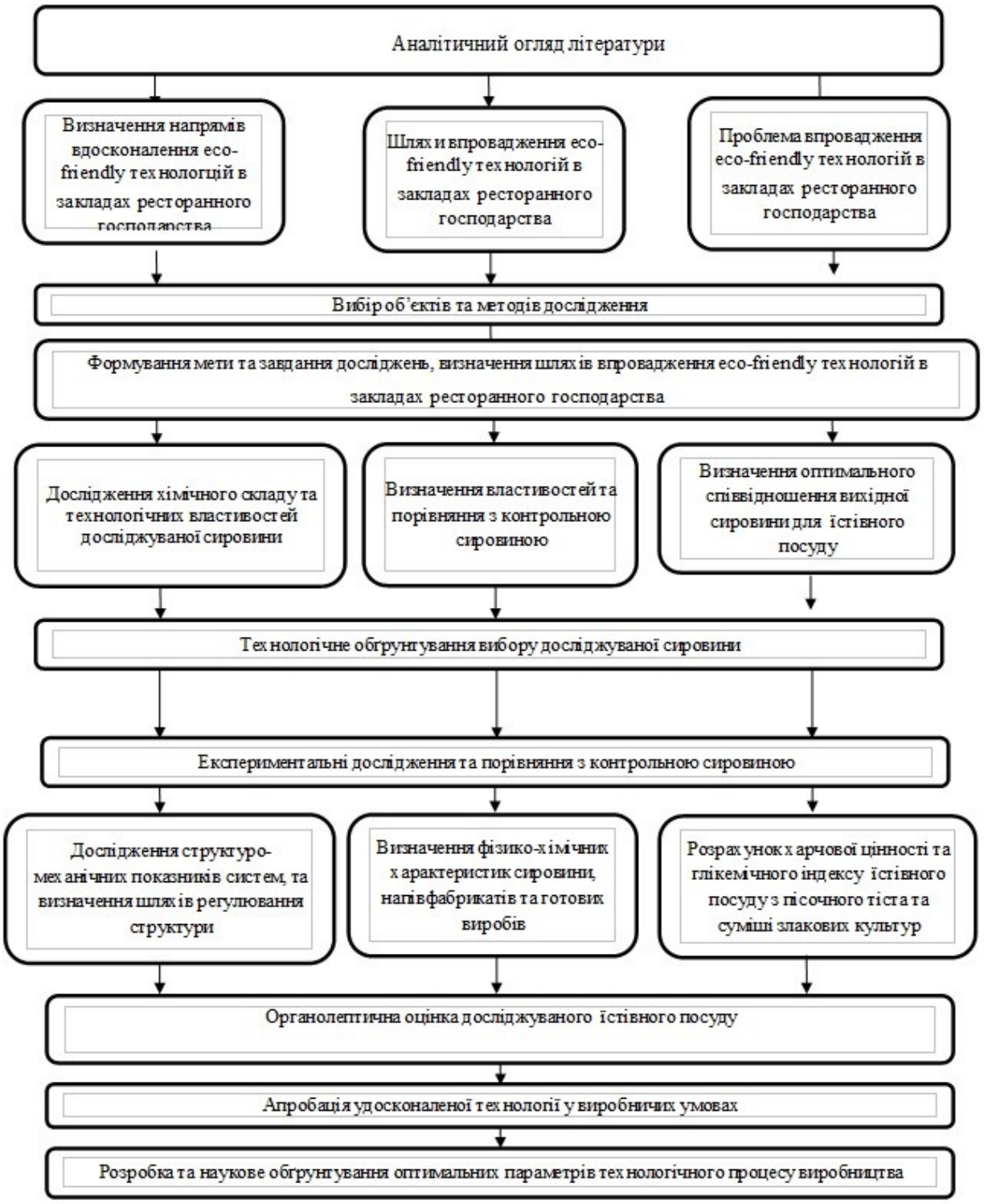


Рис. 1.7 - Блок схема проведення теоретичних та експериментальних робіт із впровадження eco-friendly технологій в закладах ресторанного господарства

Статистичну обробку експериментальних даних, представлених у кваліфікаційній роботі, проводили для трьох- п’яти вимірювань всіх вивчених властивостей загальноприйнятим методом з визначенням середньоарифметичного значення.

Висновки за розділом 1

1. У наш час цивілізація зіткнулася з проблемою забруднення навколишнього середовища. Зокрема з важкою проблемою сміття від харчових упаковок (пластмасові стаканчики від йогурту, тарілки, картон від морозива, поліетилен і т.д.). Виробництво їстівного посуду та упакування для їжі набагато екологічніше, оскільки сировиною для такого посуду є органічні натуральні матеріали, а не пластик. І навіть якщо після вживання їжі це упакування буде викинуте, воно не забруднить ґрунт, а стане відмінною їжею для мікроорганізмів.

2. За результатами досліджень у першому розділі проаналізовано надбання українських науковців, які зробили багато відкриттів та досліджень, що являє собою гарний світовий потенціал у розробці еко-френдлі посуду та харчових плівок.

3. У розділі визначено об’єкт та предмети досліджень, наведено характеристику сировини, що використовувалася під час виготовлення їстівного посуду з пісочного тіста з частковою заміною борошна пшеничного на суміш злакових культур. Згідно з метою та завданнями дослідження створено план дій, для розроблення інноваційної технології їстівного посуду.

4. Проведено підбір стандартних, загальноприйнятих, спеціальних та модифікованих методів для вивчення хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей їстівного посуду та його впливу, якість емульсій та тіста, на характерні показники якості готових виробів. Здійснено підбір методів планування експерименту та математичної обробки експериментальних даних.

РОЗДІЛ 2 РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1 Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції

Останнім часом, у світі розповсюдилася тенденція екологічного споживання їжі. Так як, їстівний посуд, дедалі більше стає невід'ємною складовою нашого побуту постало питання його збагачення, задля покращення смакових та корисних властивостей цього продукту.

На основі цих формулювань було вирішено розвинути існуючу технологію їстівного посуду з додавання в рецептуру нових компонентів,таких як висівки, зелена гречка та льон.

Вибір збагатити їстівний посуд висівками є дуже влучним. Адже у сучасному світі отримати корисні властивості висівок набагато легше за допомогою штучного і правильно нормованого збагачення продукту.

Так, зокрема, поліпшується стан шкіри, волосся і нігтів, людина починає відчувати себе бадьорою, здоровою, активною. Також доведено, що лляні висівки допомагають нормалізувати обмін речовин, поліпшити роботу серця і судин, зміцнити імунітет, знизити в крові рівень холестерину і цукру.

Значна кількість висівок у хлібі знижує його засвоюваність, невелика домішка — покращує смак, підвищує перистальтику кишківника. Пшеничні висівки є джерелом ряду біологічно активних речовин та 28 харчових волокон і містять у середньому 15,1% білків, 3,8% жирів, 53,6% вуглеводів, 8,2% клітковини, їх додають до різних страв (перших, киселів, желе, виробів з котлетної маси, голубців та ін.). Із пшеничних висівок можна готувати кондитерські вироби або замінювати ними 30-50 % пшеничного борошна при випіканні булочок, печива; їх рекомендується використовувати у стравах з сиру, гарбуза, запіканок і бабок.

Перед використанням пшеничні висівки просіюють і підсушують у жаровій шафі при температурі 90°С протягом 15 хв.

Таблиця 2.1 - Хімічний склад борошна пшеничного вищого сорту та борошна із висівок, зеленої гречки і льону

Найменування речовини	Борошно пшеничне вищого сорту	Зелена гречка	Льон	Висівки
Вода, %	12	9	6,96	9,9
Зола, %	0,5	2,10	3,72	4,9
Залізо, мг %	1,2	4	5,73	11
Калій, мг %	12,2	130	813	1182
Кальцій, мг %	18	42	255	73
Магній, мг %	0,6	48	392	611
Натрій, мг %	2	3	30	4,1
Фосфор, мг %	86	250	642	1013
Білки,%	10,8	13,6	18,29	15,56
Вуглеводи,%	69,9	71,9	1,58	64,5
- крохмаль	67,9	54,1	47,3	49,2
Харчові волокна, %	3,5	2,8	27,3	8,4
Жири, %	1,3	1,2	42,16	4,3
- насичені жирні кислоти, %	0,2	0,5	28,73	1,5
Моно-дисахариди	1,6	1,5	1,55	1,4
Вітамін В1 (тиамин), мг	0,17	0,4	1,64	0,5
Вітамін В2 (рибофлавін), мг	0,04	0,18	0,16	0,15
Вітамін Е (ТЕ), мг	1,5	0,3	0,31	0,32

Таблиця 2.2 - Хімічний склад основних компонентів

Найменування речовини, % на 100 г продукту	Масло вершкове	Меланж	Цукор білий кристалічний
1	**2**	**3**	**4**
Білки	0,5	10,6	-
Жири	82,5	0,6	-

Продовження табл.2.2

1	2	3	4
Вуглеводи	0,9	0,9	99
Вода	20	87,9	1
Зола	0,1	1,0	0,03

Таблиця 2.3 - Хімічний склад додаткових компонентів

Найменування речовини, % на 100 г продукту	Сіль кухонна вищого сорту
Хлористий натрій	99
Вода	1

Дані табл. 2.1-2.3 дозволять прогнозувати та розрахувати хімічний склад інноваційного продукту.

2.2 Дослідження основних фізико-хімічних, органолептичних, мікробіологічних, функціонально-технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

На основі проведених експериментальних випікань визначено оптимальне співвідношення між борошном та подрібненою сумішшю «Здоров'я».

Найбільшу міцність проявляли зразки з співвідношенням 50/50. Експериментальне визначення гідратаційних властивостей виявило найбільше стійкість зразка зі співвідношенням борошна та суміші 40/60, але органолептичні показники виявились незадовільними – надто цупка структура, що ускладнює використання продукту.

Було проведено визначення органолептичних показників виробів за участі дегустаційної комісії.

На основі усереднених значень оцінювання побудовано профілограми якості зразків та наведено табл. 2.4 із загальними оцінками, та рис.2.1.

Таблиця 2.4 - Результати органолептичного оцінювання

Показники	Контроль	Співвідношення борошна пшеничного до суміші		
		40/60	50/50	60/40
Зовнішній вигляд	4	4,5	4,6	4,7
Структура	4	4,2	4,2	4,2
Крихкість	3	4	4,7	5
Стан поверхні	4,7	4,5	4,5	4,4
Смак	4,8	4,7	4,9	4,8
Колір	4,3	4,6	4,6	4,2
Аромат	4	4,5	4,6	4,7
Здатність утримувати вологу впродовж 25 хв - температури 8-14° С - температури 65-85° С	3,6 3	4 4	4,5 4,4	4,7 4,5

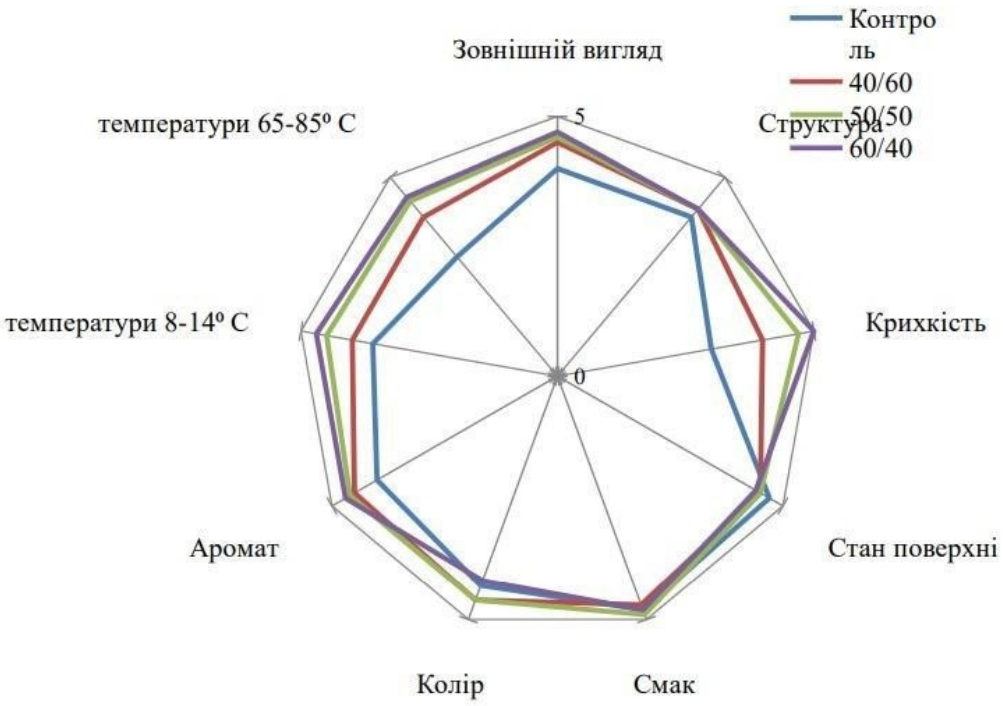


Рис. 2.1 - Профілограми якості зразків їстівного посуду

Органолептичні показники є основними показниками у формуванні споживчих властивостей виробів. В ході досліджень зроблено органолептичну оцінку їстівному посуду за показниками: зовнішній вигляд, консистенція, колір,

запах, смак. Було досліджено контроль та 3 зразки з різним співвідношенням додавання суміші злакових культур.

На основі узагальнених експертних оцінок встановлено, що органолептичні показники їстівного посуду у співвідношенні знаходяться практично на рівні контролю.

Отже, відповідно до проведеного детального аналізу, найвищу оцінку якості отримав пісочний напівфабрикат з добавкою у співвідношенні

Вироби з додаванням суміші злакових культур 40/60 не мають відмінностей із контролем. Вироби у рецептурі яких співвідношення борошна та суміші злакових культур складає 60/40 мають затяжну та щільну консистенцію, коричневу з невеликими тріщинами поверхню. Крім того погіршуються смакові якості — з'являється помітний гіркуватий присмак.

