

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»

Директор інституту (декан факультету)



Віта ЩУРЬЛЮКОВА

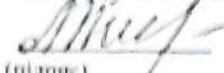
(підпис)

(ім'я та прізвище)

«26» 12 2023р.

«До захисту допущено»

Зацідувач кафедри



Олександра НСМІРІЧ

(підпис)

(ім'я та прізвище)

«20» 12 2023р.

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: Розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин

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

Литвиненко Валерія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)



(підпис)

Керівник Дейниченко Людмила Григорівна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)



(підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

Шафай А.О.

(ім'я та прізвище)



(підпис)

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

Здобувач



(підпис)

Київ – 2023р.

**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»**  
Директор інституту(декан факультету)  
\_\_\_\_\_ **Віта ЦИРУЛЬНІКОВА**  
(підпис) (ім'я та прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023р.

**«До захисту допущено»**  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ **Олександра НЄМІРІЧ**  
(підпис) (ім'я та прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023р.

**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: Розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин

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

Литвиненко Валерія Олександрівна  
(прізвище, ім'я, по батькові повністю) (підпис)

Керівник Дейниченко Людмила Григорівна  
(прізвище, ім'я та по батькові повністю) (підпис)

Консультанти \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище) (підпис)

Рецензент \_\_\_\_\_  
(ім'я та прізвище) (підпис)

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

Здобувач \_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2023р.

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

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

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології аюрведичних харчових продуктів  
(назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувачка кафедри Технології ресторанної і аюрведичної продукції

  
Олександра  
НЕМІРІЧ

“15” грудня 2022 року

## ЗАВДАННЯ

### НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Литвиненко Валерії Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин

керівник роботи Дейниченко Людмила Григорівна, к.т.н., доцент  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “15” грудня 2022 року № 883-кв

2. Строк подання здобувачем роботи 08.02.2023

3. Вихідні дані до роботи технологія холодних закусок; 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

## Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ-4	к.т.н., доц. Дейниченко Л. Г.	15.12.22 <i>ЛД</i>	30.01.23 <i>ЛД</i>

7. Дата видачі завдання 15 грудня 2022р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	15.12–20.12.2022	виконано
	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	21.12-20.01.2023	виконано
	РОЗДІЛ 3 Охорона праці	21.01-25.01.2023	виконано
	РОЗДІЛ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для ЗРГ	26.01-30.01.2023	виконано
	Загальні висновки.	31.01-03.02.2023	виконано
	Список використаної літератури. Оформлення кваліфікаційної роботи	04.02-07.02.2023	виконано
	Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат	07.02.2023	виконано
	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру.	08.02.2023	виконано
	Проведення попереднього захисту	09.02.2023	виконано

Здобувач

  
(підпис)

Керівник роботи

  
(підпис)

Валерія ЛИТВИНЕНКО

(ім'я та прізвище)

Людмила ДЕЙНИЧЕНКО

(ім'я та прізвище)

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Здобувач: Литвиненко Валерія Олександрівна

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: «Розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин».**

Керівник кваліфікаційної роботи: доц., к.т.н. Дейниченко Л.Г.

Термін захисту «\_\_\_\_\_» лютого 2023 р.

Робота захищена з оцінкою \_\_\_\_\_

## **Анотація**

При узагальненні теоретичного матеріалу та експериментальних досліджень було обґрунтовано доцільність впровадження у виробництво інноваційних холодних закусок литовської кухні із використанням гідролізат з мідій з метою покращення та збільшення харчової цінності. На основі розроблених технологій модельних харчових композицій встановлено раціональну кількість гідролізату з мідій в рецептурі страви литовської кухні «Оселедець по-литовські», яка становить 8% до маси страви.

За результатами проведених досліджень розроблено науково-обґрунтовану технологію холодної закуски «Закуска по-литовські білкова».

Досліджено харчову та енергетичну цінність холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин. Встановлено, що біологічна цінність білків інноваційної страви становить 81,7%.

Кваліфікаційна робота викладена на 104 сторінках та містить 25 таблиць, 14 рисунків, 9 додатків.

Графічний матеріал - 2 аркуші.

Ключові слова: «Закуска по-литовські білкова», біологічна цінність, органолептичні показники якості, технологія, гідролізат з мідій.

## SUMMARY

By summarizing the theoretical material and experimental studies, the feasibility of introducing into the production of innovative cold snacks of the Dytov cuisine using mussel hydrolysates in order to improve and increase the nutritional value was substantiated. Based on the developed technologies of model food compositions, a rational amount of mussel hydrolyzate in the recipe of the Lithuanian cuisine dish "Poly-Lithuanian herring" was established, which is 8% of the weight of the dish.

According to the results of the conducted research, a scientifically based technology of the cold snack "Poly-Lithuanian Protein Snack" was developed.

The nutritional and energy value of cold snacks with an increased content of protein substances was studied. It was established that the biological value of the proteins of the innovative dish is 81.7%.

A promising direction of further research is the expansion of the range of cold snacks with an increased content of protein substances.

Key words: "Lithuanian protein snack", biological value, organoleptic quality indicators, technology, mussel hydrolyzate.

According to the results of research, gluten-free bread with the use of vegetable raw materials and the use of kefir as a liquid basis of gluten-free dough, can be recommended for introduction into restaurants for people with celiac disease.

The qualification work is laid out on 104 pages and contains 25 tables, 14 figures, 9 appendices.

Graphic material - 2 sheets.

Keywords: gluten-free flour products, biological value, organoleptic quality indicators, technology, celiac disease, flax seeds, corn flour, rice flour, quinoa flour, milk, water, kefir.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.	10
1.1 Літературний огляд .....	10
1.2. Мета, об'єкт, предмет дослідження.....	14
1.3. Методи досліджень .....	16
1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень	19
Висновки до 1 розділу.....	21
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА .....	22
2.1. Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готової продукції.....	22
2.2. Вплив масової частки внесення іноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем.....	28
2.5. Оптимізація технологічних процесів отримання іноваційної продукції для закладів ресторанного господарства .....	33
2.6. Рецептура та принципова технологічна схема виробництва іноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	34
2.7. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та іноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	36
2.8. Оцінка показників безпеки іноваційної продукції на основі принципів НАССР .....	42
Висновки за розділом 2.....	46
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	49
Висновки до розділу 3.....	56
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА .....	59
Висновки за розділом 4.....	67
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	70
ДОДАТКИ .....	76

## ВСТУП

**Актуальність теми.** В останні роки в Україні різко змінилася структура споживання харчових продуктів. Результати динамічних спостережень фактичного харчування дорослого і дитячого населення, а також дані Держкомстату України свідчать про зниження споживання продуктів тваринного походження, рослинної олії, фруктів, та овочів.

Характер харчування змінився як за рахунок зниження обсягу споживання продуктів, так і за рахунок погіршення якості харчування. Більшість населення споживає продукти з низькою біологічною цінністю, але великою енергомісткістю, що і забезпечує енергоцінність раціону. Більша частина вуглеводів надходить із хлібобулочними і борошняними виробами, а також з картоплею. У структурі харчування визначається надлишкове збільшення жирового компоненту раціону переважно за рахунок жирів тваринного походження. В зв'язку з розбалансованим, полідефіцитним харчуванням у населення України спостерігається так званий «прихований голод» за рахунок дефіциту в харчовому раціоні макро- і мікроелементів (йоду, заліза, кальцію, фтору, селену) та спостерігається білковий дефіцит. Все це призводить до зростання захворюваності населення України, розвитку таких аліментарних хвороб, як ожиріння, залізодефіцит, гіповітамінози, білкова недостатність тощо.

Відповідно до програми «World Declaration and Plan of Action on Nutrition», яку підтримали 159 країн світу, включаючи Україну вивчаються напрями усунення хронічної нестачі в раціоні харчування основних мікроелементів, білків та інших необхідних сполук. У зв'язку з цим перспективним напрямком дослідження є розроблення фортифікованої харчової продукції за рахунок використання сировини з високим вмістом білків. Розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин дозволить покращити структуру харчування населення України та розширити асортимент продукції ресторанного господарства.

**Мета наукової роботи:** теоретичне та експериментальне обґрунтування розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин за рахунок використання гідролізату з мідій.

Відповідно до встановленої мети досліджень поставлено і вирішено ряд взаємопов'язаних завдань:

- здійснити аналітичний огляд вітчизняних та закордонних наукових і патентних джерел щодо дослідження технологічних особливостей приготування фортифікованої харчової продукції з підвищеним вмістом білків;
- обґрунтувати можливість підвищення вмісту білків в холодних закусках завдяки використанню інноваційної сировини, визначити раціональне співвідношення інгредієнтів;
- дослідити фізико-хімічні і технологічні властивості модельних композицій холодних закусок;
- провести аналіз якості модельних композицій проєктованих страв
- науково обґрунтувати і розробити технологію закусок з сиру кисломолочного з підвищеним вмістом білкових речовин;
- здійснити комплексну оцінку якості холодних закусок з сиру кисломолочного з підвищеним вмістом білкових речовин;
- розробити і затвердити технологічну документацію на нові страви;
- здійснити комплекс заходів щодо впровадження розроблених технологій у виробництво та навчальний процес.

*Об'єкт дослідження* – технологія холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин

*Предмет дослідження* – холодні закуски, фортифікована продукція, гідролізат з мідій, сир кисломолочний, закуски з сиру кисломолочного з використанням гідролізату з мідій.

*Методи дослідження* – фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні, методи математичної обробки експериментальних даних із використанням інформаційних комп'ютерних технологій та програмного забезпечення.

### **Наукова новизна:**

*вперше:*

- аргументована доцільність використання гідролізату з мідій в технології холодних закусок;
- виявлено закономірності зміни органолептичних показників модельних композицій страви «Закуска з оселедця по литовські» в залежності від кількості гідролізату з мідій білковий МІГІ-К ЛП;
- науково обґрунтовано і розроблено технологію «Закуси по-литовські білкової»;

*набули подальшого розвитку:*

- принципи розробки технологій страв з підвищеним вмістом білкових речовин;
- особливості використання гідролізатів з мідій для фортифікації харчової продукції.

**Практичне значення одержаних результатів.** Науково обґрунтовано і розроблено технологію страви «Закуска по-литовські білкова» Розроблено нормативну документацію на холодні закуски з гідролізатом мідій: технологічну карту, технологічну схему виробництва.

**Публікації.** За матеріалами кваліфікаційної магістерської роботи опубліковано 1 статтю, дод. А.

# РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 1.1 Літературний огляд

Харчування — це важлива складова здорової нації. Потреба людини в різних харчових речовинах залежить від багатьох факторів: фізичного навантаження, умов навколишнього середовища, статі, віку, фізичного розвитку тощо.

Пандемія, окупація частини території України, ведення воєнних дій, а відповідно і зниження купівельної спроможності населення вплинули на ситуацію з харчуванням в країні. У більшості населення України, за даними Інституту харчування, виявлені порушення повноцінного харчування, зумовлені як недостатнім споживанням харчових речовин, так і порушенням харчового статусу населення, в першу чергу нестачею вітамінів, макро- і мікроелементів, повноцінних білків, і нераціональним їх співвідношенням. До найважливіших порушень харчового статусу населення України можна віднести наступні:

- дефіцит повноцінних (тваринних) білків;
- надмірне споживання вуглеводів;
- надмірне споживання тваринних жирів;
- дефіцит поліненасичених жирних кислот;
- дефіцит вітамінів (аскорбінової кислоти, рибофлавіну (B2), тіаміну, фолієвої кислоти, ретинолу (A) і (β-каротину, токоферолу й інших);
- дефіцит мінеральних речовин (кальцію, заліза);
- дефіцит мікроелементів (селену, цинку, йоду, фтору);
- дефіцит харчових волокон.

За даними досліджень серед населення України зафіксовано високу захворюваність та розвиток таких аліментарних хвороб, як ожиріння, залізодефіцит, гіповітамінози, білкова недостатність. Згідно з даними дефіциту харчового білка в Україні близько 30...40% спостерігається співзалежність поширених захворювань та харчування [10]. Проблемою є зменшення у раціоні

частки продуктів харчування тваринного походження, які є основним джерелом білка.

Білки є основою життєдіяльності живого організму. Вони потрібні для обмінних процесів, постійного відтворення основних структурних елементів, відновлення життєво важливих речовин: ферментів, гормонів, антитіл тощо. Особлива роль належить білкам у дезінтоксикаційній та імунній функціях організму. Білки є джерелом надходження в організм людини вітамінів групи В. Ця багатофункціональна роль білка, що бере участь у багатоскладових перетвореннях, що відбуваються в організмі, зумовлює потребу регулярного надходження зі стравою достатньої кількості білкових речовин. Від кількості білка, що надходить зі стравою, значною мірою залежить стан здоров'я, фізичний розвиток та працездатність людини [11].

На основі статистичних даних Державної служби статистики України було проаналізовано споживання основних продуктів харчування населенням України (табл. 1.1).

**Таблиця 1.1 - Споживання основних видів продуктів харчування населенням України у розрахунку на одну особу (кг на рік)**

Продукти харчування	Раціональна норма споживання	К-сть спожитих продуктів за останній рік	% до раціональної кількості
М'ясо та м'ясопродукти	80	53,6	67,0
Молоко та молочні продукти	380	200,5	52,7
Яйця, шт.	290	282	97,2
Риба та рибопродукти	20	12,5	62,5

*\*Складено на основі [7].*

За даними таблиці 1.2 видно, що кількість продуктів харчування тваринного походження нижче раціональних норм споживання: риби та рибопродуктів – 62,5% від раціональної норми, м'яса та м'ясопродуктів – 67%, молока та молочних продуктів – 52,7%.

Білки тваринного походження (м'ясо і м'ясопродукти, риба, яйця, сир, тверді сири) характеризуються достатньою збалансованістю амінокислотного складу і добре засвоюються, в той час як білки рослинного походження (соя, бобові, крупа та продукти з них), як правило, дефіцитні щодо деяких незамінних амінокислот, а ступінь їх засвоєння – нижчий [11]. Оптимальна потреба організму людини в білку становить 11 - 14 % енергетичної цінності раціону. Оптимальним співвідношенням білків, жирів та вуглеводів є співвідношення 1:1:3,5, причому частка білків тваринного походження має бути в межах 60%, жирів рослинного походження – 18%.

За останній рік середньодобова кількість спожитих продуктів харчування тваринного походження із розрахунку на одну людину становить 800 ккал. Тільки 29,7% середньодобового раціону населення України забезпечується за рахунок споживання продукції тваринного походження, а кількість білків тваринного походження - 50,9% (табл. 1.2).

**Таблиця 1.2 - Середньодобове споживання населенням основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування у розрахунку на одну особу**

Показники	Усього	Продукти рослинного походження	Продукти тваринного походження	% продуктів рослинного походження	% продуктів тваринного походження
Енергетична цінність, ккал	2691	1891	800	70,3	29,7
Білки, г	84,3	41,4	42,9	49,1	50,9
Жири, г	91,8	35,9	55,9	39,1	60,9
Кальцій, мг	879	280	599	31,9	68,1
Залізо, мг	19,9	15,8	4,1	79,4	20,6
Ретинол, мкг	1049	-	1049		100,0
Еквівалент бета-каротину, мкг	2310	2202	108	95,3	4,7
Тіамін, мг	1,80	1,40	0,40	77,8	22,2
Рибофлавін, мг	2,60	0,70	1,90	26,9	73,1
Ніацин, мг	18,5	11,9	6,6	64,3	35,7
Аскорбінова кислота, мг	135	128	7	94,8	5,2

\*Складено на основі [7].

За даними аналізу літератури у розвинених країнах норма споживання продукції тваринного походження, нижче якої починаються незворотні процеси в організмі, становить 1650 ккал. А в Україні фактичні показники споживання на 48,4% менші. Вони свідчать про незадовільний стан зі здоров'ям населення. Адже без тваринних білків людський організм не може працювати повноцінно. Вони, на відміну від рослинних білків, містять усі замінні й незамінні амінокислоти, причому саме в тих пропорціях, які потрібні людському організму [9,10].

**Таблиця 1.3 - Порушення при дефіциті окремих есенційних амінокислот [9]**

<b>Амінокислота</b>	<b>Геномнопотеомні порушення при дефіциті</b>	<b>Зміни в організмі при дефіциті</b>
Нестача лізину	Порушення синтезу лізілоксидази	Порушення синтезу білків, оксилізину та процесу кровотворення
Нестача валіну		Втрата апетиту, порушення координації рухів, гіперстезія
Нестача гістидину	Порушується склад активних центрів багатьох ферментів	Гальмування синтезу гемоглобіна в крові, анемія, порушення умовно\ рефлексорної діяльності та функції нирок
Нестача лейцину	Порушення біосинтезу холестерину та стероїдів	Гальмування росту, патологічні зміни в нирках і щитовидній залозі
Нестача метіоніну	Нестача метильних груп	Порушення обміну та засвоєння жирів, ожиріння печінки
Нестача триптофану	Порушення синтезу білків сироватки крові, обміну нікотинової кислоти, синтезу серотоніну в головному мозку	Відіграє негативну роль при пелагрі
Нестача фенілаланіну	Відсутність ядра для синтезу тироксину, порушення синтезу тироксину	Порушення синтезу гормона щитовидної залози тироксина

За даними ВООЗ, недостатнє надходження в організм білка з їжею призводить до уповільнення росту і розвитку дітей, зокрема, інтелектуального, а стосовно дорослих – до порушення діяльності залоз внутрішньої секреції, змін у внутрішніх органах та гормонального фону, порушення вироблення ферментів і, як наслідок, погіршення засвоєння поживних речовин, багатьох мікроелементів, жирів, вітамінів. Крім того, дефіцит білка спричиняє погіршення пам'яті,

зниження працездатності, ослаблення імунітету через зниження рівня утворення антитіл, а також супроводжується авітамінозом. Недостатнє споживання білка зумовлює ослаблення серцевої та дихальної системи, втрати м'язової маси. Зниження рівня білка в їжі погіршує засвоєння кальцію організмом людини [10,11].

Напрямок вирішення проблематики білкового дефіциту в Україні є забезпечення населення високоякісними продуктами з підвищеним вмістом білкових речовин. Перспективним є застосування фортифікації – стратегії, яка націлена на створення функціональних харчових продуктів шляхом внесення цільових нутрієнтів під час виробництва харчових продуктів, що також дає можливість отримати функціональні продукти харчування нового покоління [12, 13].

Найбільшим попитом фортифікована продукція користується в країнах, що розвиваються, де населення особливо страждає від нестачі поживних мікроелементів. Планується розробити фортифіковані продукти харчування, а саме холодні закуски, що дозволять покращити здоров'я та сприятиме зниженню ризику розвитку захворювань завдяки наявності в їхньому складі функціональних інгредієнтів, які забезпечать вміст білків на рівні 15–30% середньодобової потреби.

Фортифікація харчової продукції є ефективною тому, що вона робить часто вживані продукти більш поживними, не вимагаючи змін споживацької поведінки людей та їхніх звичок.

## **1.2. Мета, об'єкт, предмет дослідження**

**Мета наукової роботи:** теоретичне та експериментальне обґрунтування розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин за рахунок використання гідролізату з мідій.

Відповідно до встановленої мети досліджень поставлено і вирішено ряд взаємопов'язаних завдань:

- здійснити аналітичний огляд вітчизняних та закордонних наукових і патентних джерел щодо дослідження технологічних особливостей приготування фортифікованої харчової продукції з підвищеним вмістом білків;
- обґрунтувати можливість підвищення вмісту білків в холодних закусках завдяки використанню інноваційної сировини, визначити раціональне співвідношення інгредієнтів;
- дослідити фізико-хімічні і технологічні властивості модельних композицій холодних закусок;
- провести аналіз якості модельних композицій проєктованих страв
- науково обґрунтувати і розробити технологію закусок з сиру кисломолочного з підвищеним вмістом білкових речовин;
- здійснити комплексну оцінку якості холодних закусок з сиру кисломолочного з підвищеним вмістом білкових речовин;
- розробити і затвердити технологічну документацію на нові страви;
- здійснити комплекс заходів щодо впровадження розроблених технологій у виробництво та навчальний процес.

**Об’єкт дослідження** – технологія холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин

**Предмет дослідження** – холодні закуски, фортифікована продукція, гідролізат з мідій, сир кисломолочний, закуски з сиру кисломолочного з використанням гідролізату з мідій.

В якості контрольного зразку для проведення наукових досліджень використана рецептура «Закуска з оселедця по литовські». Рецептура представлена в таблиці 1.4.

**Таблиця 1.4 - Рецептура страви «Закуска з оселедця по литовські»**

<b>Сировина</b>	<b>Брутто</b>	<b>Нетто</b>
Оселедець філе	-	65
Сир кисломолочний	32	32
Олія рослинна	10	10
Сметана	15	15
Петрушка	9	8

Сир твердий	21	20
Вихід страви		150

Технологічний процес приготування холодної закуски складається з подрібнення філе оселедця на дрібні кубики. Сир кисломолочний протирають, додають сметану та олію рослинну. Отриману суміш з'єднують з подрібненим оселедцем. Твердий сир натирають на терці і з'єднують з попередньо порізаною петрушкою. Суміш з кисломолочного сиру та оселедця панірують в суміші твердого сиру та петрушки. Надають виробам продовгуватої форми.

Сировина, яка використовувалась в роботі відповідає ДСТУ та вимогам іншої діючої в Україні нормативної документації (табл. 1.5).

**Таблиця 1.5 - Сировина, що використовується в дослідженнях**

Назва сировини	Нормативні документи
Сир кисломолочний нежирний	ДСТУ 4554:2006 Сир кисломолочний. Технічні умови
Оселедець пряного посолу	ДСТУ 8095:2015 Пресерви рибні. Оселедці спеціального та пряного соління. Технічні умови
Сир твердий	ДСТУ 6003:2008 Сири тверді
Сметана	ДСТУ 4418:2005 Сметана
Петрушка	ДСТУ 6010:2008 Петрушка молода свіжа. Технічні умови
Олія рослинна	ДСТУ 4492:2017 Олія соняшникова. Технічні умови
Гідролізат з мідій	СОУ 15.8-348221206-032:2009 МІПІ-К

### 1.3. Методи досліджень

Проектування модельних харчових композицій здійснено за принципом харчової комбінаторики: кількісним підбором основної та додаткової сировини, які в сукупності забезпечували формування заданих органолептичних, фізико-хімічних властивостей, а також поживної цінності продуктів.

Масова частка вологи та сухих речовин визначається згідно з ДСТУ 8552:2015 [38].

*Методика визначення рН та окисно-відновлювального потенціалу*

Електрохімічне визначення рН здійснювали за допомогою рН-метра, робота якого базується на вимірюванні електрорушійної сили (ЕРС)

досліджуваного розчину, що виникає між скляним електродом (чутливий до концентрації Н<sup>+</sup>) та електродом порівняння.

#### *Органолептичні методи досліджень*

Сенсорну аналіз інноваційних технологій холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин проводили методом умовного профілювання згідно ГОСТ ISO 13299-2015. Органолептичний аналіз проводили за певною кількістю дескрипторів профільним методом з використанням десятибальної шкали за усередненими даними. Значення показників визначали шляхом аналізу відчуттів експерта (дегустатора). Достовірність одержаної інформації даного дослідження суттєво залежить від досвіду експерта та органів його відчуття. Для проведення органолептичного аналізу була сформована група з 10 осіб. Результати аналізу представляли графічно у вигляді діаграми. Осі на діаграмі відповідали обраним дескрипторам, величина органолептичної оцінки відзначалась за відповідною віссю за десятибальною шкалою.

#### *Аналітичні методи досліджень*

Важливим етапом при розробці нової продукції є оцінка харчової цінності. Визначення харчового складу готових зразків продукції проводиться розрахунково-аналітичними методами.

#### *Визначення енергетичної цінності харчового продукту[25].*

Енергетична цінність, ЕЦ, ккал, 100 г харчової сировини або продукції розраховується за формулою:

$$ЕЦ=Б*4,0+Ж*9,0+В*4,0 \quad (2.6)$$

де Б – вміст білків, г/100 г продукту; Ж – вміст жирів, г/100 г продукту; В – вміст вуглеводів, г/100 г продукту.