Проведений аналіз основних органолептичних показників зразків їстівного посуду дозволяє зробити висновок, що внесення подрібненої суміші до базової рецептури суттєво збільшує міцність виробів і дозволяє використовувати їх для подання як холодних, так і гарячих страв. Про таку можливість свідчить експеримент витримування води (за температур 8-14ºС та 65-85º С) впродовж 25 хв на папері з контролем формування плями під зразками.

Дійсно, більша частка внесеної суміші до маси борошна збільшує цупкість і водонепроникність напівфабрикату, тим не менш, його колір стає менш привабливим. Розраховано площу багатокутника якості за органолептичними показниками та встановлено, що найвищі показникові характеристики має зразок з внесенням 60% подрібненої суміші. Значення площі багатокутника якості контрольного 37 зразку на 35%. Це дозволяє рекомендувати використання запропонованої технології як «посуд» для подавання холодних та гарячих пюреподібних супів та відповідає поставленій меті кваліфікаційної роботи.

2.3 Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для ЗРГ

Прототипом при створенні інноваційної технології було обрано технологію кошиків на основі пісочного тіста. Обраний зразок борошняного кулінарного напівфабрикату відрізняється низьким вмістом вологи та суттєвою міцністю структури випеченого виробу, що є оптимальним для формування їстівного посуду з урахуванням тих задач, які ми на нього покладаємо. Технологічна схема, що відображає технологію, наведена на рис.2.2.

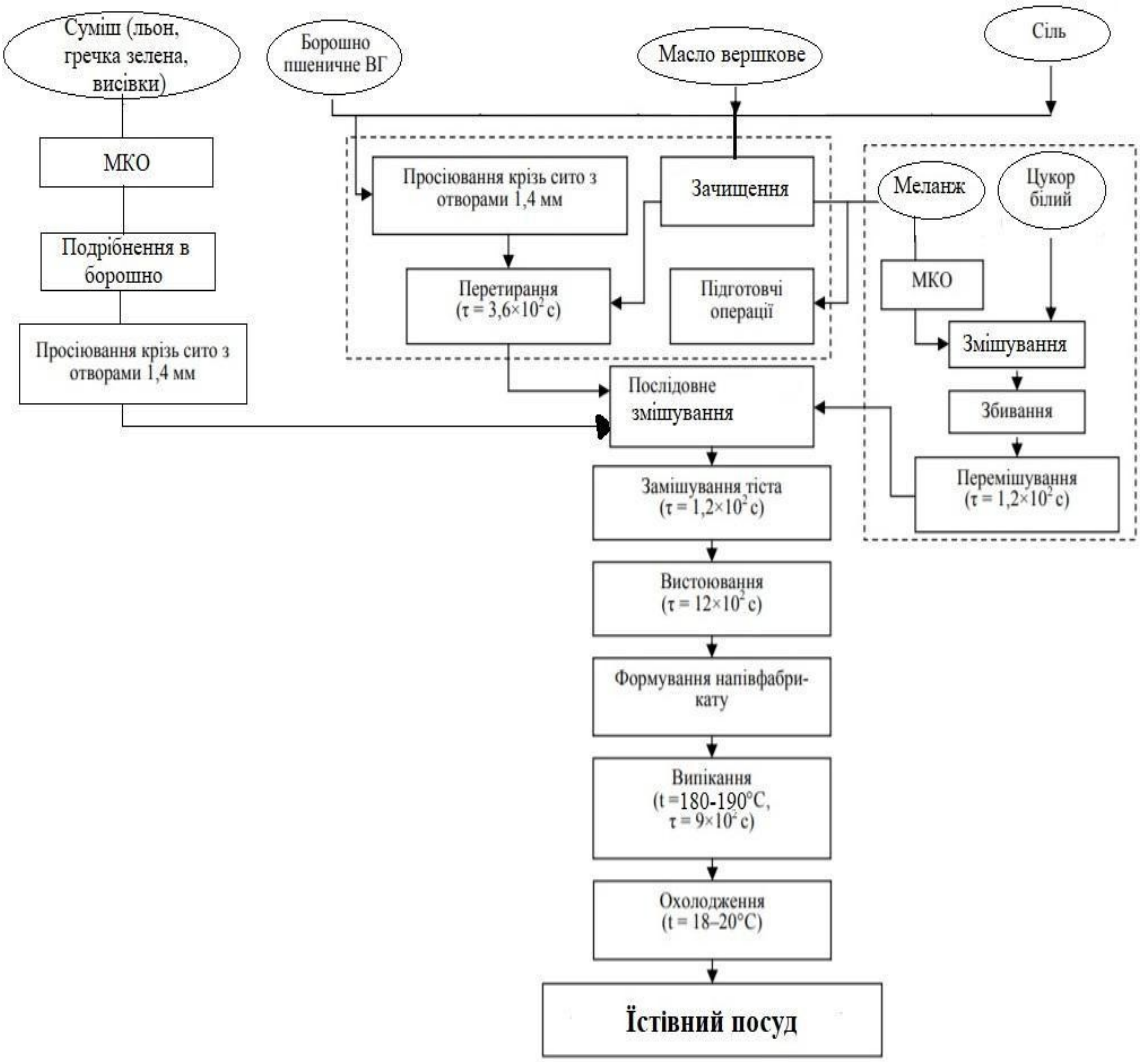


Рис. 2.2 - Технологічна схема виготовлення їстівного посуду

Рецептурний склад контрольного та дослідних зразків представлена в табл. 2.5-2.8.

Таблиця 2.5 - Рецептурний склад контрольного зразку пісочного виробу ТК №1

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини на порцію, г	
			в натурі	в сухих речовинах
1	Масло вершкове	84,0	309,25	259,77
2	Цукор білий	99,85	206,17	205,86
3	Меланж	27,0	72,16	19,48
4	Борошно пшеничне	85,5	41,24	35,26
5	Сіль кухонна	96,5	2,06	1,99
Разом		83,81	1149,41	963,3
Втрати 1,9%				18,3
Вихід		94,5	1000,0	945,0
Втрати до випікання, охолодження, 0,95 %		83,81	10,92	9,15
Упікання 11,3 %			128,81	
Втрати після випікання, охолодження 0,95 %		94,5	9,68	9,15

Таблиця 2.6 - Рецептурний склад з співвідношенням борошна до суміші 40/60 пісочного виробу «Їстівний посуд з висівками» ТК №2

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин, %	Витрата сировини на порцію, г	
			в натурі	в сухих речовинах
1	Масло вершкове	84,0	309,25	259,77
2	Цукор білий	99,85	206,17	205,86
3	Меланж	27,0	72,16	19,48
4	Борошно пшеничне	51,3	24,74	21,14
5	Суміш злакових культур (зелена гречка, льон, висівки)	34,2	16,49	14,09
6	Сіль кухонна	96,5	2,06	1,99
Разом		83,81	1149,41	963,3
Втрати 1,9%				18,3
Вихід		94,5	1000,0	945,0
Втрати до випікання, охолодження, 0,95 %		83,81	10,92	9,15
Упікання 11,3 %			128,81	
Втрати після випікання, охолодження 0,95 %		94,5	9,68	9,15

Таблиця 2.7 - Рецептурний склад з співвідношенням борошна до суміші 50/50 пісочного виробу «Їстівний посуд з висівками» ТК №3

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин,%	Витрата сировини на порцію, г	
			в натурі	в сухих речовинах
1	Масло вершкове	84,0	309,25	259,77
2	Цукор білий	99,85	206,17	205,86
3	Меланж	27,0	72,16	19,48
4	Борошно пшеничне	42,75	20,62	17,61
5	Суміш злакових культур (зелена гречка, льон, висівки)	42,75	20,60	17,61
6	Сіль кухонна	96,5	2,06	1,99
Разом		83,81	1149,41	963,3
Втрати 1,9%				18,3
Вихід		94,5	1000,0	945,0
Втрати до випікання, охолодження, 0,95 %		83,81	10,92	9,15
Упікання 11,3 %			128,81	
Втрати після випікання, охолодження 0,95 %		94,5	9,68	9,15

Таблиця 2.8 - Рецептурний склад з співвідношенням борошна до суміші 60/40 пісочного виробу «Їстівний посуд з висівками» ТК №4

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин,%	Витрата сировини на порцію, г	
			в натурі	в сухих речовинах
1	Масло вершкове	84,0	309,25	259,77
2	Цукор білий	99,85	206,17	205,86
3	Меланж	27,0	72,16	19,48
4	Борошно пшеничне	34,2	16,49	14,09
5	Суміш злакових культур (зелена гречка, льон, висівки)	51,3	24,74	21,14
6	Сіль кухонна	96,5	2,06	1,99
Разом		83,81	1149,41	963,3
Втрати 1,9%				18,3
Вихід		94,5	1000,0	945,0
Втрати до випікання, охолодження, 0,95 %		83,81	10,92	9,15
Упікання 11,3 %			128,81	
Втрати після випікання, охолодження 0,95 %		94,5	9,68	9,15

Випечені зразки їстівного посуду за традиційної технології виявили відсутність необхідності варіювання технологічними параметрами вологості у пекарській шафі та температурою середовища, що спрощує задачу технолога.

Внесення до інноваційної рецептури в співвідношенні 50/50 досліджуваного борошна та звичайного, дозволяє зробити висновок, що саме така кількість є оптимальною, порівняно з контролями 40/60 і 60/40, так як готовий виріб їстівний посуд, має кращі органолептичні властивості, тримає форму та є доволі міцним, не крихкуватим, що дає змогу використовувати його для подавання страв в ЗРГ.

2.4 Аналіз фізико-хімічних та структурно-механічних властивостей інноваційного їстівного посуду

Для отримання якісних виробів з пісочного тіста, а саме їстівного посуду необхідно визначитись із раціональною кількістю добавки — суміші злакових культур. Для виробів з пісочного тіста вимогам стандарту повинні відповідати такі показники як, вологість, крихкуватість, гідратаційна здатність та вміст зв’язаної вологи.

В технологічному процесі виготовлення їстівного посуду заміс і випікання тіста являється дуже важливими. Під час їх пропікання складні фізико-хімічні та колоїдні зміни в тісті, визначають якість готових виробів.

Результати дослідження фізико-хімічних властивостей контрольного та дослідного зразку пісочного тіста з використанням суміші злакових культур наведено на рис. 2.3.

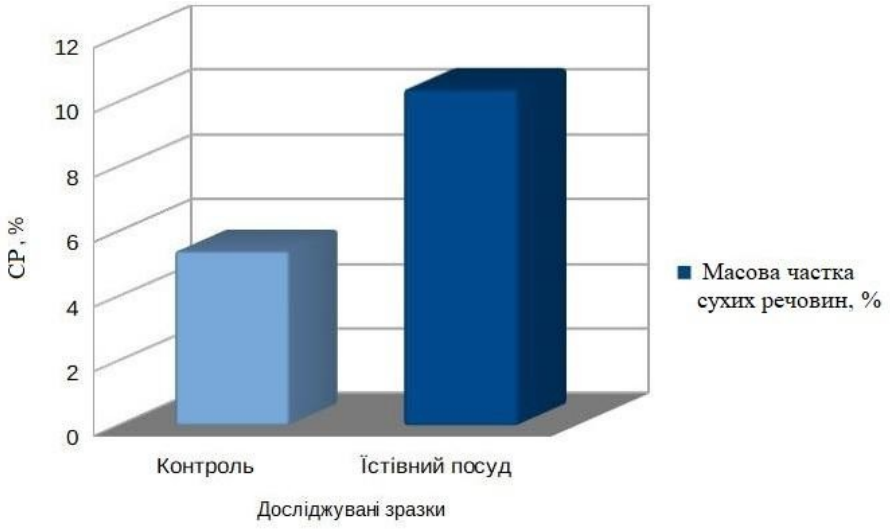


Рис. 2.3 - Масова частка сухих речовин в досліджуваних виробах

Додавання злакової суміші сприяло збільшенню частки сухих речовин майже вдвічі, що свідчить про потенційно кращу гідратаційну здатність запропонованої інноваційної технології.

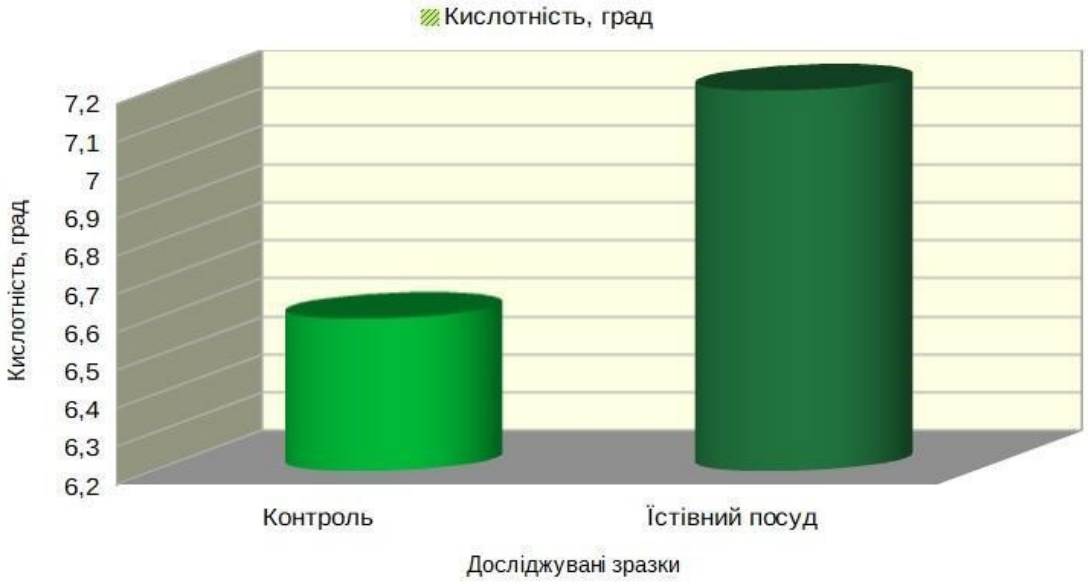


Рис. 2.4 - Кислотність в досліджуваних виробах

За даними рис. 2.4 видно, що інноваційний виріб має більшу кислотність, обумовлено зростанням вмістом у аналізованому продукті вільних органічних і неорганічних кислот та їх кислих солей, джерелом яких є злакова суміш. Тим не менш показник знаходиться у межах норми. Зважаючи, що розроблений їстівний посуд передбачається використовувати для подавання пюреподібних супів, це навіть можна вважати перевагою.