#### *Розрахунок ступеню забезпечення добової потреби у кожному компоненті (інтегральний скор) [25]*

Ступінь забезпечення добової потреби у кожному компоненті, С<sub>з</sub>, %, визначають за формулою:

$$C_3 = \frac{M_{\text{кп}}}{M_{\text{фзх}}} * 100\%,$$

де  $C_3$  – ступінь задоволення добової потреби в кожному компоненті, %;

$M_{\text{кп}}$  – вміст компоненту в масі продукту, що відповідає 10% добових енерговитрат, г;

$M_{\text{фзх}}$  – добова потреба організму в кожному компоненті відповідно до формули збалансованого харчування, г.

Визначення біологічної цінності харчового продукту проводиться за такими показниками:

#### *Розрахунок амінокислотного скор*

Амінокислотний скор білків (%) визначали за [25]. Ступінь збалансованості есенціальних амінокислот в готових виробах розраховували шляхом порівняння їх скорів зі стандартним (еталонним) білком, запропонованим ФАО /ВООЗ.

Амінокислотний скор, АС, %, розраховують за формулою:

$$AC = \frac{A_x}{A} * 100,$$

де АС – амінокислотний скор, %;

$A_x$  – масова доля амінокислоти в досліджуваному продукті, мг в 1 г білка;

$A$  – масова доля цієї ж амінокислоти в «ідеальному» білку, мг в 1 г білка.

#### *Розрахунок коефіцієнта різниці амінокислотного скор [25]*

Коефіцієнт різниці амінокислотного скор, КРАС, розраховують за формулою:

$$KPAС = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta PAC_i}{n},$$

де  $n$  – кількість незамінних амінокислот;

$\Delta PAC_i$  – відмінність амінокислотного скор амінокислоти, %.

#### *Розрахунок біологічної цінності харчового продукту [25]*

Біологічну цінність, БЦ, %, розраховують за формулою:

$$BC = 100 - KPAС$$

*Розрахунок коефіцієнта утилітарності амінокислотного складу [25]*

Коефіцієнт утилітарності,  $U$ , розраховують за формулою:

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n (A_i K_i)}{\sum_{i=1}^n A_i},$$

де  $A_i$  – скор певної амінокислоти;

$K_i$  – утилітарність певної амінокислоти.

#### **1.4. Блок-схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень**

З метою розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин складена блок-схема досліджень де визначено основні етапи аналітичних та експериментальних досліджень (рис.1.1).

Програма складається з чотирьох етапів, кожен з яких має структурні елементи, що об'єднані узагальнюючими показниками для досягнення поставленої мети та завдань наукової роботи.

На першому етапі передбачається аналітичний огляд літератури: оцінка популярності страв литовської кухні на ресторанному ринку України, дослідження передумов і наслідків білкового дефіциту у харчуванні людини, а також аналіз технологічних особливостей приготування закусок з сиру кисломолочного.

Другий етап спрямований на проведення експериментальних робіт для обґрунтування вибору сировини, обґрунтування співвідношення рецептурних компонентів і технологічних параметрів отримання закусок з сиру кисломолочного.

Згідно з програмою досліджень третій етап передбачає розробку модельних композицій проєктованих страв. На четвертому етапі, який завершує комплекс експериментальних досліджень проводиться визначення основних показників якості, безпечності споживання, оцінка харчової, біологічної цінності холодних закусок та на основі отриманих експериментальних даних відбувається розроблення технології. Розраховується комплексний показник якості.



**Рис. 1.1- Блок-схема проведення досліджень спрямованих на розроблення закуски з сиру кисломолочного з підвищеним вмістом білкових речовин**

## **Висновки до 1 розділу**

Дослідження структури харчування населення України показало, що існує проблема бікового дефіциту як у дитячого так і у дорослого населення.

Напрямами вирішення даної проблематики є розроблення фортифікованої харчової продукції з підвищеним вмістом білків (15...30% задоволення добової потреби).

Визначено мету, об'єкт та предмет досліджень наукової роботи – технологія холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин.

Обрано предмети досліджень: сир кисломолочний, оселедець пряного посолу, гідролізат з мідій МІГІ-К.

Визначено сукупність методів дослідження, які дають змогу комплексно охарактеризувати поживну цінність, органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні, мікробіологічні характеристики холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин.

## 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

Закладами ресторанного господарства широко використовується при приготуванні різноманітних страв сир кисломолочний. Це кисломолочний продукт, утворений шляхом сквашування пастеризованого незбираного або знежиреного молока із застосуванням культур лактококів і термофільних молочнокислих стрептококів кислотною, кислотно-сичужною або термокислотною коагуляцією білка з подальшим видаленням сироватки під дією самопресування, пресування, сепарування та/або ультрафільтрації [14]. Дана сировина є традиційною для кухні Литви та інших країн Балтії, а також для України.

Сир кисломолочний характеризується високою засвоюваністю, має високий вміст повноцінного молочного білку в межах від 12 до 19 %, молочного жиру до 18 %, вуглеводів до 1,5 % та мінеральних речовин в межах 1,5 %, які багаті на легко засвоюваний кальцій і фосфор, вітаміни А і групи В[14].

**Таблиця 2.1 - Хімічний склад сиру кисломолочного нежирного**

Показники	Вміст
Білки	22
Жири	0,6
Вуглеводи	3,3
<b>Мінеральні речовини</b>	
Na	44
K	117
Ca	120
Mg	24
P	189
Fe	0.3
Енергетична цінність	110

Сир кисломолочний є незамінним білковим продуктом, який впливає на добову збалансованість раціону харчування. Завдяки високій засвоюваності

білків, які входять до складу сиру кисломолочного страви з нього рекомендується використовувати в дитячому, геродієтичному, дієтичному, фітнес-харчуванні. З точки зору виробництва сиру кисломолочного білок є найбільш важливим компонентом, з якого 80 % припадає на казеїн. Решта фракції білків представлено альбуміном (0,5–0,8 %), глобуліном і іншими білками.

Білок сиру має повноцінний амінокислотний склад, оскільки містить всі усі незамінні амінокислоти, які легко засвоюється організмом й обумовлюють біологічну цінність продукту (табл. 2.2).

**Таблиця 2.2 - Амінокислотний склад сиру кисломолочного, мг**

<b>Амінокислота</b>	<b>Вміст</b>	<b>Амінокислота</b>	<b>Вміст</b>
Лейцин	1850	Лізин	1450
Ізолейцин	1000	Валін	990
Гістидин	306	Метіонін	480
Тирозин	930	Фенілаланін	930
Триптофан	180	Треонін	800

Сир кисломолочний – висококонцентрована структурована полідисперсна система. Дисперсною фазою цієї системи є білки та молочний жир. Дисперсійне середовище представлено іонно-молекулярним розчином лактози, деяких азотистих речовин, мінеральних солей, органічних кислот та інших сполук [17].

Консистенція та структура сиру кисломолочного залежить від багатьох чинників, а саме:

- режиму пастеризації молока, вмісту у ньому сухих речовин (у тому числі казеїну) і дисперсністю міцел казеїну,
- складом та активністю заквасок,
- способами коагуляції білків молока тощо.

Нестабільність даних факторів приводить до зміни характеру зв'язку між білковими частками і як наслідок, до зміни структури й консистенції сиру. Сир, виготовлений кислотно-сичуговим способом має однорідну, досить пластичну консистенцію, а кислотним способом - однорідну, але крупчату. Підвищення температури пастеризації при виробництві сиру приводить до підвищення

міцності згустку, що пояснюється підвищенням вмісту в згустку денатурованих сироваткових білків, що збільшують твердість просторової структури й вологоутримуючу здатність казеїну. Всі ці зміни призводять до погіршення якості сировини (крупчатість і борошністість) і є основною перешкодою при виробництві страв та напівфабрикатів з сиру кисломолочного.

Сир кисломолочний має тиксотропну структуру коагуляційного типу. Наявність рідинних прошарків між часточками зумовлює меншу міцність структури, але натомість надає їй пластичності та еластичності. Мікроструктура сиру кисломолочного, що зумовлює органолептичне сприйняття його структури та консистенції, являє собою конгломерати жиру, мікропорожнини неправильної форми та ділянки з ущільненою білковою структурою. Мікроструктури жирного й напівжирного сиру кисломолочного, маючи багато спільного, відрізняються кількістю зерен жиру, розподілених у білковій фазі у вигляді великих і дрібних конгломератів. Проте зустрічається рівномірний розподіл жиру з високою дисперсністю - 5 мкм [19].

Аналіз технологічного процесу виробництва холодних закусок з сиру кисломолочного включає наступні етапи виробництва:

- механічна кулінарна обробка (пресування для відділення надлишку сироватки, протирання);
- утворення рецептурної суміші (перемішування з компонентами, передбаченими рецептурним складом);
- підготовка до обробки (формування, панірування);
- підготовка до реалізації (порціонування, декорування).

Дослідження літературних джерел свідчить, що основним білком сиру кисломолочного є казеїн, який знаходиться у вигляді ущільненого та частково зневодненого студня, здатного під впливом технологічних чинників ущільнюватися з відділенням сироватки. Тому при приготуванні страв на основі сиру кисломолочного необхідно передбачити технологічні процеси, які завадять цьому. На етапі механічної кулінарної обробки сир кисломолочний (особливо

знежирений) протирають щоб одержати однорідну консистенцію та підвищити його засвоюваність. Протирання дозволяє зменшити розміри ущільнених студнів казеїну та збільшити площу поверхні для дії ферментів шлунково-кишкового тракту.

При приготуванні страви необхідно враховувати фізико-хімічні властивості сиру кисломолочного (табл. 2.3).

**Таблиця 2.3 - Фізико-хімічні показники сиру кисломолочного [15]**

Назва показника	Норма	Методи контролювання
Масова частка жиру, %	Понад 2 до 18	Згідно з ГОСТ 5867
Масова частка білка, % не менше ніж	14	Згідно з ГОСТ 23327
Масова частка вологи, %	Від 65 до 80	Згідно з ГОСТ 3626
Кислотність титрована, °Т, в межах	Від 170 до 250	Згідно з ГОСТ 3624
Фосфатаза	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 3623
Температура зберігання, °С, не вище	4±2	Згідно з ГОСТ 3622

При виготовленні холодних закусок з сиру кисломолочного теплова обробка не передбачена, тому необхідно враховувати якість сировини та терміни зберігання. Затхлий смак та запах сиру обумовлений недотриманням санітарно-гігієнічних правил зберігання, а також може бути результатом розвитку кисломолочних гнилісних бактерій через недотримання технологічних режимів. При зберігання сиру кисломолочного за високої температури відбувається розвиток оцтовокислих бактерій. При недотриманні режимів охолодження та зберігання у продукту спостерігається специфічний дріжджовий смак і аромат, а також виникає ослизнення і пліснявіння сиру.

Одними із рецептурних компонентів, що використовуються в технології холодних закусок є оселедець.

За вмістом солі виділяють оселедець несолоний (від 4 до 6%), слабого посолу (7-10%), середнього посолу (10-14%) і сильно солоний (понад 14%). Це важливо враховувати при приготуванні страв з сиру кисломолочного, оскільки вміст солі більше 1,1% призводить до відділення сироватки. Сіль, впливаючи на заряд та агрегацію молекул казеїну, змінює електростатичне відштовхування молекул казеїну.

Для сиру кисломолочного характерний синерезис і при приготуванні закуски важливо враховувати не тільки якість сировини (основної та додаткової), вміст солі, а і тривалість зберігання. Оскільки при порушенні термінів зберігання виділятиметься волога (сироватка), а відповідно погіршиться консистенція страви.

Враховуючи тенденції на ринку технологій переробки різноманітних видів сировини з метою отримання харчового білка можна прогнозувати, що резервами білка будуть не тільки соєві продукти.

Цінним продуктами харчування, джерелом білка та вітамінів є морські молюски. Існує декілька розробок, щодо створення гідролізату з мідій.

Розроблено концентрат прісноводних молюсків класу двостулкових, що складається з біологічно активної речовини тваринного походження і коріння валеріани, а також містить порошок пелюсток троянд. В препараті, як біологічно активна речовина використовується тільки тіло молюска, що істотно знижує ефективність сировини [23].

Науковцями затверджено винахід України «Спосіб одержання білково-вуглеводного мідійного концентрату». Спосіб ґрунтується на послідовному використанні ферментів амілолітичної і протеолітичної дії для гідролізу тканин мідій, а також на очищенні гідролізату і вакуумному концентруванні. Недоліком існуючої розробки є присутність значної кількості білкових (колагенових) речовин у відходах, що не піддались гідролізу, а також низький вміст вітамінів у готовому продукті і знижена біологічна цінність отриманого концентрату.

В науковій розробці отримання мідійного збагаченого концентрату композиція містить осад одержаний від основного концентрату в процесі центригування гомогенізованої маси подрібненої цільної мідії. Дана технологія також знижує біологічну цінність концентрату [24].

Затверджено концентрат з мідій, який додатково містить суху кров, кісткове борошно, сухе молоко, кукурудзу, рис, пшеницю та аскорбінову кислоту. Осад являє собою сухий щільний залишок, отриманий методом гарячої

екструзії з гомогенізованої маси цільної мідії після відділення основного мідійного концентрату [22].

В якості дослідного зразку обрано МІГІ-К – гідролізат м'яса мідій, технологія отримання якого полягає у кислотному гідролізі сировини з подальшою нейтралізацією натрієвим лугом [20,21]. Нормативний документ: СОУ 15.8-348221206-32:2009 (Миколаївська обл. м. Очаків). МІГІ-К представляє собою темнозбарвлену рідину із запахом грибів. Технологічний процес нейтралізації їдким натром надає продукту гіркувато-солоного смаку і обумовлює високий вміст солі на рівні 17-18%.

У продукті міститься від 28 до 33% сухих речовин, від 1,7 до 2,5% загального азоту, 0,85 - 1,2% амінного азоту, меланоїдинів 11,92±1,58% вмісту сухих речовин, щільність 1,175 - 1,185 г/см<sup>3</sup>, рН 5,3 - 5,6.

Наявність йоду сприяє профілактиці ендемічного зоба, нормалізує біосинтез гормонів щитовидної залози (табл. 2.4).

**Таблиця 2.4 - Хімічний склад гідролізату з мідій МІГІ-К [20]**

<b>Показники</b>	<b>Вміст</b>	<b>Показники</b>	<b>Вміст</b>
Сухі речовини, %	31,82	Амінний азот, %	1,19
Загальний азот, %	1,86	Хлористий натрій, %	17,93
Вуглеводи	3,64	Жири	2,30
<b>Мінеральні речовини, мг/кг</b>			
Калій	514	Залізо	150
Кальцій	276	Йод	18,2
Магній	720	Мідь	0,50
Кадмій	1,20	Марганець	12
Селен	2,1	Фосфор	1500

Антиоксидантна дія забезпечується наявністю меланоїдинів, карнозину та селену. Ці речовини пригнічують в організмі процеси перекисного окислення ліпідів, що важливо для запобігання розвитку багатьох захворювань, у тому числі алергічних, онкологічних, неврологічних, променевих уражень, а також уповільнює процеси старіння.

Гідролізат мідій МІГІ-К має підвищений вміст білків, збалансований амінокислотний склад. Але через тривалі умови гідролізу руйнується незамінна

амінокислота триптофан, а також таурин, високий вміст якого є характерною особливістю амінокислотного складу м'яса мідій (табл. 2.5).

**Таблиця 2.5 - Амінокислотний склад МІГІ-К**

<b>Амінокислота</b>	<b>Вміст</b>	<b>Амінокислота</b>	<b>Вміст</b>
Аспарагінова	3,36	Треонін	1,32
Глутамінова	1,71	Гліцин	2,54
Валін	0,90	Метіонін	1,17
Ізолейцин	0,77	Лейцин	1,71
Тирозін	1,05	Фенілаланін	0,57
Лізин	1,71	Гістидин	0,26
Аргінін	1,69	Пролін	1,35

## **2.2. Вплив масової частки внесення іноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем**

Одним з найважливіших шляхів вирішення проблеми здоров'я й харчування населення є використання концентратів з морських ресурсів, які є джерелами повноцінних білків, альгінових кислот, мікроелементів, інших життєво необхідних для організму людини біологічно активних з'єднань. Перспективним напрямком розробки нової технології є введення у рецептурний склад гідролізату з мідій з метою підвищення вмісту білкових речовин. З метою розроблення інноваційної технології холодної закуски було розроблено модельні композиції в яких використано гідролізат мідій МІГІ-К:

- контрольний зразок
- МК 1 – додано 2% гідролізату мідій МІГІ-К
- МК 2 – додано 4% гідролізату мідій МІГІ-К
- МК 3– додано 6% гідролізату мідій МІГІ-К
- МК 4 – додано 8% гідролізату мідій МІГІ-К
- МК 5 – додано 10% гідролізату мідій МІГІ-К

При внесенні до рецептури гідролізату з мідій зменшували кількість олії рослинної та сметани. Співвідношення компонентів у модельних композиціях наведено у табл. 2.6.

**Таблиця 2.6 - Співвідношення рецептурних компонентів у модельних композиціях**

Сировина	Вміст інгредієнтів, г/100 г					
	Контроль	МК - 1	МК - 2	МК - 3	МК - 4	МК - 5
Оселедець	43	43	43	43	43	43
Сир кисломолочний	21	21	21	21	21	21
Олія рослинна	8	6	4	2	-	-
Сметана	10	10	10	10	10	8
Петрушка	5	5	5	5	5	5
Сир твердий	12	12	12	12	12	12
Гідролізат мідій МІГІ-К	-	2	4	6	8	10

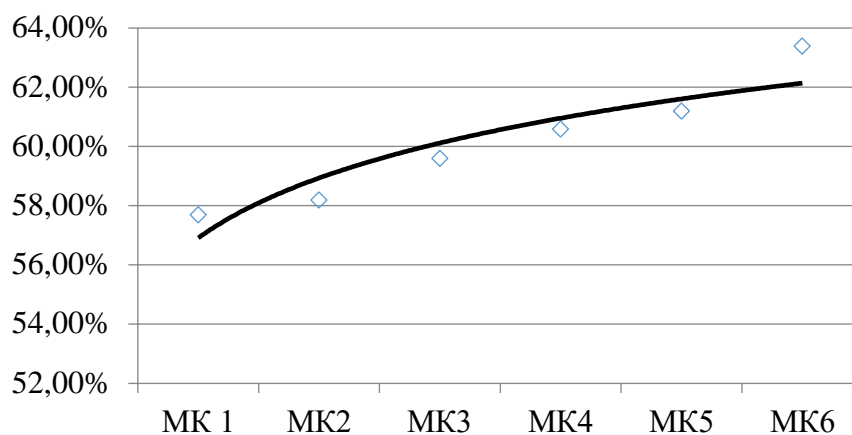
Гідролізат з мідій додавали до рецептури в кількості від 2% до 10% до маси страви враховуючи хімічний склад інноваційного продукту та органолептичні показники. Менше 2% гідролізату з мідій додавати недоцільно, оскільки вміст білків зростає незначно. При додаванні гідролізату з мідій більше 10% суттєво погіршуються органолептичні показники, особливо смак – страва стає насичено солоною з гіркуватим присмаком.

### **2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів**

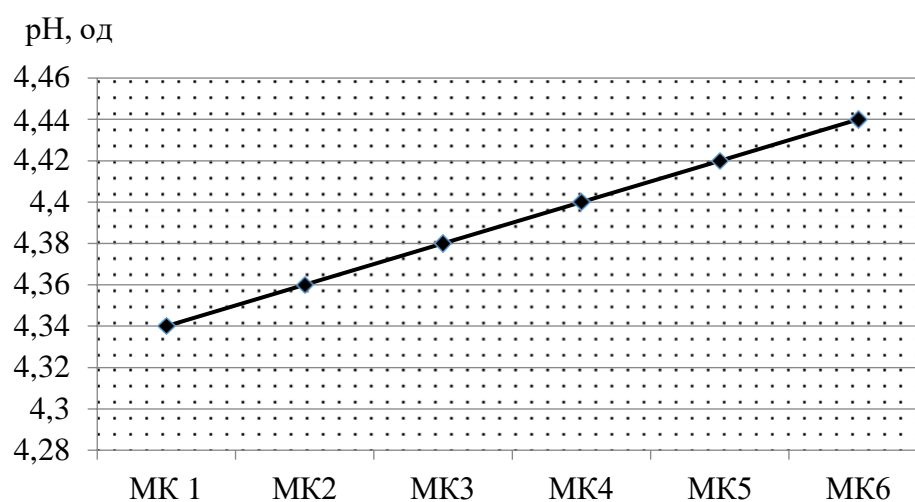
З метою визначення оптимального співвідношення сировини при виготовленні холодних закусок проаналізовано якість модельних композицій. Основним компонентом більшості харчових продуктів є вода. Її вміст визначає якість готової продукції — калорійність, консистенцію і структуру харчових продуктів, впливає на їх зовнішній вигляд, смак та стійкість продуктів при зберіганні (рис. 2.1).

Надлишок вологи сприятиме погіршенню консистенції страви та перебігу ферментативних і хімічних реакцій, активізує діяльність мікроорганізмів, в тому числі таких, які призводять до псування продукту, зокрема до пліснявіння.

Відповідно до технологічних параметрів приготування модельних композицій до протертого сиру кисломолочного нежирного із заданими фізико-хімічними показниками додавали гідролізат з мідій МІГІ-К із рН 5,3.



**Рис. 2.1 - Залежність вологості модульних композицій від кількості гідролізату з мідій**



**Рис. 2.2 – Залежність активної кислотності від вмісту гідролізату з мідій МІГІ-К**

Титрована кислотність модельних композицій із сиру кисломолочного знежиреного та гідролізату з мідій МІГІ-К при збільшенні концентрації добавки зростає і становить 135 (МК3), 143°Т (МК5), 162°Т (МК6). В ході досліджень було виявлено закономірність, що чим нижче показник жирності, тим вища титрована кислотність (табл. 2.7).

**Таблиця 2.7 - Характеристика фізико-хімічних показників модельних композицій**

Фізико-хімічні показники	Модельні композиції					
	Контроль	МК - 1	МК - 2	МК - 3	МК - 4	МК - 5
Масова частка води, %	57,7	58,2	59,6	60,6	61,2	63,4

Масова частка білка, %	20	21,1	22,0	22,8	23,7	25,6
Масова частка жиру, %	18	16,2	15,4	13,9	11,4	9,8

Визначення масової частки білків і жирів в модульних композиціях визначали розрахунковим методом, використовуючи дані про хімічний склад харчових продуктів [16].

Сир кисломолочний має коагуляційну структуру, для якої характерні тиксотропія (самовідновлення структури після механічного руйнування, однак зв'язки, що з'являються при цьому, менш міцні, ніж вихідні, за рахунок утворення нових структурних асоціатів) та синерезис (мимовільне ущільнення структури та виділення сироватки). При проведенні досліджень спостерігалось ущільнення структури та видалення сироватки в модельній композиції МК6.

Важливим етапом для визначення раціональної кількості гідролізату з мідій є проведення органолептичних досліджень. Перевага органолептичних методів – простота. Для проведення органолептичної оцінки якості продукції не потрібне спеціальне апаратне забезпечення, реактиви. Результати органолептичного аналізу відіграють важливу роль в визначенні якості продукції ресторанного господарства. Корисна та безпечна харчова продукція не буде викликати інтересу у більшості споживачів, якщо вона не має високі сенсорні показники.

Під час технологічних проробок було досліджено модельні композиції з різним вмістом добавки МІГІ-К. Результати дослідження наведені у табл. 2.8

**Таблиця 2.8 - Органолептичні властивості модельних композицій, бали**

Модельні композиції з МІГІ-К	Показники				
	Зовнішній вигляд	Консистенція	Колір	Смак	Запах
Контроль	Вироби овальної форми	Однорідна, щільна	Біло-сірий	Слабо-солоний	Приємний
МК1	Вироби овальної форми	Однорідна	Світло-сірий	Слабо-солоний	Приємний
МК2	Овальна форма	Однорідна, ніжна	Світло-сірий	В міру солоний	Приємний, насичений

МК3	Овальна форма	Однорідна, ніжна	Світло-сірий	В міру солоний	Приємний, насичений
МК4	Овальна форма	Однорідна, ніжна	Сірий	В міру солоний	Приємний, насичений
МК5	Страва не тримає форми	Рідка	Темно-сірий	Солоний	Приємний, насичений

За даними таблиці 2.8 модельні композиції МК1-МК5 мають високі органолептичні показники: в міру солоний, приємний смак, аромат притаманний сиру кисломолочному та риби, колір від біло-сірого до світло-сірого, ніжну консистенцію. Модельна композиція МК6 не відповідає задовільним показникам якості, оскільки страва набуває насиченого солоного присмаку та погіршується консистенція, а відповідно і зовнішній вигляд страви.