Наступним суттєвим аспектом проведеного дослідження є визначення здатності утримувати вологу впродовж тривалого часу. Для цього проводили визначення гідратаційної здатності за методикою, описаною у розділі 1. Результати представлені на рис 2.5.

Аналіз дослідження підтверджує досягнення поставленої мети, а саме збільшення здатності поглинати і утримувати вологу зразком, призначеним для подавання пюреподібних супів, адже згідно з отриманими результатами здатність зв’язувати і утримувати вологу порівняно з контролем збільшилась на 73%.

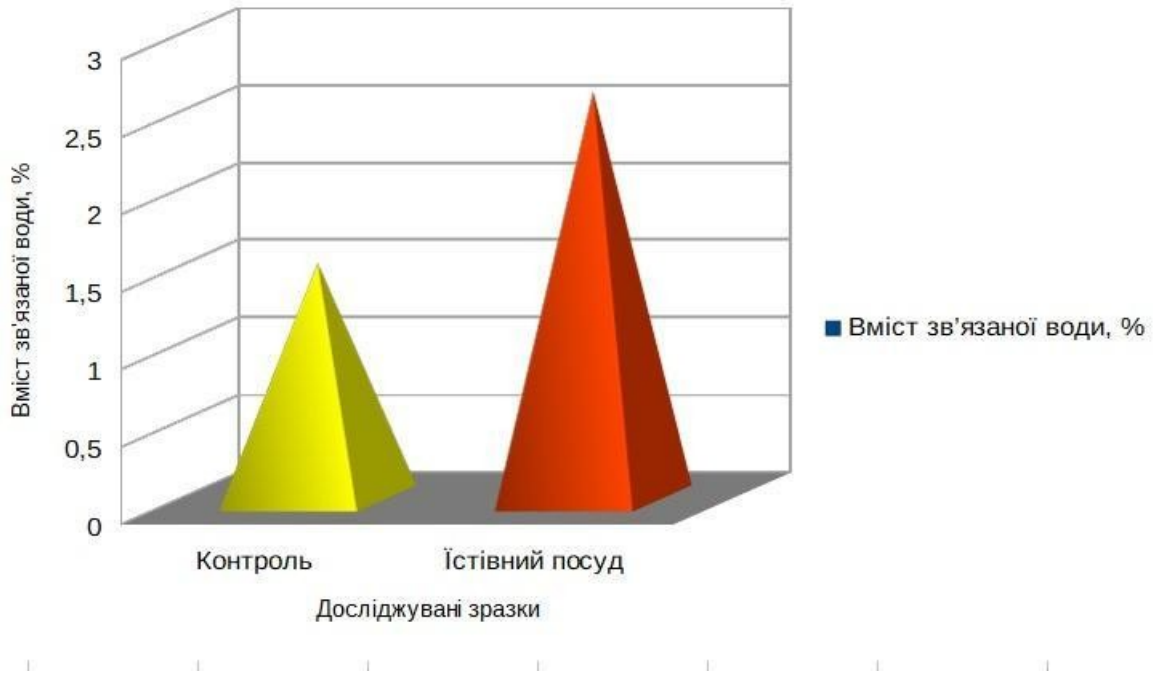


Рис. 2.5 - Вміст зв'язаної води в досліджуваних виробах

Окрім відмінних гідратаційних властивостей їстівного посуду важливим є здатність утримувати форму, адже відомо, що прототип з пісочного тіста має значну крихкість. Тож наступним кроком було визначення даного показника за традиційною методикою шляхом інтенсивного струшування. Результати представлені у табл. 2.9.

Таблиця 2.9 - Визначення крихкуватості в досліджуваних виробах

Показник якості	**Досліджувані зразки**	
	Контроль	**Співвідношення суміші злакових культур та борошна пшеничного в/с, відповідно**
		Їстівний посуд (50/50)
Крихкуватість, %	13,3	3,6

Здатність кришитися інноваційних зразків у 3,7 разів менша за контроль, що є однозначною перевагою.

Це пов'язано зі зміною рецептури, зменшенням частки жиру та збільшенням частки некрохмальних полісахаридів, складових додаткових компонентів рецептурної суміші.

Таблиця 2.10 - Визначення гідратаційної здатності в досліджуваних виробах

Показник якості	Досліджувані зразки	
	Контроль	Співвідношення суміші злакових культур та борошна пшеничного в/с, відповідно
		Їстівний посуд (50/50)
Набухання виробів, %	142,00	169,63

Як видно за результатами аналізу табл. 2.10 гідратаційна здатність збільшується при внесені суміші злакових культур на 19,5%, що пояснюється значною кількістю пектинових речовин та інших некрохмальних полісахаридів в складі, які мають вищу водопоглинальну здатність.

2.5 Аналіз органолептичних показників досліджуваних зразків їстівного посуду

Проаналізовано та порівняно органолептичні показники готового пісочного тіста у вигляді тарталеток (контроль) та інноваційного виду їстівного посуду з сумішшю злакових культур, дані внесено до табл. 2.11.

Таблиця 2.11 - Органолептично порівняльна характеристика контролю та виробу з пісочного тіста із використанням суміші злакових культур

Назва показника	Характеристика показників	
	Досліджувані зразки	
	Контроль	Їстівний посуд
Форма	Правильна, кругла форма, без вм’ятин, краї рівні	
Поверхня	Непідгоріла, без пухирців, що лопнули	
Колір	Рівномірний світло- жовтий	Рівномірний світло-коричневий
Смак та запах	Властивий без сторонніх присмаків та ароматів	Властивий, з присмаком та ароматом злаків
Вигляд на розломі	Пропечений відсутність непромісу, злегка шаруватий	Пропечений відсутність непромісу

Таблиця показує, що досліджуваний зразок, а саме їстівний посуд майже ідентичний по всім показникам порівняно з контролем.

Для органолептичної оцінки готових виробів використано методику оцінювання за 5-ти бальною шкалою, яка враховувала показники зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку, консистенції, щільності, вигляду на зламі та крихкості, що представлено в табл. 2.12.

Дегустацію проводили у виробничих умовах непарна кількість осіб, які висловили своє враження за 5-ти бальною шкалою.

Таблиця 2.12 - Органолептична оцінка дослідних зразків

Назва показника	**Оцінка дослідних зразків, бал**	
	Контроль	**Їстівний посуд**
Зовнішній вигляд	5	5
Колір	5	4,5
1	2	3
Смак	5	5
Запах	5	5
Консистенція	4,3	4,8
Вигляд на розломі	4,5	4,5
Щільність	4	4,5
Крихкість	4,3	5
Середній бал	4,6	4,8

Рис. 2.5 - Профілограма якості дегустаційних зразків

Зображення готових виробів їстівного посуду а також контролю представлено на рис. 2.6.

Рис. 2.6 - Зображення готових виробів їстівного посуду та контролю

З рис. 2.6. видно, що їстівний посуд має більш щільну структуру та є близький по всіх показниках до контролю, або перевершує його.

2.6 Визначення енергетичної та харчової цінності досліджуваних зразків їстівного посуду

Важливим питанням є енергетична і харчова цінність зразків, адже ці показники варто враховувати при розрахунку харчової та енергетичної цінності під час прийому їжі.

Завдяки коригуванню рецептурного складу нам вдалося покращити харчову та енергетичну цінність нового виду їстівного посуду, про що свідчать дані табл. 2.13.

Таблиця 2.13 - Харчова та енергетична цінність виробів

Зразки тіста	Вміст, г/ 100г				Енергетична цінність, ккал / 100 г
	жирів	білків	вуглеводів	води	
Контроль	11,14	9,51	75,08	4,90	458,95
Зразок з використанням суміші злакових культур (50/50)	10,59	9,94	70,42	9,63	410,40

З результатів проведених досліджень видно, що всі досліджуваний зразок тіста характеризується меншим вмістом жирів у порівнянні з контролем.

Завдяки введенню до рецептури нових видів їстівного посуду рослинної сировини нам вдалося поліпшити мінеральний склад пісочного тіста (табл. 2.14).

Таблиця 2.14 - Мінеральний склад досліджуваних зразків

№ з/п	Назва мінеральних елементів	Контроль	Зразок з використанням суміші злакових культур
Макроелементи, мг		**Вміст у 100 г виробу**	
1	Калій	143,12	217,03
2	Кальцій	95,00	218,00
3	Магній	13,55	24,60
4	Натрій	487,12	358,56
5	Фосфор	258,00	398,00
Мікроелементи, мкг		-	-
6	Залізо	800,00	2400,00
7	Йод	0,00	1,40
8	Марганець	340,00	390,00
9	Селен	5,92	3,69

Як видно і табл. 2.14, дослідний зразок розроблений за новою рецептурою характеризується підвищеним вмістом калію, кальцію, магнію, фосфору, заліза, йоду та марганцю.

2.7 Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційного виду продукції для ЗРГ

Технологічною системою оптимізації технологічних процесів є технологія виробництва їстівного посуду з частковою заміною борошна пшеничного на суміш злакових культур.

Технологія приготування включає: зберігання, а також підготовка сировини до виготовлення їстівного посуду, замішування тіста та формування виробу, випікання та подавання.

На підставі практичного досвіду визначимо верхнє і нижнє значення (в кількісному або якісному вираженні) розглянутих параметрів. Дані заносимо в табл. 2.15.

Таблиця 2.15 - Вхідні і вихідні параметри процесу замісу тіста

N п/п	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	2	3	4	5
1	Вид борошна	X1	Суміш злакових культур	Суміш злакових культур
2	Вміст сухих речовин	X2	99,85 %	80,98 %
3	Масова чистка жиру в борошні	X3	20 %	15 %
4	Вологість борошна	X4	Не більше 9 %	Не менше 5 %
5	Якість цукру	X5	Висока	Низька
6	Якість меланжу курячих яєць	X6	Висока	Висока
7	Вміст жиру у вершковому маслі	X7	85,0 %	80,0 %
8	Вологість вершкового масла	X8	15 %	10 %
9	Температура замісу	U1	15 °С	13 °С
10	Час замісу	U2	4 хв	2 хв
11	Швидкість обертання робочого органу	U3	висока	низька
12	Продуктивність тістомісильної машини	V1	висока	низька
13	Об’єм діжі	V2	максимальний	мінімальний

Продовження табл.2.15

1	2	3	4	5
14	Технічний стан тістомісильної машини	V3	задовільне	незадовільне
15	Температура оточуючого повітря	V4	20 °C	17 °C
16	Консистенція їстівного посуду	Y1	Щільна, однорідна, достатньо тверда, без слідів непромішування	Достатньо м'яка, однорідна, без слідів непромішування
17	Температура подачі їстівного посуду	Y2	60 %	20 %
18	Вологість тіста	Y3	16 %	28,0 %
19	Крихкуватість їстівного посуду	Y4	Вміру крихка	Злегка крихка

Представлено параметричну модель технологічної підсистеми, зобразивши на ній параметри та їх кодовані значення (рис.2.7).

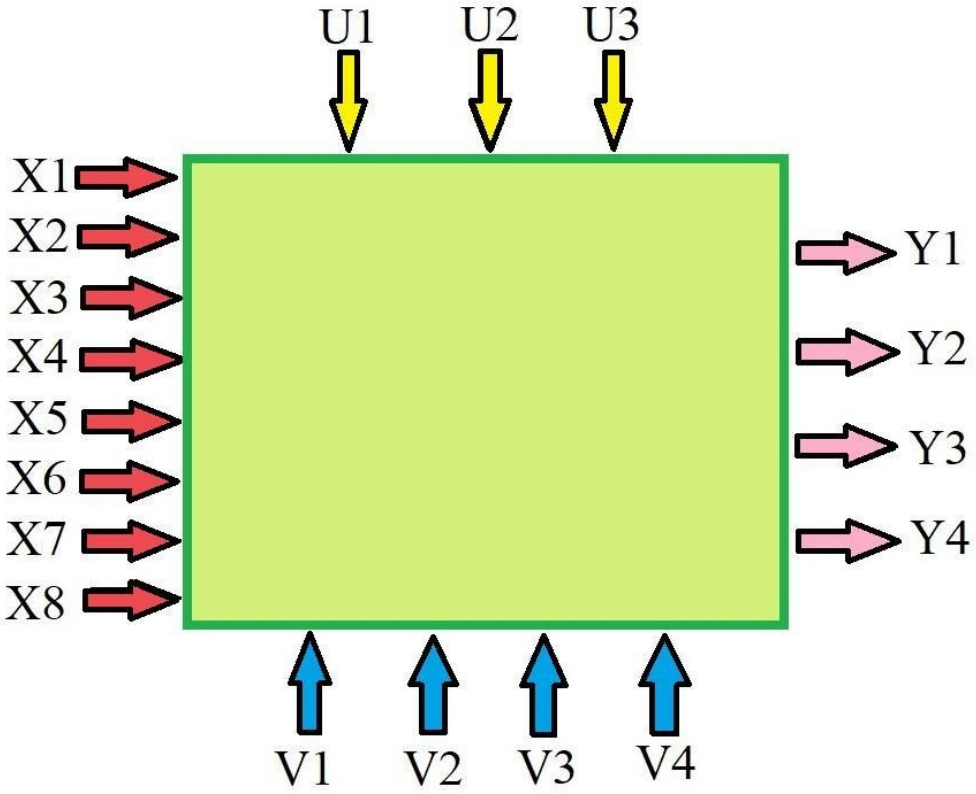


Рис. 2.7 - Параметрична модель технологічної підсистеми

Параметрична модель складається як для всіх технологічних процесів, так і для окремих частин виробництва, все залежить від задачі.