В результаті ряду відпрацювань та серії проведених закритих дегустацій обрано найкращу за показниками поживної цінності та сенсорними характеристиками модельну композицію №5. Органолептичні показники характеризуються високими показниками – однорідною пластичною консистенцією, без виділення сироватки, з включенням наповнювача. Колір біло-сірий нерівномірний. Смак та запах – характерний рибний з поєднанням кисломолочного, без сторонніх присмаків і запахів (табл. 2.9).

**Таблиця 2.9 - Органолептична оцінка холодної закуски литовської кухні з використанням гідролізату з мідій МІГІ-К**

Показник	Контрольний зразок	Модельна композиція №5
Зовнішній вигляд	Вироби овальної форми, в паніровці, товщиною 3см,	Вироби овальної форми, в паніровці, товщиною 3см
Смак	У міру солоний, ніжний, приємний, притаманний риби та сиру кисломолочному в поєднанні з сиром твердим	Солонуватий, притаманний риби та сиру кисломолочному в поєднанні з сиром твердим, має додатковий грибний присмак
Запах	Притаманний риби (оселедцям) та сиру кисломолочному	Приємний, притаманний сиру кисломолочному, риби (оселедцю) та мідіям
Колір	Поверхня жовто-зелена, рівномірною, на розрізі біло – сірий відтінок	Поверхня жовто-зелена, розріз – світло – сірого кольору
Консистенція	Рівномірною, щільною	Рівномірною, ніжною

## 2.4. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Ефективність оптимізаційних методів, що дозволяють здійснити вибір найкращого варіанта тісно пов'язана із використанням математичних показників шляхом реалізації ітеративних обчислювальних схем, що спираються на обґрунтовані логічні процедури й алгоритми. При розробленні інноваційної страви «Закуска по-литовські білкова» було проведено аналіз складових технологічного процесу на етапі замішування, адже загальна технологія є комплексним процесом, що складається з цілої низки підпроцесів і для кожного з яких характерні свої параметри. Результати аналізу представлено у вигляді «чорного ящику». Всі параметри процесу мають числовий вимір. Технологічною системою, обраною суміш сировини (оселедець пряного посолу, сир кисломолочний нежирний, сметана, гідролізат з мідій МІГІ-К). Технологічний процес приготування холодної закуски складається з подрібнення філе оселедця на дрібні кубики, протирання і підпресовування сиру кисломолочного, додавання сметани, паніруванні в суміші з петрушки та сиру. Виробничий процес, який аналізували – змішування основних інгредієнтів (сиру кисломолочного та гідролізату з мідій МІГІ-К).

Використовували фактори експерименту вхідні (X та F) та вихідні (V та Y): фактори X – керуючі (впливають на процес, але їх можна контролювати і змінювати), фактори F – збурювальні (впливають на процес, але ми не можемо їх змінювати), фактори Z – вказують на стан системи, що досліджується, фактори Y – вказують на ефективність технологічного процесу.

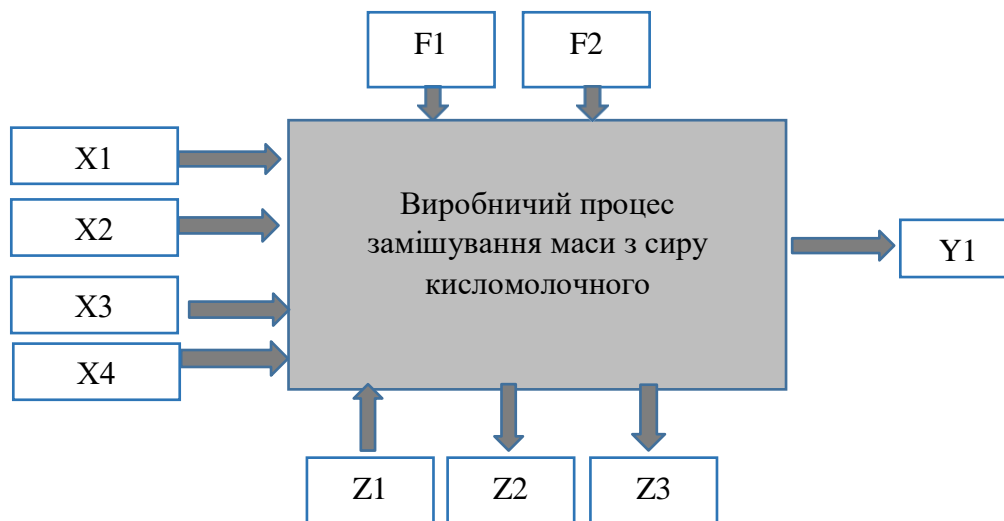
Результати аналізу граничних значень параметрів наведено в табл. 2.11.

**Таблиця 2.11 – Вхідні та вихідні параметри процесу приготування холодної закуски з кисломолочного сиру**

№	Параметр	Вид дії (код)	Верхнє значення параметру	Нижнє значення параметру
1	Масова частка сиру, %	X1	24,0	21,3
2	Масова частка гідролізату з мідій, %	X2	8	2

3	Масова частка оселедцю, %	X3	43,3	39,5
4	Температура сировини	X4	+6	+2
5	Вологість сиру кисломолочного, %	F1	80	70
6	Температура оточуючого повітря, t°C	F2	+22	+15
7	Маса суміші, г	Z1	155	149
8	Кислотність, °T	Z3	135	143
9	Консистенція, балів	Y1	10	9,2
10	Вологість суміші, %	Y2	61,2	57,7

За результатами таблиці 2.11 було складено параметричну модель процесу змішування інгредієнтів з зображенням параметрів та їх кодованих значень (буквений і числовий індекс), які, мають найбільший вплив на хід досліджуваного процесу (рис. 2.3).

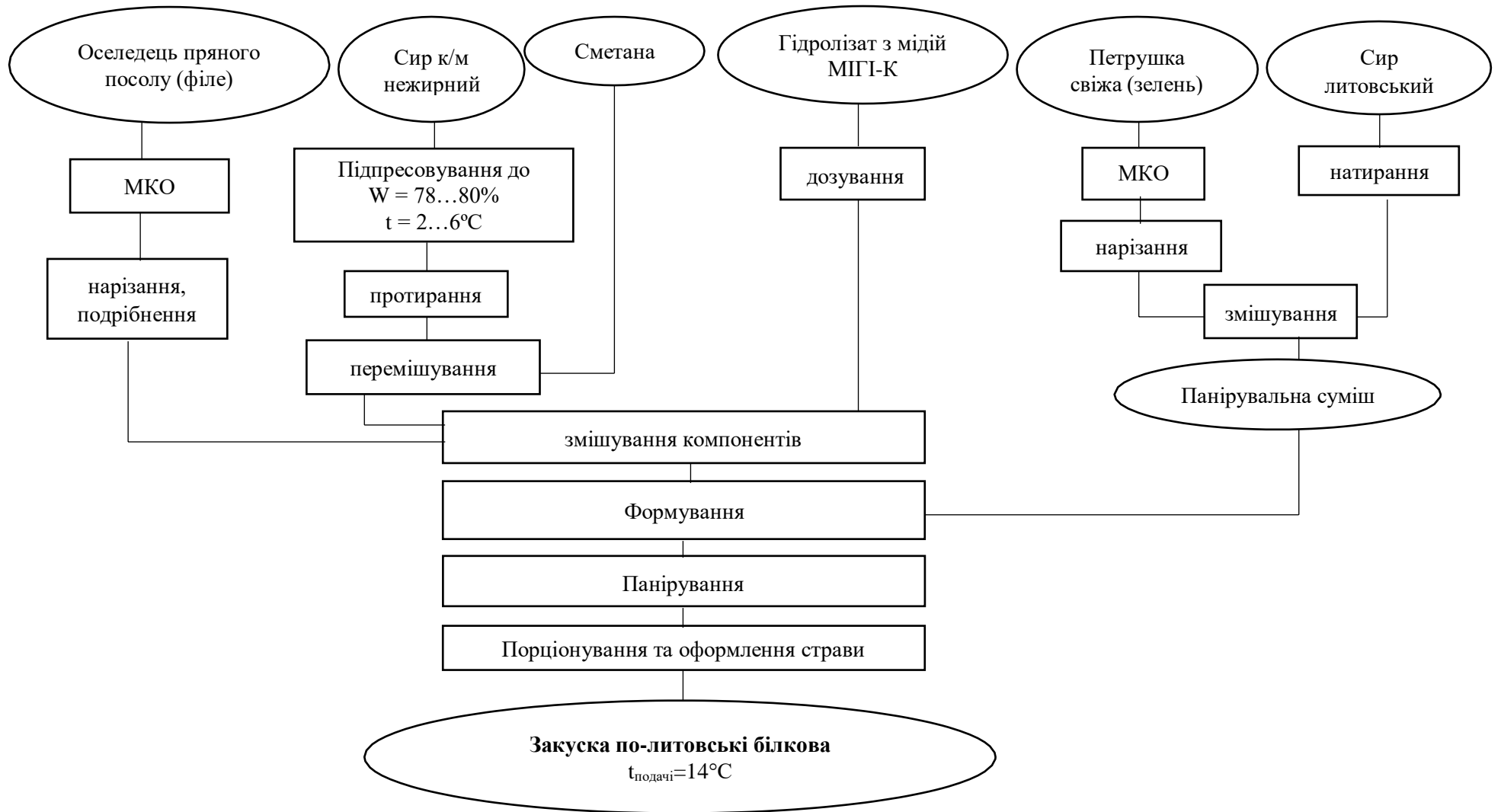


**Рис.2.3 - Параметрична схема технологічної системи виробництва**

За даними параметричної моделі можна зробити висновок, що кожн із факторів має вплив на систему.

## **2.5. Рецептатура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства**

Розроблений продукт представляє собою страву із сиру кисломолочного з високими функціонально-технологічними властивостями.



**Рис. 2.4 - Технологія приготування інноваційної закуски «Закуска по-литовські білкова»**

При виробництві розроблених холодних закусок тривалість технологічного процесу не збільшується, що особливо актуально в закладах ресторанного господарства зі скороченим технологічним циклом. При виготовленні продукту відсутні трудомісткі технологічні операції, передбачено тільки протирання та видалення надлишку сироватки (підпресовування).

В додатках представлено технологічні карти на дослідний зразок (додаток Б) та контрольний (додаток В), технологічна схема приготування закуски «Оселедець по-литовські» (додаток Г), а також апаратурно-технологічна схема інноваційної закуски «Закуска по-литовські білкова» дод. Д та план холодного цеху дод. Ж.

## **2.6. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства**

Хімічний склад литовської холодної закуски на основі модельної композиції №5 представлено в таблиці 2.12.

**Таблиця 2.12 - Хімічний склад та енергетична цінність розроблених страв з у порівнянні з контролем, %**

Показник	Масова частка, % загального хімічного складу	
	Оселедець по-литовськи (контроль)	«Закуска по-литовські білкова»
Вода	57,25	58,51
Сухі речовини	42,75	41,49
Білки	15,23	17,76
Жири	14,91	9,10
Вуглеводи	0,98	1,27
Енергетична цінність, ккал	199,03	158,02

Аналізуючи показники таблиці хімічного складу та енергетичної цінності холодних закусок з сиру кисломолочного (табл.2.12), видно, що вміст сухих речовин у дослідному зразку є меншим, а відповідно вологість страви є вищою. Це пояснюється використанням гідролізату з мідій, який представляє собою рідину темно-коричневого кольору.

Вміст білку збільшився на 16,6% у порівнянні з контрольним зразком. Враховуючи те, що замінювали олію рослинну відбулося зниження вмісту жирів у розробленій страві на 21,2%.

З даних таблиці 2.13 видно, що покращився мінеральний склад страви. Вміст калій збільшився на 28,9%, кальцію на 12,2%, фосфору на 48,7%, магнію в 2,9 рази. Покращився вміст йоду та заліза.

**Таблиця 2.13- Вміст мінеральних речовин інноваційної холодної закуски у порівнянні з контролем**

Харчові речовини	Вміст у 100 г	
	Оседець по-литовськи (контроль)	«Закуска по-литовськи білкова»
Натрій (Na)	1201,74	1233,84
Калій (K)	142,42	183,54
Кальцій (Ca)	181,70	203,78
Магній (Mg)	29,74	87,34
Фосфор (P)	246,49	366,49
Залізо (Fe)	0,62	0,78
Йод (I)	1,9	12,8

Для визначення ступеня задоволення добової потреби організму в основних поживних речовинах було розраховано інтегральний скор інноваційного продукту. Інтегральний скор – це ступінь задоволення добової потреби в харчових речовинах. Цей показник рахують на певну масу продукту, яка відповідає 10 % добової потреби в енергії людини.

Показники добової потреби визначали для чоловіків 18-29 років, які займаються працею середньої важкості (III група). Для задоволення 10% добової потреби в енергії людини за рахунок споживання розробленої закуски необхідно спожити 179 г страви. Інтегральний скор для контрольного зразку розраховували на ідентичну вагу порції холодної закуски (табл. 2.14).

За даними таблиці інтегрального скору видно, що розроблений продукт «Закуска по-литовськи білкова» задовольняє добову потребу у білку на 30%. Збільшився ступінь задоволення потреби населення України у мінеральних

речовинах і становить для кальцію 30,4% в порівнянні з 27,1% у контролі. Ступінь задоволення для фосфору – 54,7%, для магнію – 39,1%.

**Таблиця 2.14- Інтегральний скор інноваційної холодної закуски у порівнянні з контролем**

Харчові речовини	Добова потреба	Оселедець по-литовськи (контроль)		«Закуска по-литовськи білкова»	
		179 г	СЗ, %	179 г	СЗ, %
1	2	3	4	5	6
Білки, г	106	27,3	25,7	31,8	30,0
Жири, г	107	26,7	27,5	16,3	16,8
Вуглеводи, г	478	1,9	0,4	2,5	0,5
Мінеральні речовини, мг					
Натрій (Na)	4000	2151,11	53,78	2208,57	55,21
Калій (K)	2500	254,9	10,2	328,5	13,1
Кальцій (Ca)	1200	325,2	27,1	364,8	30,4
Магній (Mg)	400	53,2	13,3	156,3	39,1
Фосфор (P)	1200	441,2	36,8	656,0	54,7
Залізо (Fe)	15	1,1	7,4	1,40	55,85

Біологічну цінність білків холодної закуски визначено розрахунком амінокислотного скор (табл. 2.15).

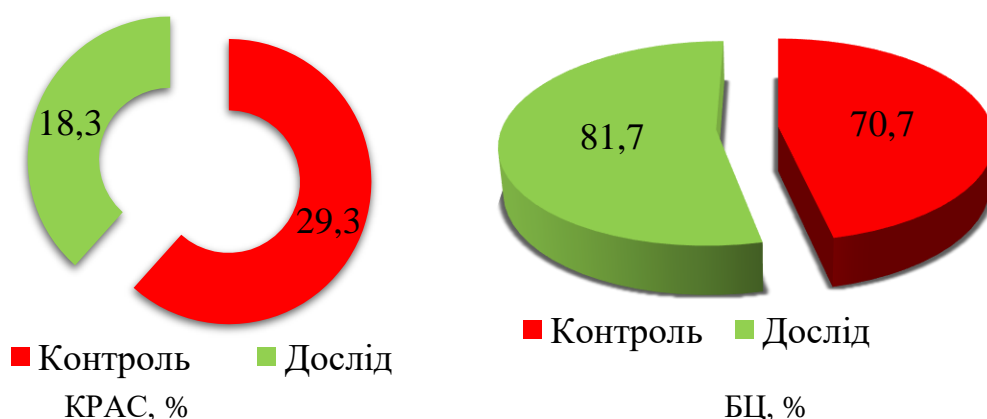
**Таблиця 2.15 - Амінокислотний скор «Закуски по-литовськи білкової»**

Амінокислота	Еталонний білок за ФАО/ВООЗ		Контроль		Продукт	
	мг/1г білка	%	мг/1г білка	%	мг/1г білка	%
Ізолейцин	40	100	53,6	134	50,6	126
Лейцин	70	100	95,6	137	91,0	130
Метіонін + цистин	35	100	36,4	104	38,1	109
Лізін	55	100	91,8	167	87,2	159
Фенілаланін + тирозин	60	100	83,1	138	80,1	134
Треонін	40	100	48,4	121	48,2	121
Триптофан	10	100	15,0	150	13,0	130
Валін	50	100	57,6	115	54,6	109

У ході досліджень визначено амінокислотний склад розроблених страв. Скори усіх амінокислот перебували в межах від 109 до 159%. Найбільший скор зафіксовано для лізину. За даними таблиці визначення амінокислотного скору видно, що білки дослідного зразку не містять лімітуючої амінокислоти, амінокислотні скорі всіх амінокислот перевищують 100%.

На основі проведених досліджень визначено показники біологічної цінності – коефіцієнт різниці амінокислотного сора (КРАС), біологічну цінність білків (БЦ) (рис. 2.5).

Показники КРАС розробленої холодної закуски з гідролізатом з мідій характеризуються нижчими значеннями порівняно з контрольним зразком, що вказує на збалансованість незамінних амінокислот. Відомо, що чим менше значення КРАС, тим повніше використовуються організмом амінокислоти білків.



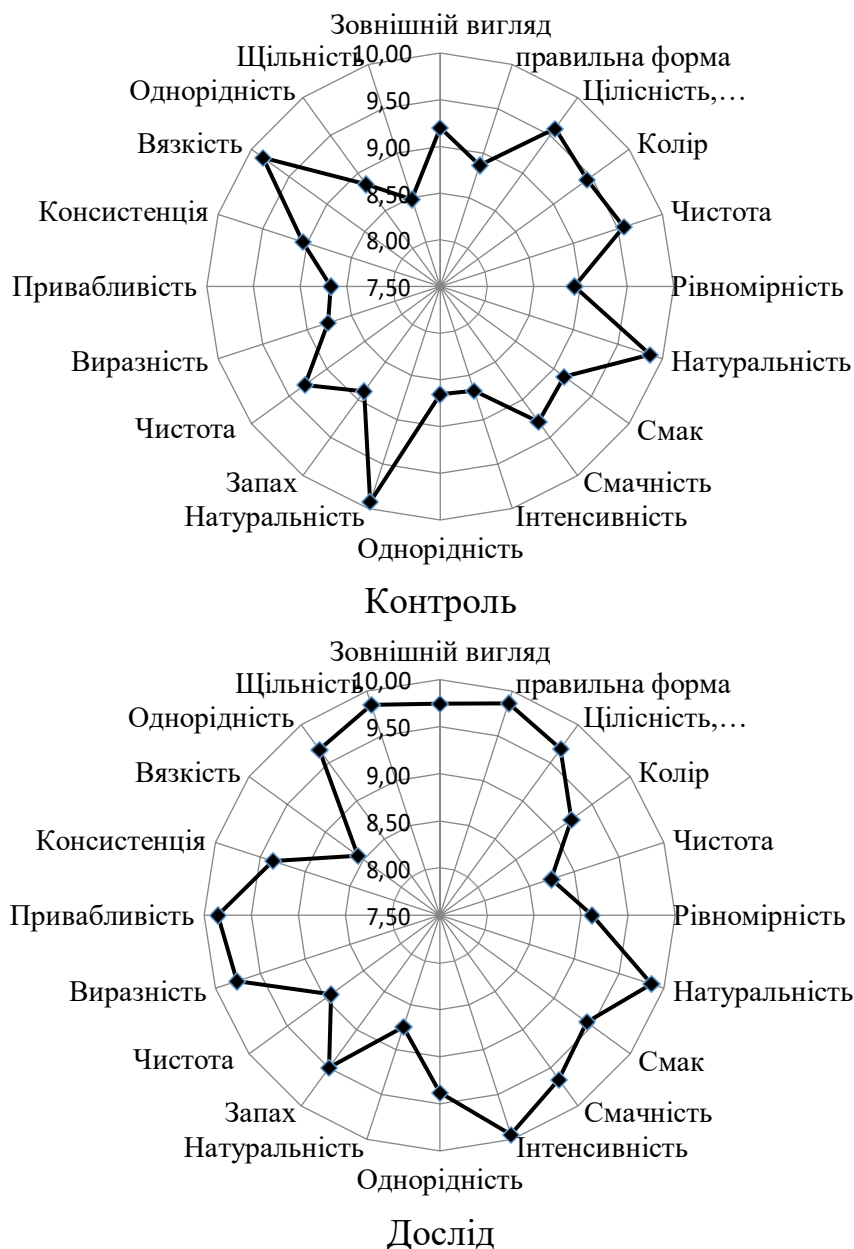
**Рис. 2.5 Біологічна цінність холодних закусок литовської кухні**

Під час наукової роботи було проведено дегустаційну оцінку розроблених страв та контролю з урахування коефіцієнтів вагомості. Органолептична оцінка розробленої продукції проведена за 10-ти бальною шкалою. Балова оцінка сенсорних показників контрольного і дослідного зразку представлена в таблиці 2.10.

**Таблиця 2.10 - Балова оцінка органолептичних показників холодних закусок литовської кухні з використанням гідролізату з мідій МІГІ-К**

Показники	Коефіцієнт вагомості	Контроль (бали)	Дослід (бали)
Зовнішній вигляд	0,2	9,20	9,75
Консистенція	0,2	9,05	9,36
Колір	0,2	9,44	9,23
Смак	0,3	9,14	9,43
Запах	0,1	8,89	9,50
Середній бал	1	9,15	9,44

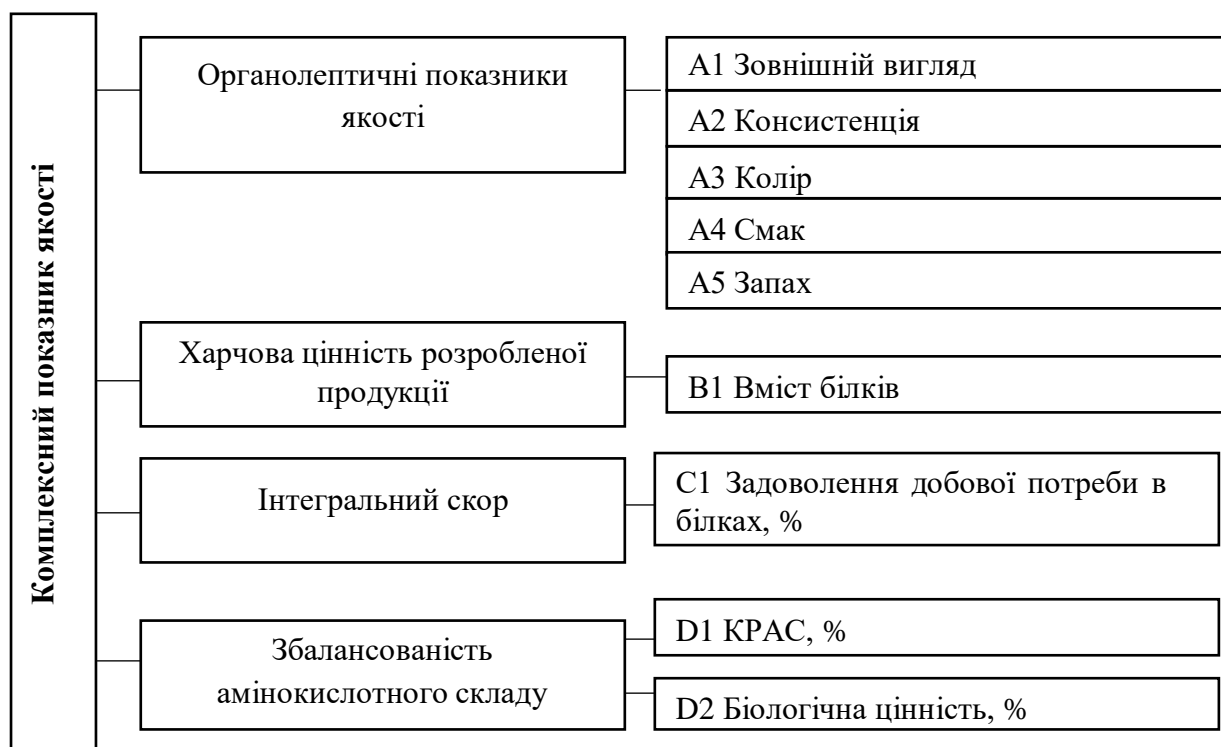
За результатами органолептичної оцінки побудовано профілограми якості (рис. 2.6). Як видно з профілограми якості розроблена холодна закуска з сиру кисломолочного з додаванням гідролізату з мідій має вищі показники якості. Загальна середня оцінка розробленої страви становить 9,44 од., що вище значень контрольного показника.