Найбільш принциповими факторами у виготовленні їстівного посуду, є ті, що стосуються, безпосередньо, консистенції, а саме, крихкуватість, щільність та вологість наших виробів.

Їстівний посуд відповідає по всіх показниках, та має верхнє значення всіх параметрів, що свідчить про його якість.

2.8 Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів HACCP

Реформування звичної системи керування безпечністю харчовими продуктами є актуальною проблемою в Україні. Існуючі способи не спроможні рахуватись достатньо ефективними, тому що вони не визначають та не вирішують багато присутніх проблем, не забезпечують ефективне реагування на стрімкий розвиток і зміни, що спричиняють вирогідні ризики, не постійно використовують під час погодження вирішень новітні наукові дані та наслідки для суспільства, не обхвачують та не поширюються на весь харчовий ланцюг.

Ідея HACCP включає всі види можливих небезпечних факторів, що зуміють позначатись на безпечності харчових продуктів, себто всі чинники, незалежно від того, чи вони виникли звичним шляхом з причин, що пов’язані із навколишнім середовищем, чи через недотримання всіх етапів виробництва. Втім споживачі максимально переймаються хімічними та фізичними факторами, такими як мікробіологічні, що є найбільш важливими з погляду на появу наслідків для здоров’я людини.

Початкова система HACCP базувалася на трьох принципах:

1. Визначення та оцінка небезпечних чинників, пов’язаних з процесами на всіх етапах, тобто від вирощення/ збору сировини до продажу/ попередньої обробки.

2. Визначення критичних точок керування з метою здійснення контролю над будь-яким небезпечним чинником, що піддається виявленню.

3. Створення систем моніторингу критичних точок керування.

Поряд з цими принципами, система визначила КТК як етап у виробництві продукту, втрата контролю в якому призведе до неприйнятного ризику щодо безпечності харчових продуктів.

HACCP – це засіб керування, що гарантує структурованіший підхід до контролювання наявних небезпечних чинників, у зіставленні з традиційними методами, такими як інспектування або контроль якості. Застосування системи HACCP дає право перейти від перевірки фінального продукту до розробки запобіжних методів. Прихід міжнародних стандартів ISO серії 22000 передбачає забезпечення еквівалентних вимог до рівня безпечності харчових продуктів для всіх учасників глобалізованого продовольчого ринку. Наявність можливих небезпек, а також причини їх виникнення під час виготовлення їстівного посуду, представлено у табл. 2.16.

Таблиця 2.16 - Можливі біологічні небезпеки та причини їх виникнення під час виробництва їстівного посуду

Ризик	Коротка характеристика	Джерело виникнення небезпеки
1	2	3
Мезофільно-аеробні, факультативно-анаеробні мікроорганізми	Санітарно-показникові мікроорганізми. Враховуються під час оцінки стану тари, обладнання, рук, санітарного одягу і взуття; під час оцінки санітарного благополуччя води, сировини, допоміжних матеріалів, готової продукції. Якщо в кінцевому продукті вміст мікроорганізмів перевищує норми, то це може у рівній ступені свідчити про порушення як санітарних умов на виробництві або технології, так і умов зберігання і реалізації продукту	Забруднена вода, брудні руки персоналу, санітарний одяг і взуття, забруднена сировина, допоміжні матеріали, тара, обладнання
Бактерії групи кишкової палочки	Визначення ступеня забруднення обладнання, інструментів, сировини, готової продукції, води, рук, одягу. Намагаються виявити, але їх не повинно бути під час дослідження об’єктів і субстратів, «чистих» за своєю природою або які стали чистими в результаті їх обробки (наприклад термічної). Бактерії групи кишкової палички не стійкі до високої температури	Брудні руки персоналу, одяг, забруднене обладнання, водопровідна вода, харчові продукти, для яких високий ризик осіменіння після термічної обробки

Продовження табл.2.16

1	2	3
Дріжджі, плісняві гриби	Викликають прискорюють псування продовольчої сировини, допоміжних інгредієнтів, готової продукції при недотриманні умов мікроклімату у виробничих цехах і складських приміщеннях. Для їх росту необхідне тепло, вологість, повітря, темнота і поживне середовище: спека і сонячне світло їх вбивають. Токсини, що виділяються пліснявими грибами, мають канцерогенну і тератогенну дію на організм людини, а також можуть викликати симптоми отруєння	Пліснява на стінах приміщення. Продукція переробки хлібних злаків (борошно), заплісняві горіхи, фрукти, жирові продукти (маргарин) тощо
Сальмонелла	Входить у групу патогенних мікроорганізмів, що викликають тяжкі харчові отруєння, ультрафіолетове опромінення і висока температура прискорюють їх руйнування. Сальмонели не змінюють зовнішній вигляд, смак і запах виробу	Яйця (і зовнішні речовини, що є на яєчній шкаралупі ззовні), необроблена вода, сире молоко. молочні продукти, дріжджі тощо

Із метою визначення рівня безпеки у випеченому їстівному посуді визначали кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, наявність бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, дріжджів і цвілі, табл. 2.17.

Таблиця 2.17 - Кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів, дріжджів, цвілі

Періодичність проведення досліджень	Найменування показників					
	МАФАнМ КУО в 1 г	БГКП КУО в 1; 0,1; 0,01 г	S. aureus в 1; 0,1; 0,01 г	Патогенні м\о, в т.ч. сальмонели в 25 г	Дріджджі, КУО в 1 г	Цвілі, КУО в 1 г
1	2	3	4	5	6	7
День 1	1,3·103	Не виявлено			< 5	< 5
День 7	6,0·101	Не виявлено			< 5	< 5
День 15	9,5·101	Не виявлено			< 5	< 5
День 20	1,68·102	Не виявлено			< 5	< 5
День 25	2,06·102	Не виявлено			< 5	< 5

З табл. 2.17 можна зробити висновки, що у досліджуваному пісочному напівфабрикаті не виявлено бактерій групи кишкової палички, патогенних мікроорганізмів, у тому числі роду Salmonella, а також цвілей. Встановлено, що

у випеченому їстівному посуді кількість КМАФАнМ не перевищує встановлених санітарними правилами норм безпечності і складає відповідно 1,3·103 і 2,06·102 КУО.

При виявлення перевищення граничнодопустимих концентрацій готові вироби не будуть допущені до реалізації.

За вмістом токсичних елементів їстівний посуд відповідає чинним нормам (табл. 2.18).

Таблиця 2.18 - Вміст токсичних елементів

Найменування виробів	**Свинець (Pb)**	**Кадмій (Cd)**	**Миш'як (As)**	**Ртуть (Hg)**	**Цинк (Zn)**	**Мідь (Cu)**
Гранично допустимі рівні, мг/кг, не більше ніж	0,5	0,1	0,3	0,02	10,0	30,0
Контроль	0,02	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	2,57	9,07
Випечений їстівний посуд	0,03	Не виявлено	Не виявлено	Не виявлено	2,64	10,12

Для впровадження і розроблення системи менеджменту якості НАССР у ЗРГ передбачено формування робочої групи працівників з різною кваліфікацією, що мають знання про певну продукцію, досвід роботи та метод розробки ефективного плану по впровадженню системи менеджменту якості НАССР на підприємстві. У будові робочої групи НАССР зобов'язані бути організатор, а також технічний секретар, та при необхідності, консультанти відповідного рівня компетентності.

Організатор має такі призначення:

- формування будови групи працівників;
- координування та розподіл праці групи;
- забезпечення обсягу всієї області виготовлення;
- представляння групи в керівництві організації.

Технічний секретар зобов'язаний:

- зареєстровувати членів групи на нарадах або зборах;
- вести протоколи рішень, що погодились робочою групою.

Головними обов’язками робочої групи, що працює з системою НАССР, на виробництві є:

- виявлення всіх можливих факторів, що з’являються в процесі виготовлення продуктів харчування на всіх етапах виробництва;

- виявлення можливості виникнення шкідливих чинників виробництва;

- виявлення критичних меж для всіх шкідливих чинників, в проміжку яких вони підлягають контролю, знищення або зменшення;

- розробка потрібних запобіжних заходів;

- встановлення системи контролю за щкідливих чинників з допомоги наявних способів;

- розробка виправних заходів щодо ліквідації або зниження дії шкідливих чинників;

- встановлення процедур випробовування ефективності функцій системи НАССР;

- забезпечення робочих аркушів системи НАССР на виробничі приміщення, визначення персон, що будуть відповідальні за виконання заходів, розписаних в робочому листі.

Інформація щодо готового виробу, його найменування та інших характеристик представлено у табл. 2.19.

Таблиця 2.19 - Опис виробу

Інформація, що зазначається	**Пояснення**
1	**2**
Офіційна назва продукту	Їстівний посуд
Законодавчі та нормативні документи, які встановлюють вимоги щодо безпечності продукту	Система управління безпечністю харчових продуктів (ISO 22000) МБТ 5061-89 «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов»
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Борошно пшеничне в/с, суміш злакових культур, меланж, цукор, сіль, масло вершкове
Фізико-хімічні характеристики, які стосуються безпечності продукту	Масова частка вологи, %, не більше ніж 25%
Споживче пакування	-

Продовження табл.2.19

1	2
Транспортне пакування	-
Вимоги до маркування (у випадку, якщо передбачена реалізація поза межами закладу ресторанного господарства) або інструкції щодо приготування та використання	Використовувати для подавання страв, та споживати як самостійний продукт
Умови зберігання та строк придатності	Термін зберігання не більше 1 тижня В холодильній шафі.
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Всі верстви населення, крім дітей, віком до 3 років
Особливо уразливі групи споживачів	Люди, хворі на хронічні захворювання, літні люди, діти, віком до 3 років
Потенційно можливе використання не за призначенням	Споживання посуду у сирому стані або після закінчення строків придатності до споживання
Спосіб вживання	Споживання у випеченому виробі

Висновки за розділом 2

1. У кваліфікаційній роботі розроблено рецептуру, технологічні карти та схеми виробництва борошняного виробу, удосконалено технологію пісочних корзинок.

2. Проаналізовано хімічний склад та органолептичну оцінку інноваційного виробу. За показниками профілограми досліджуваних зразків спостерігаємо покращення органолептичних показників, таких як консистенція, крихкість та щільність. Розроблено рецептуру їстівного посуду та його технологічну схему.

3. Проведено аналіз харчової та біологічної цінності, хімічний склад виробів та сировини, що застосовувалась для виготовлення даного виробу. Визначено фізико-хімічні показники продукції, що виготовлятиметься. Обґрунтовано доцільність використання продукції для покращення показників якості. Встановлено позитивний вплив використання суміші злакових на органолептичні та фізико-хімічні показники якості Їстівного посуду. За всіма показниками даний виріб рекомендовано для виготовлення і використання в ЗРГ.

Таблиця 2.20 - Аналізу небезпечних чинників та визначення критичних точок контролю

на базі принципів аналізу небезпечних чинників та критичних точок контролю – НАССР

Найменування виробництва:	Борошняний цех
Найменування продукту:	Їстівний посуд

Етап технологічного процесу	Шифр небезпеки (Б - біологічна, Х - хімічна, Ф - фізична)	Опис небезпеки	Причини або можливість появи небезпечних чинників	Контроль небезпечних чинників Запобіжні дії
1	2	3	4	5
Приймання сировини	Б	Прогіркання суміші злакових культур та борошна пшеничного	Не дотримання температури постачання	Контроль документів постачальника товарознавець: Дії: Проведення вхідного контролю згідно *КД-7.4.3 Вхідний контроль*
	Х	-	-	
	Ф	Наявність сторонніх домішок	З вини постачальника	
Просіювання сухих компонентів	Б	-	-	-
	Х	-	-	-
	Ф	Наявність сторонніх домішок	- З вини постачальника; - Розрив сита	Щоденний контроль цілісності сит, перевіряє кухар. *КД Вхідний контроль.* Журнал контролю сторонніх домішок
Приготування тіста	Б	-	-	-
	Х	Залишок на поверхні посуду, устаткування різних миючих та хімічних засобів	Недотримання правил санітарної обробки закладу	Щоденний контроль прибирання та миття обладнання й інвентарю кухарем, перевірка на залишок миючих засобів за допомогою спеціальних матеріалів
	Ф	Пошкоджений кухонних інвентар	Недотримання правил експлуатації кухонного обладнання та інвентарю Не вчасний ремонт обладнання та інвентарю	

Продовження табл.2.20

1	2	3	4	5
Формування виробу	Б	-	-	-
	Х	Залишок на поверхні посуду, устаткування різних миючих та хімічних засобів	Недотримання правил санітарної обробки закладу	Щоденний контроль прибирання та миття обладнання й інвентарю кухарем, перевірка на залишок миючих засобів за допомогою спеціальних матеріалів
	Ф	Пошкоджений кухонних інвентар	Недотримання правил експлуатації кухонного обладнання та інвентарю Не вчасний ремонт обладнання та інвентарю	
Випікання	Б	Наявність вегетативних патогенів	Забруднення патогенною мікрофлорою, зростання патогенної мікрофлори при недотриманні температурно-часових умов. Забруднення сторонніми домішками під час приготування	Контроль руйнування патогенної мікрофлори: Правильні температурні параметри для знищення небезпечних патогенних мікробів
	Х	Очищувальні та гігієнічні хімікати	Недотримання правил санітарної обробки закладу	
	Ф	Наявність сторонніх речовин та предметів у виробах	Недотримання правил в процесі приготування виробу	
Реалізація з закладу ресторанного господарства	Б	Розвиток патогенних мікроорганізмів	Недотримання температурних параметрів холодильних шаф	<u>Контроль:</u> Протокол контролю температурного режиму в холодильних шафах. Дії: - Вимоги до персоналу контролювати температурні параметри в шафах; -Дотримання товарного сусідства; - Складання графіків технічного обслуговування холодильних установок.
	Х	-	-	
	Ф	Сторонні речовини	Утворення конденсату на виробі, тримання виробу в холодильній шафі з іншими продуктами	

Продовження табл.2.20

1	2	3	4	5
Мийка кухонного посуду, інвентарю , обладнання та деталей інженерного обладнання	Ф	-	-	-
	Б	-	-	-
	Х	Сторонні речовини	Залишки миючих речовин, що використовуються у технологічних процесах	Дотримання правил миття посуду, перевірка на залишки миючих засобів
Мийка столового посуду та приборів, скла	Ф	-	-	-
	Б	-	-	-
	Х	Сторонні речовини та залишки їжі	Залишки миючих речовин та залишків їжі, що використовуються у технологічних процесах	Дотримання правил миття посуду, перевірка на залишки миючих засобів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

"___" _____ 2022р.

Таблиця 2.21 - План НАССР ККТ-Ф1

ККТ Технологічний етап	Ризик	Контроль попереджень	ККТ	Граничні допустимі межі	Моніторинг					Коригувальні дії	Перевірка	Записи
$ККТ_1$ / теплова обробка продукту	**Біологічний** Розвиток патогенних мікроорганізмів	Проводиться контроль режимів виготовлення	$ККТ_1$	Температура виготовлення виробу (+180-190℃) протягом 12..15 хвилин	Температура в середині продукту	На виробничій ділянці	Спостерігання за обладнанням	Протягом термічного оброблення	Шеф-кухар	Контроль руйнування патогенної мікрофлори: Правильні температурні параметри (параметри можуть одночасно включати час і температуру) для знищення небезпечних патогенних мікробів.	Перед реалізацією страви су-шеф, або шеф-кухар дегустує страву	Журнал контролю виробництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник підприємства

"___" _____ 2022р.

Таблиця 2.22 - Операційна програма-передумова

Найменування виробництва:	Борошняний цех
Найменування продукту:	Їстівний посуд

Процедури моніторингу небезпечних чинників	Заходи керування	Процедура моніторингу					Коригування/ Коригувальні дії Відповідальність / протоколі
		Вимірювання, або спостереження	Прилади, які використовуються для моніторингу	Кратність	Хто виконує моніторинг	Протоколи	
1	2	3	4	5	6	7	8
ОППР $_1$ / Вхідний контроль Біологічний, Фізичний	Приймання товару від постачальників, перевірка супровідної документації	Перевірка візуально	Товарні ваги	Щоденно	Шеф-кухар, Су-шеф, товарознавець	Накладні прийому товарів Ж-014	Контроль за сировиною: - Вхідний контроль сировини та пакувальних матеріалів - Специфікації сировини: опис, температуру поставки та зберігання продуктів, маркування, термін придатності. - Способи упаковки та мікробіологічні аналізи розглядаються як першочергово важливі. - Повернення постачальнику
ОППР $_2$/ Зберігання сировини на складі та холодильних шафах Біологічний Фізичний Хімічний	Контроль температурних параметрів	Вимірювання температури у холодильних шафах та відносної вологості повітря	Термометри, психрометри	Двічі на день	Су-шеф	Журнал контролю температурного режиму складу сировини та готової харчової продукції	Контроль зростання чисельності патогенних мікроорганізмів за рахунок: - дотримання товарного сусідства - дотримання правил зберігання в складських приміщеннях - дотримання правил зберігання і реєстрація параметрів роботи холодильників. - обслуговування і програма настройки контролю температури для холодильників. - правильним методи зберігання продуктів. Контроль забруднення: правильним методи зберігання продовольства роздільне та в закритому вигляді.

Продовження табл.2.22

1	2	3	4	5	6	7	8
ОППР $_3$ / Підготовка сировини до виробництва, виготовлення напівфабрикату Біологічний Хімічний Фізичний	Забруднення продукту під час технологічного процесу	Контроль сировини, напіфабрикатів	Візуально	Впродовж технологічного процесу	Кухар, Шеф-кухар, Су-шеф	Журнал контролю виробництва, Журнал санітарного стану приміщення Журнал гігієни персоналу	Контроль зростання чисельності патогенних мікроорганізмів за рахунок: Відповдних програм-передумов
ОППР$_4$/ Мийка кухонного посуду, інвентарю , обладнання та деталей інженерного обладнання Хімічні	Залишки миючих речовин, що використовуються у технологічних процесах	Проба на лакмусовий папірець	Обладнання, інвентар, посуд	Щоденно	Кухар	Лист обліку періодичних перевірок Журнал обліку приготування дезінфікуючих розчині	Окреме зберігання хімікатів -Правильне ведення господарства/ миття, саноброблка обладнання, кухонного посуду, інвентарю та деталей інженерного обладнання
ОППР$_5$/Мийка столового посуду та приборів Хімічні	Залишки миючих речовин, що використовуються у технологічних процесах	Проба на лакмусовий папірець	Обладнання, інвентар, посуд	Щоденно	Кухар	Лист обліку періодичних перевірок Журнал обліку приготування дезінфікуючих розчині	Окреме зберігання хімікатів -Правильне ведення господарства/ миття, саноброблка обладнання

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Формування охорони праці в ЗРГ — це нероздільна система переваг, зобов’язань та уповноважень суб’єктів процесу виготовлення продукції, процедур, скерованих на додержання безпечного рівня виробництва, принципів, а також нормативної документації, що регулюють запит найманої праці.

Відповідно до вимог Кодексу законів про працю для всіх типів ЗРГ, в установах, приміщеннях здійснюються безпечні та оптимальні умови праці. Створення незагрозливих умов праці здійснює власник ЗРГ або уповноважений ним орган.

Утворення служби охорони праці в ЗРГ будь-якої форми власності передбачається Законом України «Про охорону праці» та є зобов'язанням начальника, якщо чисельність співробітників, що прийняті на роботу становить 50 і більше осіб. Працює така служба на підставі Типового положення, затвердженого Державним комітетом України по нагляду за охороною праці (Наказ від 15.11.2004 № 255). Підкоряється вона особисто роботодавцю. На основі Типового положення, зважаючи на специфіку виробництва, різновид діяльності, чисельності співробітників, умов праці та інших чинників роботодавець опрацьовує Положення про службу охорони праці відповідного типу ЗРГ.

У цілому документи з охорони праці впорядковують запити, пов’язані зі збереганням життя, фізичного стану і працездатності людини в процесі праці. Посеред них можливо виокремити такі категорії документів: положення про службу охорони праці ЗРГ; приписи з охорони праці; журнали проведення вступного інструктажу з охорони праці; переліки робіт підвищеної загрози, для виконання яких потрібно щороку випробовувати знання з охорони праці; приписи служби охорони праці, приклади яких наведено у додатках.

Значне зосередження в ЗРГ припадає на розробку інструкцій з охорони праці, правил безпеки при експлуатації всіх типів обладнання.

Приписи співробітників опрацьовуються керівником. На всіх робочих місць, де стоїть електричне, теплове устаткування або пароварильне обладнання, розписується інструкція по використанню, яка охоплює вимоги техніки безпеки при експлуатації обладнання та суворого дотримування їх. Перед запуском всіх типів обладнання, або нових пристосувань необхідно впевнитись в їх дієздатності, випробувати роботу контрольно-вимірювальних пристроїв і запобіжних засобів [26].

СУОП мобілізуються таким способом, щоб відбувалось рівноцінне та постійне керування з урахуванням усіх чинників, що несуть вплив на становище охорони праці, і зорієнтовують на здійснення запобіжних заходів, що перешкоджають виникненню небезпечних обставин, але при цьому, у разі їх виникнення, вона зобов’язана одразу реагувати та позбуватися їх.

На підприємстві, в організації, де запроваджено СУОП потрібно регулярно визначати загрози для працюючих та проводити відповідні профілактичні заходи щодо їх запобігання. Достатньо простий та ефективний алгоритм виявлення, оцінки та зменшення ризиків виникнення небезпечних ситуацій на виробництві дають Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці, затверджені Наказом Держгірпромнагляду № 35 від 22.02.2008 року. Згідно цих Рекомендацій насамперед визначається базовий ризик, тобто ризик, при якому ігнорується існуюче управління ризиками [27].

Протипожежна техніка, вивчаючи причини виникнення пожеж, допомагає здійснювати заходи щодо їх запобігання та ліквідації і розробляти ефективні способи гасіння пожеж.

У ЗРГ мусять систематично відбуватись інструктажі. Вступний інструктаж реалізовують щоразу для тих співробітників, які прийшли вперше у заклад. На цьому інструктажі ознайомлюються із закладом, розказують про організацію роботи, правила безпеки, заробітню плату, режими та умови праці.

На робочому місці здійснюють первинний інструктаж, при якому представляють специфіку роботи на цьому місці. Відбувається також повторний інструктаж 2 рази на рік, та цільовий інструктаж, що виконується при зміни робочого місця співробітника з одного на інше [28].

Всі працівники закладу харчування мають проходити медогляд і мати особові медичні книжки. Медогляд проводиться як при влаштуванні на роботу(попередній медогляд) так і під час роботи(періодичний медогляд).

Виробничі чинники підпорядковані наслідкам, до яких можливо приведення їх дії, погоджено підрозділяти на небезпечні та шкідливі.

Небезпечний виробничий фактор – чинник, вплив якого на робітника у певних умовах призводить до пошкодження, травми або різкого псування здоров'я [29].

Шкідливий виробничий фактор – чинник, вплив якого на робітника у певних умовах призводить до хвороби або зниження трудової діяльності.

В залежності від стану та терміну впливу шкідливий фактор, імовірно стане небезпечним. За природою впливу на організм працівника небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на чотири групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні [30].

Діючий нормативний документ за яким нормуються повітря робочої зони: мікроклімат (температура, відносна вологість повітря, швидкість руху повітря) Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99.

Для робочої місця в борошняному цеху утверджуються оптимальні та допустимі умови мікроклімату з враховуванням тяжкості виконаної роботи та періоду року.

При паралельному здійсненні в робочій зоні робіт різноманітних категорій тяжкості, рівні покажчиків мікроклімату зобов’язані утверджуватись з врахуванням особливо чисельної групи співробітників (табл.3.1).

Таблиця 3.1 - Допустимі величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура, град.С				Відносна вологість (%) на робочих місцях - постійних і непостійних	Швидкість руху (м/сек.) на робочих місцях - постійних і непостійних
		Верхня межа		Нижня межа			
		На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях	На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях		
Холодний період року	Легка Іа	25	26	21	18	75	не більше 0,1
	Легка Іб	24	25	20	17	75	не більше 0,2
	Середньої важкості IIа	23	24	17	15	75	не більше 0,3
	Середньої важкості IIб	21	23	15	13	75	не більше 0,4
	Важка III	19	20	13	12	75	не більше 0,5
Теплий період року	Легка Іа	28	30	22	20	55 - при 28 град.С	0,2 - 0,1
	Легка Іб	28	30	21	19	60 - при 27 град.С	0,3 - 0,1
	Середньої важкості IIа	27	29	18	17	65 - при 26 град.С	0,4 - 0,2
	Середньої важкості IIб	27	29	15	15	70 - при 25 град.С	0,5 - 0,2
	Важка III	26	28	15	13	75 - при 24 гр.С і нижче	0,6 - 0,5

ВДОП 5.2.00-5.07-97. Типова інструкція з охорони праці при роботах у приміщеннях з можливою наявністю небезпечних газів [31].

Типова інструкція з охорони праці при роботі у приміщеннях з можливою наявністю небезпечних газів встановлює вимоги безпеки, яких необхідно дотримуватись при проведенні робіт на підприємствах зв'язку у приміщеннях з можливою загазованістю такими газами як: метан, пропан, бутан, водень, хладон-22, вуглекислий газ, сірководень, табл. 3.2.

Небезпеку для здоров'я несуть гази: метан, пропан, бутан, водень, вуглекислий газ, сірководень, хладон-22. Особливо небезпечні ті, що мають густину більшу ніж повітря (пропан, бутан, вуглекислий газ, сірководень, хладон-22) і тому збираються у нижніх шарах повітря приміщень.

Таблиця 3.2 - Головні властивості вуглеводів

Газ	Густина при нормальних умовах, кг/м3	Межі вибухово-небезпечних концентрацій сумішей, %	Температура спалаху, 0С
Водень, Н2	0,09	4 - 75	410
Метан, СН4	0,72	5 - 15	645
Пропан, С3 Н8	2	2 - 9,5	496
Бутан, С4 Н10	2,7	1,8 - 8,4	475

До роботи в приміщеннях з можливою наявністю небезпечних газів допускаються працівники не молодші 18 років, які пройшли навчання безпечним методам праці, перевірку знань правил безпеки з позитивним результатом та із записом в посвідченні про перевірку знань і про допуск до роботи з газом в балонах, індикаторами газів [32].

Системи вентиляції повинні бути пожежо- й вибухобезпечними, зручними у встановленні та експлуатації, не охолоджувати занадто борошняний цех, не здійснювати надмірний шум, бути ощадливими. Окрім паспорта на всі вентиляційні пристрої створюється журнал експлуатації, з записами технічних особливостей [33].

Вентиляційні пристрої підлягають запланованому превентивному обстеженню та ремонту, а також регулярному технічному випробуванню згідно до схвалених графіків.

Для зниження небезпеки впливу теплових випромінювань використовують такі способи, як зменшення інтенсивності випромінювання джерела, захисне екранування джерела або робочого місця, повітряне душирование, застосування засобів індивідуального захисту, організаційні та лікувально-профілактичні заходи [34].

Для вимірювання інтенсивності теплового опромінення використовують актинометри, спеціальні радіометри.

Рекомендовані такі діапазони шуму для приміщень різних призначень: для сну та відпочинку — 30-40 дБ, для розумової праці — 45-55, для робітників

цехів — 56-70, у службових приміщеннях — 60, виробничих приміщеннях — 75 дБ [35].