**Рис. 2.6 Профілограми якості холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин**

Кількісна характеристика якості розробленої продукції ресторанного господарства для литовської кухні характеризується комплексним показником

якості [40]. За основними показниками, які були визначені під час проведення оцінки якості розроблених страв створено ієрархічну структуру комплексного показника якості «Закуси по-литовські білкової» (рис. 2.7).



**Рис. 2.7 - Ієрархічна структура комплексного показника якості**

Розрахунок показника комплексної оцінки наведено в таблиці 2.16.

**Таблиця 2.16 - Визначення відносних показників якості холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин**

Одиничні показники якості	Одиниці вимірювання	Базове значення показника	Розмірні показники якості		Відносні показники якості	
			контроль	дослід	контроль	дослід
A1	Бали	10	9,2	9,75	0,92	0,98
A2	Бали	10	9,05	9,36	0,91	0,94
A3	Бали	10	9,44	9,23	0,94	0,92
A4	Бали	10	9,14	9,43	0,91	0,94
A5	бали	10	8,89	9,5	0,89	0,95
B1	г	60	15,23	17,76	0,25	0,30
C1	%	30	25,7	30	0,86	1,00
D1	%	50	18,3	29,3	0,37	0,59
D2	%	100	70,7	81,7	0,71	0,82

За результатами розрахунків комплексний показник якості контрольного зразка холодної закуски литовської кухні становить 0,75, а зразка з додаванням гідролізату з мідій – 0,83.

## **2.7. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР**

Холодної закуски повинні відповідати встановленим показникам якості і безпеки, які встановлюються стандартами та іншими нормативними документами на продукцію (ДСТУ, ТУ У). Нові види холодних закусок литовської кухні з підвищеним вмістом білкових речовин впроваджуються згідно з чинною системою розробки і поставки продукції на виробництво.

На підприємстві розроблено, та запроваджено постійно діючі процедури, засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР).

Система НАССР забезпечує дотримання законодавства і виробництво холодних закусок литовської кухні з підвищеним вмістом білкових речовин, безпечних для споживання. Застосування плану НАССР в закладі є необхідною умовою для подальшого впровадження системи менеджменту безпеки харчових продуктів відповідно до ISO 22000 і сертифікації хлібобулочних виробів.

НАССР складається з семи ключових принципів, які дозволяють врахувати потенційні ризики та запобігти їм:

- Проведення аналізу безпеки.
- Ідентифікація критичних контрольних точок (ККТ).
- Встановлення критичних меж для ідентифікованих небезпек.
- Створення системи управління ККТ.

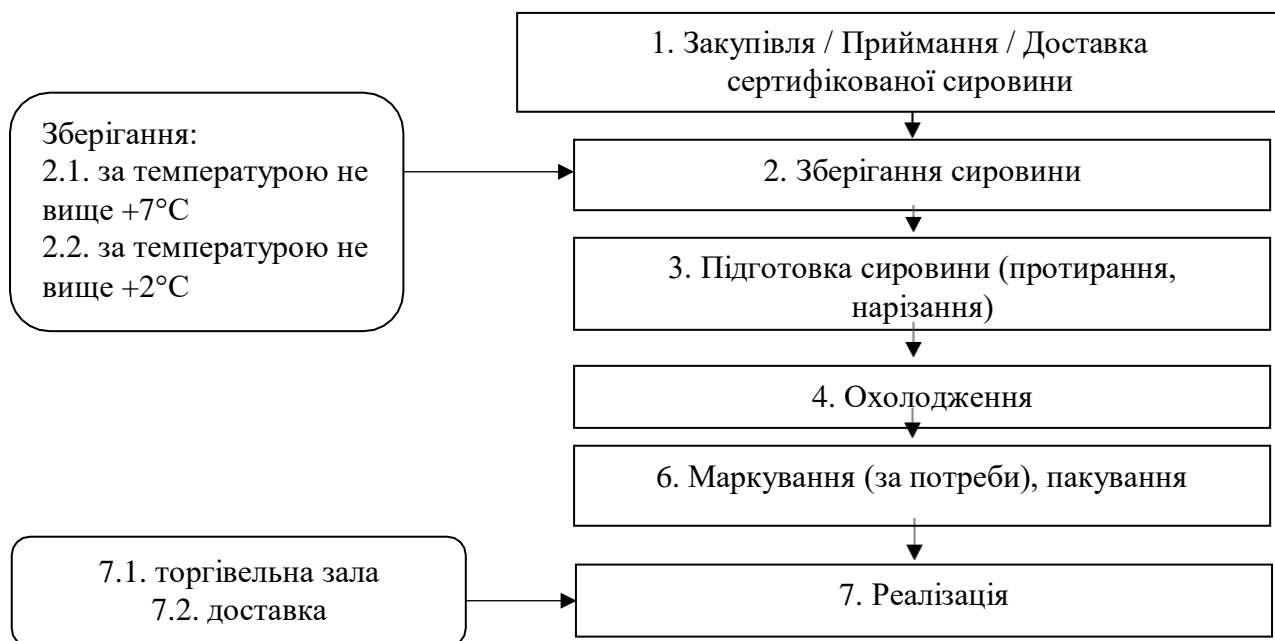
Визначення коригувальних заходів, які необхідно взяти, якщо моніторинг виявить, що конкретний КПК не контролюється.

Розробка процедури верифікації для підтвердження ефективності системи НАССР.

Створення документації, що стосується всіх процедур і записів, що відповідають принципам HACCP і їх застосування.

Важливим етапом впровадження системи управління безпекою холодної закуски литовської кухні з підвищеним вмістом білкових речовин є розроблення програм-передумов, що базуються на аналізі належної виробничої та гігієнічної практики (GMP і GHP). Крім вимог санітарних норм і правил необхідно враховувати вимоги таких належних практик, як GMP (належна виробнича практика) і GHP (належна гігієнічна практика).

Для аналізу небезпечних чинників і встановлення контрольних критичних точок побудовано блок-схему виробничого процесу (рис. 2.7).



**Рис. 2.7 Блок-схема виробництва холодної закуски литовської кухні з підвищеним вмістом білкових речовин впровадження системи Hazard Analysis and Critical Control Points**

Уся специфічність даного виду готової продукції проаналізована та зведена у таблиці 2.17.

**Таблиця 2.17 - Форма опису продукту**

Форма опису продукту	
1	2
Вид та офіційна назва продукції	Закуска по-литовські білкова

Категорія продукції	Закуси із сиру кисломолочного
Позначення та назва законодавчих норм, документів, які встановлюють вимоги до безпеки продукції	ДСТУ 5052:2008 «Напівфабрикати із сиру кисломолочного»
Склад продукту	Оседець (філе) Сир кисломолочний Сметана Петрушка Сир твердий Гідролізат мідій МІГІ-К*
Біологічні характеристики, які стосуються безпеки продукту	Staphylococcus aureus, в 1 г сиру, не більше ніж $5 \cdot 10^2$ . Не допускають : Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,01 г сиру Патогенні мікроорганізми, в тому числі бактерії роду Salmonella, в 25 г сиру Listeria monocytogenes, в 25 г сиру
Фізико-хімічні показники	Масова частка жиру, % 2,0...18,0 Масова частка білка, %, не менше ніж 14,0 Масова частка вологи, % 65,0...80,0 Титрована кислотність, Т, у межах 170,0...250,0 Активна кислотність, од. рН 4,4...3,8 Наявність фосфатизи відсутня
Строк придатності до споживання	3 доби
Умови зберігання	Від +2 до +6 С, при вологості не вище 75%
Пакування	Не передбачене
Маркування стосовно безпеки продукту	Термін реалізації, склад; дані про поживну та енергетичну цінність; наявні алергени
Методи розповсюдження (реалізації) продукції	Реалізація на місці
Використання за призначенням	Як готовий виріб
Можливе використання не за призначенням	Не передбачається
Передбачувані споживачі	Діти, дорослі
Уразливі групи споживачів	-
Дата _____ Затвердив _____	

Всі ризики в приміщеннях закладу повинні враховуватися при проведенні аналізу небезпек при впровадженні НАССР, починаючи від вибору від постачальників і сировини до процесів виробництва холодної закуски і реалізації

кінцевого продукту. Головні параметри якості та безпеки, які повинні контролюватись в закладу:

- Перевірка на зараження та наявність шкідників у вхідних інгредієнтах
- Регулярний інструктаж працівників щодо техніки безпеки
- Використання рукавичок яскравого кольору для роботи в різних відділах або з різними речовинами

Контроль готової продукції та всіх стадій виробництва за допомогою різноманітних датчиків та персоналу, який пройшов спеціальне навчання.

Це значні небезпеки (ККТ), які можуть призвести до серйозного забруднення, якщо їх не перевіряти:

ККТ I – етап підготовки сировини. Визначено, що в процесі підготовки сировини до виробництва можуть виникнути небезпеки зумовлені біологічними та фізичними факторами: зараження сировини мікроорганізмами та потрапляння сторонніх домішок. Небезпеки виникають у результаті порушення режимів приймання, зберігання, просіювання сировини, а також із навколишнього середовища через недбалість персоналу.

ККТ II – етап приготування виробів. Біологічні фактори виникають на всіх етапах приготування тіста і представлені мікроорганізмами, які заражають тісто та виникають у результаті порушення температурного чи часового режиму.

ККТ III – етап зберігання готової холодної закуски.

Отже, потенційними небезпеками під час виробництва холодної закуски виробів в результаті дії небезпечних факторів є: недотримання режимів підготовки сировини, порушення температурного чи часового режиму, режиму попереднього відстоювання, підвищення вологості при зберіганні холодних закусок.

Важливими чинниками дотримання харчової безпеки є моніторинг за дотриманням правил гігієни персоналом, чистоти робочих поверхонь тощо. Саме ці гігієнічні процеси необхідно контролювати щодня.

Після встановлення критичних контрольних точок важливим і необхідним етапом є встановлення процедури корегування. Така процедура встановлює порядок здійснення коригувальних і запобіжних дій у межах виконання функцій управління безпечністю з метою усунення та попередження виявлених порушень, помилок, невідповідностей вимогам технологічної карти, для запобігання їх можливого негативного впливу на якість готової продукції. Під час виявлення невідповідностей всі записи занотовуються в журналі обліку невідповідностей.