Таблиця 3.3 - Допустимі рівні звукового тиску, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на постійних робочих місцях

Приміщення, робочі місця та робочі зони	Рівні звукового тиску (дБ) в смугах із середньогеометричними частотами (Гц)								Рівні звуку та еквівалентні рівні звуку ДБА
	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Приміщення програмістів обчислювальних машин	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Приміщення управління, робочі кімнати	79	70	68	63	55	52	50	49	60
Постійні робочі місця та робочі зони у виробничих приміщеннях підприємств	99	92	86	83	80	78	76	74	85

Вагоме значення у боротьбі з шумом займають архітектурно-будівельні і планувальні постанови при створенні та будівництві борошняного цеху. Шумні цехи потрібно обступити зеленою зоною для зменшення шуму. За зеленою зоною варто розміщувати цехи середньої шумності, далі — безшумні цехи й адміністративні приміщення. Приміщення що видає шум підпорядковано потужності потрібно розмістити на відстані 100, 200 та 1000 м від безшумних приміщень.

Вимоги освітлювання залежать від вимірів, що передбачаються роботою. Дистанція від очей до предмета праці мусить бути врегульованою у всякому окремому випадку. Чим менше взаємовідношення діаметра елемента до відстані від очей, то сильнішим зобов’язане бути освітлення. При цьому потрібно врахувати також здібність поверхні відбивати світло. Діапазон джерела світла має максимум наблизитись до спектра сонячного випромінювання. Необхідно також вберегти очі працівника від яскравого світла. Усі системи освітлення мають забезпечувати рівномірне освітлення на всіх робочих місцях борошняного цеху. Освітлювальні установки повинні убезпечити гігієнічні вимоги: оптимальні показники без напруженості зору; рівномірність освітлення, без наявності тіні, у межах робочого місця; безпека очей від спалахів; здійснення вимог захисту [33].

Нормативні розміри освітленості робочих місць для роботи в борошняному цеху та належних зорових навантажень визначаються згідно ДБН Б.2.5.-28-2006 «Природне та штучне освітлення».

Гранично-допустимі рівні (ГДР) вібрації нормуються ДСН 3.3.6.039-99 (Державні санітарні норми загальної та локальної вібрації).

Загальна вібрація впливає на людину через ноги та інші опорні поверхні тіла, локальна вібрація дії через руки при контакті з ручним механізованим інструментом, органами керування машинами та ін.

Для захисту працівника від негативного впливу загальної вібрації використовують віброзахисне взуття, для захисту від впливу локальної вібрації застосовують віброзахисні рукавички. Не рідше 1 разу на рік на робочих місцях необхідно виконувати виміри вібрації, розробляти та виконувати профілактичні заходи. Необхідно також застосовувати вітамінопрофілактику (вітаміни С, В1 та нікотинова кислота) 2 рази на рік (восени та навесні) протягом чотирьох тижнів.

Керівник повинен убезпечити за свій кошт придбання, комплектацію, видачу та утримання засобів персонального захисту згідно з нормативно-правовими актами з охорони праці та колективного договору [33].

У випадку завчасного зношення цих засобів не з провини співробітника керівник мусить замінити їх. При купівлі працівником спецодягу, засобів персонального захисту, миючих та дезінфікуючих засобів за власні кошти роботодавець повинен компенсувати всі витрати на умовах, передбачених колективним договором [34].

При розробці й затвердженні нормативної документації з охорони праці на підприємстві (в установі) керуються вимогами Порядку № 132 (ср. 025069200).

Згідно з *п. 2.1* цього *Порядку* нормативні акти з охорони праці розробляють на підставі наказу (розпорядження) роботодавця, у якому визначені строки, виконавці та керівник розробки необхідних документів. При

цьому для розробки найважливіших і найскладніших проєктів можна створити комісію або робочу групу.

Висновки за розділом 3

1. Значення утвореної системи управління охороною праці утверджується інтернаціональними актами і угодами. Охорона праці вивчається і досліджується як потрібна запорука забезпечення трудових прав персоналу у сфері охорони праці.

2. Головним з складників управління охороною праці в ЗРГ є утворення служби охорони праці, що наявна в різноманітних організаційних формах залежно від чисельності співробітників, а саме: у вигляді структурного підрозділу, групи спеціалістів або одного фахівця.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗРГ

Для визначення конкурентоспроможності нового виду пісочного виробу їстівного посуду, потрібно визначити прогнозовану ціну його реалізації. На першому етапі складено калькуляційні карти контролю та 3 інноваційних виробів.

Розрахунок вартості сировини та матеріалів.

Розрахунок вартості сировини наведено в табл. 4.1-4.2.

Таблиця 4.1 - Калькуляційна карта № 1 розрахунку пісочного тіста для тарталеток

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Масло вершкове	0,31	267,08	82,79
Меланж	0,07	49,59	3,47
Цукор білий кристалічний	0,21	25,60	5,38
Борошно пшеничне вищого сорту	0,04	15,60	0,62
Сіль кухонна	0,002	7,12	0,01
Загальна вартість набору			92,27

Таблиця 4.2 - Калькуляційна карта № 2 розрахунку пісочного виробу їстівний посуд (50/50)

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Масло вершкове	0,31	267,08	82,79
Цукор білий кристалічний	0,21	25,60	5,38
Меланж	0,07	49,59	3,47
Борошно пшеничне вищого сорту	0,021	15,60	0,62
Суміш злакових культур (зелена гречка, льон, висівки)	0,021	208,00	4,37
Сіль кухонна	0,002	7,12	0,01
Загальна вартість набору			96,64

Затрати на закупівлю сировини і матеріалів розраховані за цінами купівлі в оптовій та роздрібній торгівлі на лютий 2022 р. Результати наведених в таблиці 4.1-4.2 розрахунків демонструють, що витрати на закупівлю сировини для приготування пісочного тіста для тарталеток становлять 92,27 грн., для пісочного виробу їстівний посуд - 96,64 грн.

Розмір транспортно-заготівельних витрат визначили як 2% від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

- для контролю пісочного тіста для тарталеток: 92,27×0,02= 1,85 (грн.)
- для зразка №1 пісочного виробу їстівний посуд: 96,64×0,02= 1,93(грн.)

Всього:

- для контролю: 92,27+1,85=94,12 (грн.)
- для зразка №1: 96,64+1,93=98,57 (грн.)

Розрахунок зворотніх відходів.

Рецептура контролю та нового виробу передбачає безвідходне застосування сировини та матеріалів, що становить 1% від вартості сировини й матеріалів.

Всього:

- для контролю: 94,12×0,01= 0,94 (грн.);
- для зразка №1: 98,57×0,01= 0,99 (грн.),

Розрахунок палива та енергії на технологічні цілі.

Збірні енерговитрати на виробництво визначали як 1,2% від вартості сировини і матеріалів.

Всього:

- для контролю 94,12×0,012= 1,13 (грн);
- для зразка №1 98,57×0,012=1,18 (грн);

Розрахунок витрат на оплату праці.

Оплата праці на підприємстві становить на 1 людину 45,00 грн за годину роботи. Середня зарплата становить 360 гривень.

Розрахунок відрахування на соціальне страхування.

Відрахування на ці витрати становлять 36,76% від фонду оплати співробітників: 360×0,37= 133,2 грн.

Розрахунок витрат, пов'язаних з підготовкою та освоєнням виробництва.

Ці витрати становлять 0,25% від вартості сировини та матеріалів.

Всього:

- для контролю 94,12×0,0025=0,235 (грн.);
- для зразка №1 98,57×0,0025= 0,246(грн.),

Розрахунок відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати.

Розраховується як 0,5% від вартості машин та устаткування. Орієнтовна вартість машин та устаткування для виробництва становить 50 тис.грн. Тоді розмір витрат складає: 50000×0,005=250 (грн.).

Розрахунок витрат на експлуатацію та утримання устаткування.

Ці витрати визначили по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%): 50000×0,0008=40(грн.).

Розрахунок загальновиробничих витрат.

Розмір цих витрат становить 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників: 360×1,5=540(грн.).

Розрахунок загальногосподарських витрат.

Загальногосподарські витрати містять в середньому 180% від витрат на оплату праці співробітникам і складають: 360×1,8=648 (грн.)

Розрахунок витрат внаслідок технічного неминучого браку.

Розмір забракованої продукції визначається як 0,2% від вартості сировини і матеріалів.

Всього:

- для контролю 94,12 ×0,002= 0,188 (грн.);
- для зразка №1 98,57×0,002= 0,197(грн.),

Розрахунок супутніх продуктів не передбачено.

Розрахунок інших виробничих витрат.

Розмір витрат, процесів виробництва становить 1,5% від вартості сировини і матеріалів.

Всього:

- для контролю 94,12×0,015= 1,41 (грн.);
- для зразка №1 98,57×0,015=1,48 (грн.);

Розрахунок виробничої собівартості.

- для контролю

  =94,12+0,94+1,13+360,00+133,20+0,235+250+40+540+648+0,188+1,41= 2069,23

- для зразка №1
  =98,57+0,99+1,18+360,00+133,20+0,246+250+40+540+648+0,197+1,48= 2073,86

Розрахунок позавиробничих витрат.

Розмір до виробничої собівартості (5%).

Всього:

- для контролю =2069,23×0,05=103,46
- для зразка №1 =2073,86×0,05=103,69

Повна собівартість продукції:

- для контролю = 2069,23+103,46=2172,69
- для зразка №1 =2073,86+103,69=2177,55

Прибуток підприємства:

- для контролю = 2172,69×0,15=325,90
- для зразка №1 =2177,55×0,15=326,63

Оптова ціна виробу:

- для контролю = 2172,69+325,90=2498,59
- для зразка №1 =2177,55+326,63=2504,19

Відпускна ціна виробу з ПДВ:

- для контролю = 2498,59+499,72=2998,31
- для зразка №1 =2504,19+500,84=3005,03

Результати вартості виробництва та ціни контролю, а також нових продуктів продемонстровано в таблиці 4.3.

З врахуванням виходу їстівного посуду було визначено вартість продукту-аналога та нових продуктів масою 100 гр:

- для контролю 59,97
- для зразка №1 60,10

Таблиця 4.3 - Розрахунок відпускної ціни їстівного посуду

Статті витрат	Контроль	Зразок №1
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	94,12	98,57
Стаття 2. Зворотні відходи	0,94	0,99
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	1,13	1,18
Стаття 4. Витрати на оплату праці	360,00	360,00
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	133,20	133,20
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,235	0,246
Орієнтована вартість машин та устаткування	50000,00	50000,00
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	250,00	250,00
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	40,00	40,00
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	540,00	540,00
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	648,00	648,00
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку	0,188	0,197
Стаття 12. Супутня продукція	0,00	0,00
Стаття 13. Інші виробничі витрати	1,41	1,48
Стаття 14. Виробнича собівартість	2069,23	2073,86
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	103,46	103,69
Повна собівартість продукції	2172,69	2177,55
Прибуток підприємства	325,90	326,63
Оптова вартість виробу	2498,59	2504,19
Відпускна вартість за 100 г	59,97	60,10

Приріст обсягу реалізації (обсяг товарообороту) розраховували за формулою 4.1:

$$\Delta P = (P*Tp):100 \quad (4.1)\ [36]$$

Фактичний обсяг реалізації складає тис. грн. Темп приросту обсягу реалізації визначали за формулою 4.2:

$$Тр = Тц * Кец \quad (4.2) \ [36]$$

Коефіцієнт прямої еластичності попиту по ціні показує, на скільки відсотків змінюється попит споживачів при зміні ціни виробу на один відсоток. Даний коефіцієнт приймали в розмірі 4,5.

Темп зміни ціни визначали за формулою (4.3):

$$Тц = (ВЦан : ВЦнов)* 100\% \quad (4.3) \ [36]$$

Розрахунок темпу зміни. За аналог візьмемо контроль:

- Для пісочного виробу їстівний посуд: Тц = (300,50:299,83-1)* 100% = 0,22%

Темп приросту обсягу реалізації складатиме:

- Для зразка №1: Тр = 0,22*4,5 = 0,99;

Тоді, приріст обсягу реалізації складатиме:

- Для зразка №1: ΔР = (12*0,99): 100% = 0,12 тис.грн

Приріст маси прибутку розраховувала за формулою (4.4):

$$ΔП = (ΔР *Рп): 100 \quad (4.4) \ [36]$$

На підприємстві, що досліджувалося, склався рівень прибутку в розмірі 15%.

Приріст маси доходу:

- Для зразка №1: ΔП = (0,12*15): 100 = 0,02 тис.грн

Більш недорогі види їстівного посуду принесуть підприємству додатковий дохід.

Збільшення прибутку призведе до підвищення ефективності діяльності ЗРГ.

У табл. 4.4. узагальнено джерела зростання економічної ефективності виробництва і реалізації нового виду їстівного посуду за новою технологією.

Таблиця 4.4 - Показники ефективності виробництва їстівного посуду

Показник	Значення
1. Ціна пісочного виробу їстівний посуд за 100 г зразок №1 контроль	60,10
2. Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника, тис.грн	17,01
3. Середньогалузевий рівень Рентабельності їстівного посуду, %	15
4. Приріст прибутку підприємства- виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві: зразок №1 контроль	0,02

Висновки за розділом 4

1. Впровадження у виробництво технології виготовлення їстівного посуду з використанням суміші злакових культур є економічно ефективним та екологічно безпечним. Спостерігається прибуток в ЗРГ, що становить 326,63. Зростання прибутку змінить ефективність діяльності підприємства в кращу сторону.

2. Розраховано собівартість виробництва та відпускної ціни продукту-аналога та їстівного посуду, отримані розрахунки дозволили визначити відпускну ціну розробленого посуду, яка дорівнює 60,10. З урахуванням виходу було розраховано також ціну продукту-аналога та інноваційного виробу масою 100 гр.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В узагальнені теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень, було обґрунтовано доцільність впровадження інноваційного борошняного виробу, еко-посуду – пісочні корзинки з додаванням суміші злакових культур.

У кваліфікаційній роботі розроблено рецептуру, технологічні карти та схеми виробництва борошняного виробу, удосконалено технологію пісочних корзинок.

Проведено аналіз харчової та біологічної цінності, хімічний склад виробів та сировини, що застосовувалась для виготовлення даного виробу. Обґрунтовано доцільність використання продукції для покращення показників якості виробу.

Досліджено позитивний вплив рослинної сировини, а саме суміші злакових культур на органолептику та фізико-хімічні показники якості їстівного посуду. Оскільки внесення до інноваційної рецептури 50/50 досліджуваного борошна та звичайного, дозволяє зробити висновок, що саме така кількість є оптимальною, порівняно з контролями 40/60 і 60/40.

Доведено безпечність реалізації інноваційних виробів для всіх типів ЗРГ, споживання їх всіма верствами населення та забезпечення екологічної значимості у різних аспектах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ - РЕСУРСІВ

1. Ковэн С. Технология хлебопечения. СПб.: Профессия, 2017. 416 с.
2. Бирол Сайгы Й. Тенденция потребления продуктов питания на основе зерновых. Хранение и переработка зерна, № 7(226). С. 28-33.
3. Дробот В.І. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів: монографія. К.: Кондор-Видавництво, 2016. С. 1-84.
4. Дробот В.І. Технохімічний контроль сировини та хлібобулочних і макаронних виробів: Навч. посібник. К.: Кондор-Видавництво, 2015. 972 с.
5. Лебеденко Т.Є., Пшенишнюк Г.Ф., Соколова Н.Ю. Технологія хлібопекарського виробництва. Практикум: навч. посібник. Одеса: Освіта України, 2014. 392 с.
6. Скурихина И.М., Тутельян В.А. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник. М.: ДеЛи принт, 2002. 236 с.
7. ЯСІНСЬКА, Ірина Леонідівна. *Їстівний посуд як елемент сталого споживання*. 2021. PhD Thesis.
8. БЕРЕЗОВА, Ганна Олександрівна; ПОЛЬОВИК, Володимир Вікторович. ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОСУД З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ. *Научные исследования: парадигма инновационного развития: сбор-ник тезисов науч ных трудов VII Международной научной конферен-ции (Прага, Чехия,«31» марта 2021 года)/ГО «Международный научный центр развития науки и технологий», 2021.—60 с.*, 2021.
9. Голінач Людмила Іванівна. АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ОДНОРАЗОВОГО ПОСУДУ ІЗ ВИСІВОК. «WIELOKIERUNKOWOSC JAKO GWARANCJA POSTĘPU NAUKOWEGO» 21 LUTEGO 2020 ROK 2020-20 с.
10. ПАСКА, М. З., et al. Виробнича практика магістрів: програма та методичні рекомендації підготовки магістрів галузі знань 24 «Сфера обслуговування», спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа». 2021.

11. КУРЕПІН, Вячеслав Миколайович. Особливості системи управління охороною праці в аграрних підприємствах: економічні аспекти розвитку. 2021.

Електронні ресурси

12. https://cafedetali.ru/uk/bird/pesochnoe-testo-tehnologiya-prigotovleniya-tehnologicheskaya-karta.html

13. https://uk.wikipedia.org/wiki %D0%92%D0%B8%D1%81%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B8.

14. https://kondidoc.com/uk/recipes/1785/implementation

15. https://kondidoc.com/uk/recipes/73

16. http://protox.medved.kiev.ua/index.php/ua/categories/food-safety/item/436-optimization-of-nutrient-composition-of-flour-pastry-wares-from-sandy-cookies-with-oilcakes-of-oil-bearing-cultures

17. https://sworld.com.ua/konfer35/612.pdf

18. http://elibrary.donnuet.edu.ua/ 1541/1/Simakova_rozrobka_ %20novitnikh_%20tekhnolohiy_%20vyrobiv_%20z_%20boroshna_%20s_ %20zadanymy_%20vlastyvostyamy_monografiya.pdf

19. https://media.neliti.com/media/publications/308199-research-into-the-structural-mechanical-77b8a9d8.pdf

20. http://dspace.puet.edu.ua/bitstream/123456789/9167/1/%D0%9D %D1%96%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B5%D0%B2%D0%B0_ %D0%94%D0%B0%D1%80%D1%96%D1%8F_mag.pdf

21. https://knowledge.allbest.ru/cookery/ 2c0a65635b2bc78a5d53b88521206d36_1.html

22. https://www.epochtimes.com.ua/novyny-suspilstva/yistivnyy-posud-i-upakuvannya-cilkom-mozhut-pryyty-na-zminu-shkidlyvomu-dlya-ekologiyi-plastyku-121369

23. https://www.iplaw.com.ua/base/pressroom/modni-tendenciyi-patent-na-eko-posud

24. https://stakanopt.com.ua/blog/eko-posuda-iz-kukuruznogo-krahmala

25. https://www.5.ua/suspilstvo/yistivnyi-posud-iakyi-vytrymuie-vysoku-temperaturu-vyhotovliaiut-sumski-studenty-191534.html

26. https://agrarna-pravda.com/2018/12/12/yistivnyj-posud/

27. https://eco-plates.webnode.com.ua/jistivnij-posud/

28. https://sd4ua.org/perehid-vid-plastyku-do-tista/

29. file:///C:/Users/HP/Desktop/804-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8-1298-1-10-20200221.pdf

30. http://med-arhiv.com/tablicya-gl-kem-chnih-ndeks-v-produkt-v/

31. http://tribuna.com.ua/1329-posud-yaku-mozhna-zyisti-z-chogo-i-yak-zrobiti.html

32. https://www.epochtimes.com.ua/novyny-suspilstva/yistivnyy-posud-i-upakuvannya-cilkom-mozhut-pryyty-na-zminu-shkidlyvomu-dlya-ekologiyi-plastyku-121369

33. https://agrarna-pravda.com/2018/12/12/yistivnyj-posud/

34. https://ecotown.com.ua/news/Sumski-vynakhidnyky-eko-posudu-stvoryly-stakanchyky-z-kavovykh-vidkhodiv/

35. http://sw.nuft.edu.ua/Archiv/2019/swnuft_25_2.pdf

36. Методичні рекомендації до виконання випускової кваліфікаційної роботи для здобуття освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології в ресторанному господарстві» денної та заочної форм навчання: [Електронний ресурс]/уклад. О.В. Нємiріч, Н.Е. Фролова, О.В. Кузьмін, О.В. Матиящук, В.М. Михайленко. – К. НУХТ, 2021. – 34.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник_____

_

найменування суб'єкта господарювання

_____ _____

прізвище, ім'я та по батькові керівника /підпис/

_____20__р

М. П.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

№	Назва сировини	Масова частка сухих речовин,%	Витрата сировини на порцію, г		Технологічні вимоги до якості основної сировини
			в натурі	в сухих речовинах	
1	Масло вершкове	84,0	309,25	259,77	ДСТУ 4339:2005
2	Цукор білий	99,85	206,17	205,86	ДСТУ 4623:2006
3	Меланж	27,0	72,16	19,48	ДСТУ 8719:2017
4	Борошно пшеничне	42,75	20,62	17,61	ГСТУ 46.004-99
5	Суміш злакових культур (зелена гречка, льон, висівки)	42,75	20,60	17,61	ДСТУ 3016-95
6	Сіль кухонна	96,5	2,06	1,99	ДСТУ 3583:2015
Вихід		94,5	1000,0	945,0	

Технологія приготування

У тістомісильну машину кладуть вершкове масло, яке попередньо зачистили, паралельно з'єднуємо цукор білий та меланж, та збиваємо, суміш злакових культур ми подрібнюємо в борошно, змішуємо з борошном пшеничним та додаємо до масла. Туди ж вливаємо меланж та сіль.

Замішуємо тісто та вистоюємо його, потім формуємо напівфабрикат у вигляді посуду, та випікаємо при 180-190 ℃.

Технологічні параметри рецептури

№ з/п	Вид втрат	Нормативне значення	Фактичне значення
1	Теплові	1,7 %	1,68%

Характеристика готової страви

Зовнішній вигляд – форма схожа на посуд, рівномірно пропечена, не підгоріла.

Колір – світло коричневий.

Консистенція – достатньо тверда, однорідна, без грудочок.

Смак та запах – смак характерний для пісочного тіста. Без стороннього запаху.

Мікробіологічні показники для даного виду виробу, які нормуються

Загальна кількість КМАФАМ, КУО в 1 г/см3 , не більше	Маса продукту (г/ см3), в якій не допускаються			Дріжджі, КУО в 1 г, не більше ніж	Плісеневі гриби, КУО в 1 г, не більше ніж
	БГКП (коліформи)	S.aureus	Патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси		
$1 * 10^4$	0,01	0,1	25	50	100

Фізико-хімічні показники готового виробу, які нормуються:

Масова частка вологи – 20 %,

Масова частка жиру – 30 %,

Масова частка цукру – 23 %,

Титрована кислотність – 2 Т.

Харчова та енергетична цінність (у 100 г продукту)

Білків: 9,94 г

Жирів: 10,59 г

Вуглеводів: 70,42 г

Енергетична цінність: 410,40 ккал

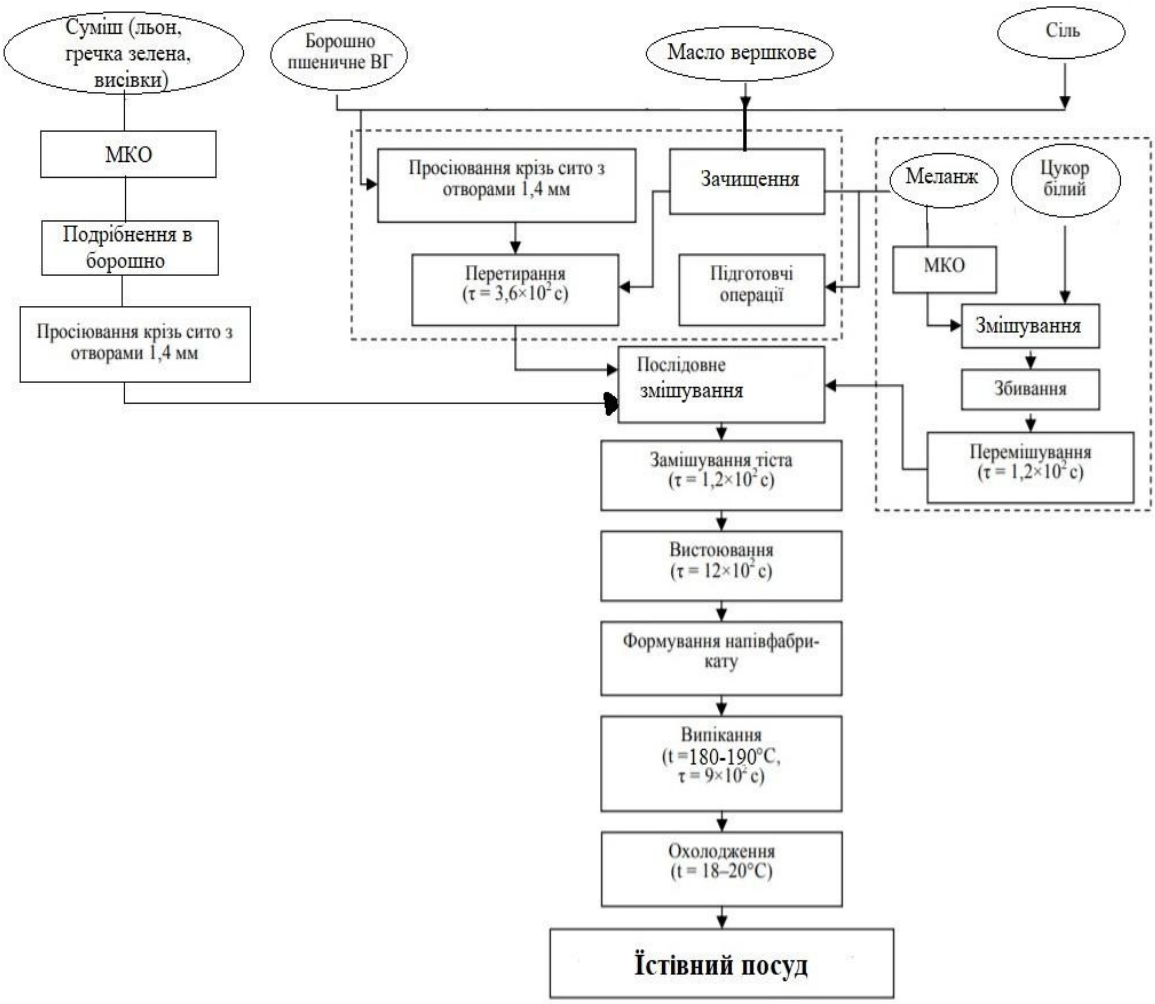
Автор фірмової страви або виробу_____

(прізвище, ім'я та по батькові)

Карту склав: _____ _____ _____

(посада) **(підпис)** **(прізвище, ім'я та по батькові)**

Технологічна схема



ДОДАТОК Б

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

доцент, к.т.н _____Сергій ТОКАРЧУК

«___»_____2022р.

АКТ
Дегустаційної комісії
по оцінюванню кулінарних виробів
розроблених спеціалістами
кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ

ПРИСУТНІ: у дегустаційній нараді прийняли участь співробітники кафедри ТРАП, а саме: завідувачка кафедри ТРАП проф., д.т.н. Нєміріч О.В., Зуйко В.І., та студенти факультету ГРТБ ТР 2-1М.

На дегустацію було представлено наступну продукцію:

1.Розробник Джурляк Н.Р., керівник розробки доц., к.т.н., Зуйко В.І.

пісочне тісто для тарталеток (контрольний зразок)

їстівний посуд

мета розробки: розроблення технології їстівного посуду із частковою заміною борошна пшеничного на суміш злакових культур, що покращить споживчі властивості, поліпшить органолептичні та фізико-хімічні показники, дозволить споживання екологічної продукції не завдаючи шкоди навколишньому середовищу, їстівний посуд дозволить розширити асортимент борошняної продукції.

Органолептичну оцінку нових виробів здійснювали за 10-бальною шкалою (критичний ліміт – 6 балів). Дегустаційні листи надаються. Представлені дегустаційні зразки характеризувалися високими органолептичними показниками.

Розрахунки харчової цінності підтверджувалися наявністю технологічних карт.

За результатами дегустації відзначено конкурентні переваги нової продукції, яка має оригінальні органолептичні властивості і відповідає вимогам до високоякісної продукції, що було встановлено на основі узагальнення експертних оцінок.

Таблиця 1 – Органолептична оцінка зразків представлених виробів

№	Найменування зразку	Загальна органолептична оцінка
1	Пісочне тісто для тарталеток	83,5±2,0
2	Їстівний посуд	87,5±1,8

Учасники дегустації зазначили, що запропоновані зразки представленої продукції, дозволить розширити асортимент борошняних виробів.

Дегустаційна комісія ухвалила:

1. Відмітити високі органолептичні властивості та оригінальний асортимент борошняних кондитерських виробів.
2. Відзначити відповідність представленої продукції спеціального призначення потребам споживачів, а також її перспективність для впровадження у масове виробництво.

Члени Дегустаційної комісії:

Завідувач кафедри ТРАП, проф., д.т.н. _____ О. В. Нєміріч

доцент, к.т.н _____ В. І. Зуйко

Завідувач лабораторії _____ П. М. Гаврильченко

Студент ТР-2-1М _____ Н. О. Джурляк

ДОДАТОК В
ЗАТВЕРДЖУЮ

ТОВ Арсенал XXII, бар “Вогник”

_____ Петрик І.І.

«15» грудня 2021р

АКТ
оцінки якості їстівного посуду із частковою заміною борошна пшеничного на суміш злакових культур

Ми, що підписались нижче, представники випуску продукції в закладах ресторанного господарства директор Петрик І.І. бар “Вогник” та представники Національного університету харчових технологій: керівник науково-дослідної роботи кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, доц., к.т.н., Зуйко В.І., проф., д.т.н. Нєміріч О.В., магістрант Джурляк Н.О. з іншої сторони, склали цей акт про те, що в умовах виробництва в барі “Вогник” були проведені випробування по використанню зразків їстівного посуду з використання суміші таких культур, як: зелена гречка, льон та висівки.

В умовах лабораторії кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції НУХТ (м. Київ, вул. Володимирська 68) було розроблено технологічні карти їстівного посуду з додаванням суміші злакових культур, за якими виготовлено зразки їстівного посуду на виробничих площах бару “Вогник” (м. Київ, вул. Московська 8), а саме: пісочне тісто для тарталеток (контроль), їстівний посуд з додаванням суміші злакових культур (зелена гречка, льон, висівки) та проведена оцінка якості готової продукції. Якість виробів порівнювали з контрольними зразками готової продукції, які представлені на ринках Європи та України.

ДОДАТОК Д
ЗАТВЕРДЖУЮ
ТОВ Арсенал XXII, бар “Вогник”
_____ Петрик І.І.
«15» грудня 2021р

АКТ

проведення виробничих випробувань

по використанню їстівного посуду для харчової промисловості

Даний акт складений представниками випуску кулінарної продукції директор Петрик І.І. бар “Вогник” та представники Національного університету харчових технологій: керівник науково-дослідної роботи доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, к.т.н. Зуйко В.І., проф., д.т.н., Нєміріч О.В., магістрант Джурляк Н.О., з іншої сторони, які склали цей акт про те, що 15 грудня 2021р. в умовах виробництва в барі “Вогник” були виготовлені зразки розробленого їстівного посуду з додаванням суміші злакових культур.

Для виготовлення було використано масло вершкове, борошно пшеничне, суміш злакових культур, меланж, цукор білий, сіль кухонна. Приготування їстівного посуду проводили за рецептурами та технологічними схемами підприємства, при дотримуванні технологічних параметрів, передбачених інструкціями, які діють на підприємстві.

Готові вироби оцінювали в присутності директора Петрик І.І. та шеф-кухарем Лазоренко Б.А., та представників НУХТ. Всі зразки отримали високу органолептичну оцінку.

Аналізуючи дані виробничих випробувань, були зроблені наступні висновки:

1. Зразки приготовлені представниками НУХТ, вирізняються високими показниками якості та готові до використання.

2. Використання суміші злакових культур покращує харчову цінність виробу та дає можливість використовувати його для подавання страв в ЗРГ.
3. Відмічено поліпшення органолептичних показників та зменшення калорійності.
4. Відзначено доцільність використання такого їстівного посуду в харчовій промисловості.

Від НУХТ:

Керівник НДР, доцент
кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції, к.т.н.
_____Зуйко В.І.

Проф., д.т.н.
_____ Нємініч О.В.

Магістрант ТР-2-1М
_____ Джурляк Н.О.

Від підприємства:

Директор
_____ Петрик І.І.

Шеф-кухар
_____ Лазоренко Б.А.

ДОДАТОК Ж
ЗАТВЕРДЖУЮ
ТОВ Арсенал XXII, бар “Вогник”
_____ Петрик І.І.
«15» грудня 2021р.

АКТ

про провадження результатів науково-дослідної роботи

Ми, що підписалися нижче, представники випуску кулінарної продукції директор Петрик І.І. та шеф-кухар бару “Вогник” та представники Національного університету харчових технологій: керівник науково-дослідної роботи доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції, к.т.н. Зуйко В.І., проф., д.т.н. Нєміріч О.В., магістрант Джурляк Н.О., з іншої сторони, які склали цей акт про те, що в умовах виробництва в барі “Вогник” були проведені випробування по використанню зразків розробленого їстівного посуду з додаванням суміші злакових культур.

Ефект від впровадження розробок складається з соціальної та економічної частин: соціальний ефект полягає в забезпеченні високого рівня технологічного процесу і досягнення необхідної якості та консистенції готового виробу; економічний ефект оцінюється розробкою нових видів продукції, забезпеченням новим продуктом вимог споживача та збільшенням об’єму продаж.

Загалом результати впровадження їстівного посуду з додаванням суміші злакових культур (зелена гречка, льон та висівки) позитивні. Вироби реалізуються без залишку та отримують схвальні відгуки гостей. За час виробництва нового їстівного посуду не було жодних нарікань споживачів на якість продукції. Реалізація даного виробу забезпечує додатковий прибуток закладу.

Від НУХТ:

Керівник НДР, доцент
кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції, к.т.н.
_____В.І. Зуйко

Проф., д.т.н.
_____ О.В. Нємiріч

Магістрант ТР-2-1М
_____ Н.О Джурляк

Від підприємства:

Директор
_____ Петрик І.І.

Шеф-кухар
_____ Лазоренко Б.А.

47. Тенденція використання Zero Waste у світі

Зуйко В.І, Джурляк Н.О.

Національний університет харчових технологій (НУХТ), м. Київ

Сучасний стан розвитку більшості виробничих підприємств та закладів ресторанного господарства України характеризується нераціональним використанням ресурсів. Це призводить до того, що у виробництві накопичуються відходи, які є частиною сировини або продуктів життєдіяльності, що за різних причин не реалізовуються у виробництві. Нераціональне використання природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища, накопичення відходів стає проблемою всієї країни на шляху до її економічного розвитку та зростання добробуту населення. Тому надзвичайної актуальності набуває питання розроблення безвідходних технологій та ефективного впровадження безвідходного виробництва на підприємствах.

Потреба переходу до нових безвідходних технологій була викликана розумінням того, що існуючі технології виробництв у переважній більшості є відкритими системами, в яких не раціонально використовуються природні ресурси і формуються значні обсяги відходів, які є джерелами забруднення навколишнього середовища. Іншими словами сучасне суспільство занадто марнотратно використовує природні ресурси, виробляючи все більше споживчих товарів з коротким терміном служби за допомогою неефективних технологій, що призводить до надзвичайної кількості відходів.

Концепція Zero Waste починається з відмови від непотрібного, емоційних покупок, звички користуватися тим, що вже маєш, використовувати харчові відходи, як основу для приготування страв, або як виготовлення їстівного посуду. Варто просто замінити всі одноразові предмети на речі багаторазового використання, полагодити зламане та знайти призначення для всіх наявних в домі речей, органіку компостувати, а вторинну сировину здавати на переробку.

Головна ідея безвідходного виробництва – це перетворення всієї сировини, що надійшла на підприємство, її залишків, а також відходів отриманих в процесі виробництва, у готову продукцію, здатну приносити дохід.

Отже, безвідходне виробництво буде ефективним тоді, коли процеси переробки сировини, утворення відходів та утилізації будуть поєднані у єдине ціле, що може бути досягнуто шляхом розвитку процесів спеціалізації, комбінування, кооперування та концентрації.

Література

1. Андрейченко А.В. Основні принципи безвідходного виробництва сучасного АПК [Електронний ресурс]. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки. 2017. Вип. 32. С. 280-287. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2017_32_30.

2. https://womo.ua/zero-waste-5-pravil-ekologichnogo-zhittya/.

ДОДАТОК К

Приклад оформлення Комплексних заходів з охорони праці
(рекомендована форма)

КОМПЛЕКСНІ ЗАХОДИ
щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, запобігання випадкам виробничого травматизму, професійного захворювання, аваріям і пожежам

_____ на 2022 рік
(назва структурного підрозділу, підприємства тощо)

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАХОДИ

№ з/п	Найменування заходів	Строк виконання	Відповідальний за виконання
1	Провести аналіз виконання Комплексних заходів з досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, попередження випадків виробничого травматизму, профзахворювань та аварій у 2016 році	січень–лютий	
2	Розглянути стан охорони праці у виробничих підрозділах згідно з вимогами наказу _____ з виконання керівниками вимог документа «Основні нормативи участі в роботі з охорони праці»	протягом року	
3	Розглянути хід виконання цих Комплексних заходів (за оперативними даними)	щоквартально	
4	Забезпечити організацію і проведення у підрозділах весняного та осіннього оглядів стану охорони праці	квітень, жовтень	
5	Організувати опосвідчення та технічну діагностику об’єктів підвищеної небезпеки	протягом року	
6	Забезпечити своєчасне проходження працівниками попередніх та періодичних медичних оглядів згідно з наказами Міністерства охорони здоров’я України	протягом року	
7	Встановити контроль за забезпеченням працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту, мийними та знешкоджувальними засобами	постійно	
8	Організувати проведення атестації робочих місць за умовами праці	протягом року (за потреби)	
9	Забезпечити проведення триступеневого контролю за станом охорони праці	протягом року	
10	Провести навчання з питань охорони праці посадових осіб, спеціалістів і фахівців виробничих підрозділів	протягом року (за планом навчання)	
11	Розробити інструкції з охорони праці за видами робіт відповідно до переліку робіт з підвищеною небезпекою	протягом року	
12	Провести цільові перевірки організації роботи у виробничих підрозділах підприємства щодо проведення навчання працівників та дотримання вимог нормативних документів з охорони праці при експлуатації об’єктів та устаткування підвищеної небезпеки, забезпечення відповідних умов праці	згідно з графіком перевірок на рік	
13	Встановити контроль за своєчасним і у повному обсязі забезпеченням працівників підприємства спецодягом та іншими засобами індивідуального захисту при підготовці до роботи в осінньо-зимовий період 2017–2018 рр.	друге півріччя	
14	Скласти переліки питань для перевірок під час проведення Дня охорони праці (виконують керівники і спеціалісти з охорони праці)	щомісячно	
15	Забезпечити контроль за виконанням наказів, вказівок і доручень керівництва з питань охорони праці галузі та керівника підприємства	протягом року	

ДОДАТОК Л

Приклад оформлення бланку наказу про створення комісії з розслідування нещасних випадків

_____

(назва підприємства)

НАКАЗ

_____ м. _____ **№ ____**

(дата)

Про розслідування нещасного випадку, що стався з

_____

_____

__

(посада, ПІБ)

_____

_____

_____

(опис нещасного випадку)

На виконання Закону України «Про охорону праці», вимог Положення про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30.11.2011 № 1232.

НАКАЗУЮ:

- Створити комісію по розслідуванню причин та обставин травмування _____(ПІБ) у складі:
  Керівник служби охорони праці _____(ПІБ) – голова комісії;
  Керівник виробничого підрозділу _____(ПІБ) – член комісії;
  Представник профспілкового комітету _____(ПІБ) – член комісії;
  Представник Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань _____(ПІБ) – член комісії.
- Призначеній цим наказом комісії, керуючись Положенням про порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві (далі – Положення) провести розслідування причин та обставин нещасного випадку та скласти відповідні акти в термін, визначений вказаним Положенням.
- Акти з матеріалами розслідування надати директору на затвердження.
- Керівникам виробничих підрозділів до _____(дата) провести позаплановий інструктаж підпорядкованим працівникам, що виконують _____ роботи, з приводу цього нещасного випадку та виконати всі заходи щодо усунення причин по результатам роботи комісії з розслідування.
- Керівнику відділу кадрів _____(назва підприємства) _____(ПІБ) в термін до _____(дата) ознайомити під підпис з даним наказом вказаних в ньому осіб.

_____ _____ _____

(посада) (підпис) (ПІБ)

Відмітки про ознайомлення з наказом осіб, що зазначені в документі:

ДОДАТОК М

Приклад оформлення журналу реєстрації інструктажів з охорони праці на робочому місці

_____
(підприємство, організація, установа)

ЖУРНАЛ
реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці

_____
(цех, дільниця, бригада, служба, лабораторія, майстерня тощо)

Розпочато «___» _____ 20__ р.
Закінчено «___» _____ 20__ р.

№ з/п	Дата проведення інструктажу	Прізвище, ініціали особи, яку інструктують	Професія, посада особи, яку інструктують	Вид інструктажу (первинний, повторний, позаплановий, цільовий), назва та номер інструкції	Причина проведення позапланового або цільового інструктажу	Прізвище, ініціали особи, яка інструктує та перевіряє знання	Підписи		Стажування (дублювання) на робочому місці		Знання перевірив, допуск до роботи здійснив (підпис, дата)
							особи, яку інструктують	особи, яка інструктує	кількість змін, з___ до___ (дати)	стажування (дублювання) пройшов (підпис працівника)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Начальник відділу

_____