Розроблено блок-схему виробництва інноваційного продукту див. рис. 2.8

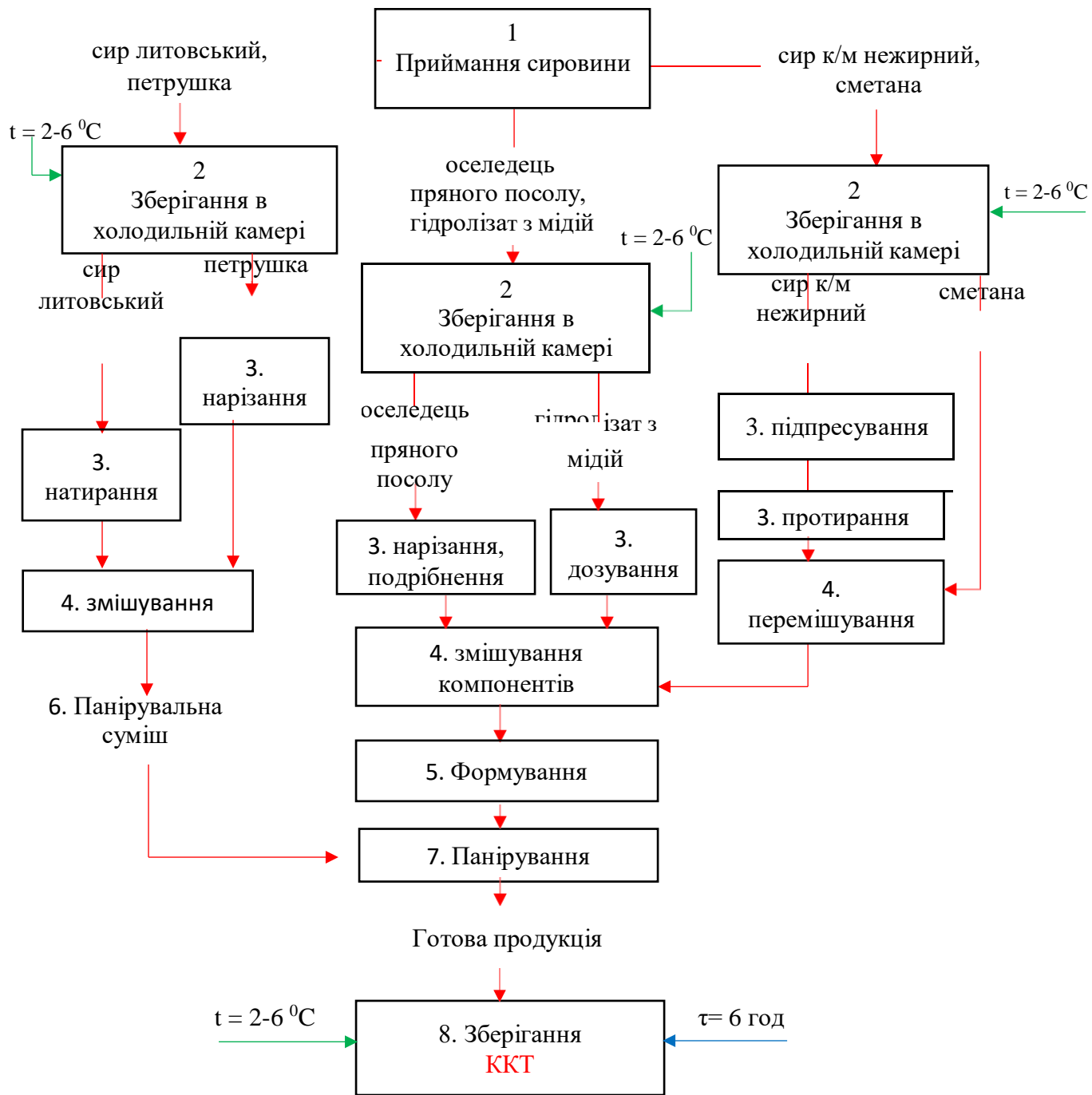
Після побудови блок-схеми інноваційної закуски «Закуска по-литовські білкова» розробленоа плану НАССР. Для цього було проаналізовано небезпечні чинники різного впливу відповідно до етапу виробництва холодної закуски литовської кухні, додатку Б.

На дод. 3 розроблено протокол оцінювання для визначення критичних контрольних точок (додаток К). Для визначених критичних контрольних точок складено план НАССР (Додаток Л).

Група НАССР впроваджує процедури верифікації (перевірки), що дозволяють встановити чи заходи керування досягають бажаного ефекту, тобто контролюють небезпечні чинники. Верифікацію проводять не рідше одного разу на рік або за умови змін у технологічних процесах чи харчових продуктах, що впливає на їх безпечність.

## **Висновки за розділом 2**

Обґрунтовано та розроблено модельні композиції з різною концентрацією гідролізату з мідій. За результатами проведених досліджень оптимальною модельною композицією для подальших розробок обрано МК5, який дозволить підвищити вміст білкових речовин не погіршуючи при цьому органолептичні показники страви.



Умовні позначення та скорочення:

→ рух продукту    → температурні    → режими час

**Рис. 2.8. Блок-схема виробництва інноваційної закуски «Закуска польовська білкова»**

На основі проведених теоретичних та практичних досліджень розроблено технологію приготування холодної закуски з сиру кисломолочного з підвищеним

вмістом білкових речовин за рахунок використання гідролізату з мідій МІПІ-К. Складено технологічну схему приготування холодної закуски литовської кухні.

Розраховані показники біологічної цінності – коефіцієнт розбалансованості амінокислотного складу (КРАС), коефіцієнт біологічної цінності (БЦ). Біологічна цінність білків інноваційної страви становить 81,7%. Отримані значення дозволяють зробити висновок, що розроблені страви можуть бути віднесені до повноцінних продуктів харчування.

Побудовано профілограми якості холодних закусок з використанням гідролізату з мідій МІПІ-К. Загальна середня оцінка розробленої страви становить 9,44 од., що вище значень контрольного показника.

### РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

В Україні діє закон «Про охорону праці» [42], а також нормативні документи [11-13], які обов'язкові до виконання і впровадження в закладі ресторанного господарства з метою забезпечення конституційного права робітників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності.

Для організації системи управління охороною праці в закладі ресторанного господарства розроблено та затверджено перелік документів [43]:

1. Наказ про створення служби охорони праці.

2. Положення про службу охорони праці, в якому прописано завдання та функції служби, права та відповідальність працівників служби охорони праці. Даний документ затверджується наказом керівника підприємства.

3. Положення про навчання і перевірку знань з питань охорони праці на підприємстві. В документі занотовано порядок організації та проведення інструктажів, проходження навчання перед використанням нового обладнання, перевірки знань працівників з охорони праці тощо.

Інструктаж з питань охорони праці відповідно до вимог законодавства повинні проходити усі працівники при прийомі на роботу та періодично під час трудової діяльності. Тому оформлюють

4. Наказ про проведення атестації робочих місць. Затверджуються графіки проведення атестації. За результатами перевірки оформлюється наказ про результати атестації робочих місць.

5. В закладі ресторанного господарства розроблено інструкції з охорони праці відповідно до умов виробництва, з врахуванням нормативно-правових актів з охорони праці, технологічної документації підприємства: Наказ про затвердження інструкцій та правил з питань охорони праці, Інструкції з охорони праці на робочих місцях, Інструкції з пожежної безпеки тощо.

6. Оформлюється трудовий договір або контракт, де зазначаються права працівника та зобов'язання роботодавця у розділі «Охорона праці».

7. Облікова документація: графіки проведення атестації, журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці, журнал реєстрації перевірок контролюючими органами, журнал реєстрації нещасних випадків на виробництві, протоколи тощо.

#### 8. Звіти з охорони праці

На підприємстві розроблено колективний договір в якому є пункти щодо проведення заходів, які направлені на дотримання техніки безпеки, покращення умов праці, охорони праці тощо

Порядок розроблення заходів з охорони праці наведено у вигляді алгоритму на рис. 3.1



**Рис. 3.1 План заходів з охорони праці**

Важливим напрямом в розробленні заходів з охорони праці є впровадження сучасних способів запобігання аварійності і травматизму у

виробничих умовах. У зв'язку з цим в закладі доцільно проводити моніторинг технологічного процесу з метою автоматизації процесу, використанні сучасного обладнання та враховуючи площу приміщення. В закладі варто приділити увагу навчанню та підготовці персоналу до виконуваних обов'язків. Крім того, персонал повинен бути забезпечений необхідним обладнанням, матеріалами, спецодягом. Спецодяг повинен мати захисні властивості, які виключають можливість нагріву його внутрішніх поверхонь до температури 40° С.

Необхідно проводити аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів у виробничому приміщенні. Вони поділяються на фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

Шкідливими та небезпечними факторами в закладі є висока температура поверхонь устаткування, рухомі частини обладнання, запиленість, загазованість робочої зони, електрична напруга, наявність мікроорганізмів, шкідливі хімічні елементи, шум, вібрації тощо.

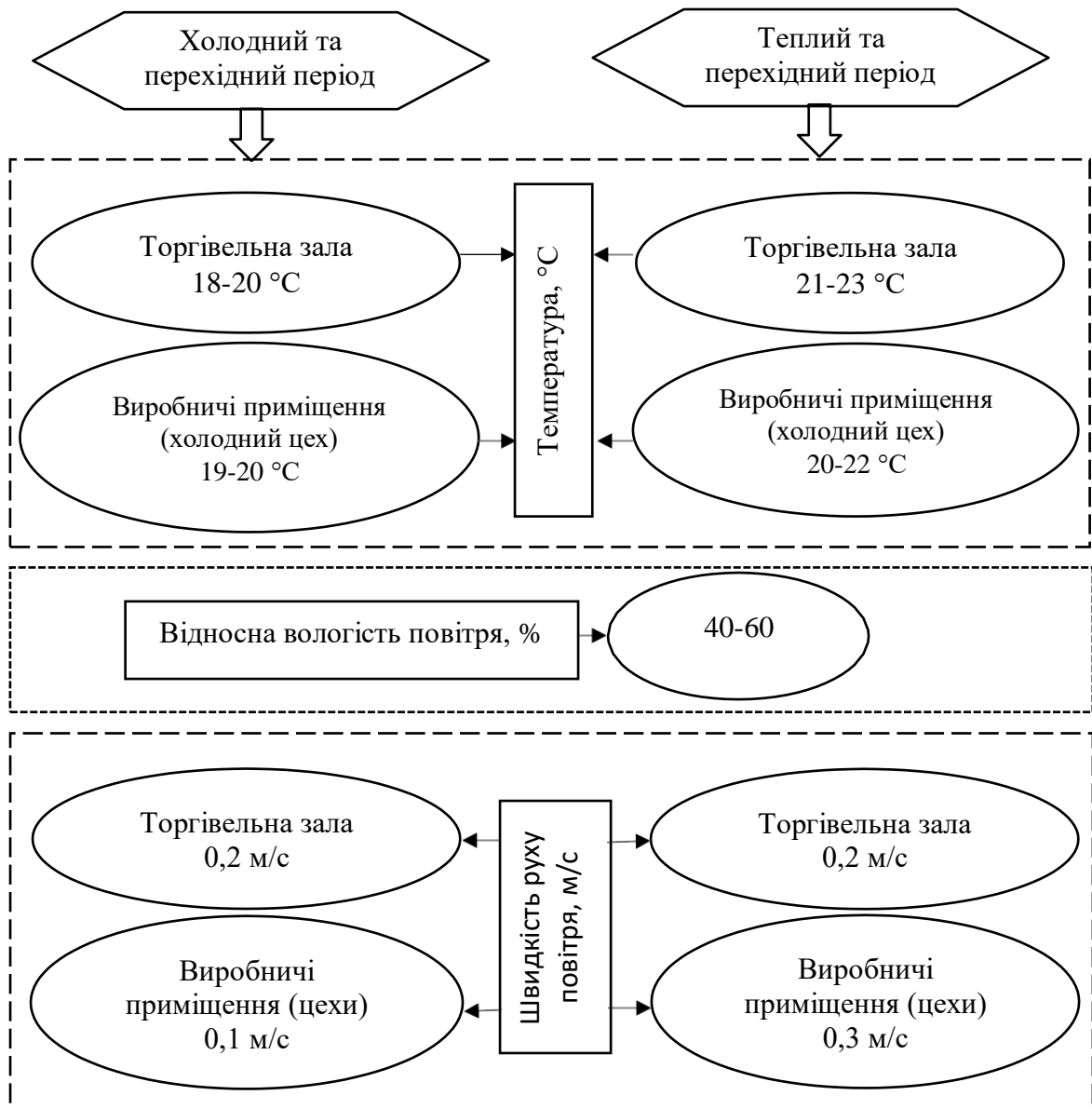
Відповідно до законодавства затверджено гігієнічні нормативи і регламенти хімічних речовин у повітрі робочої зони закладу ресторанного господарства [44]. Проводиться атестація робочих місць за умовами праці, досліджують санітарно-гігієнічний стан виробничого середовища, ступень важкості й напруженості трудового процесу на робочому місці.

В закладі ресторанного господарства буде забезпечено мікрокліматичні умови відповідно до санітарних норм, а саме зазначені в ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень» [45].

Показники мікроклімату (температура повітря  $t$ , відносна вологість середовища  $\phi$ , швидкість руху повітря  $v_{вн}$ , інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінення, температура поверхні) та їх нормативні показники в закладі ресторанного господарства представлені на рис. 3.2.

В закладі ресторанного господарства джерелами інтенсивного теплового випромінювання є теплове обладнання, а саме мікрохвильова піч, конвекційна піч, електрична плита, які встановлено в гарячому цеху. Для профілактики

перегрівання працівників виробничих приміщень організують раціональний режим праці та відпочинку.



**Рис. 3.2 Санітарні норми мікроклімату в закладі ресторанного господарства**

При перевищенні температури поверхні на кожні 2°С, інтенсивності теплового опромінення понад 350 Вт/м<sup>2</sup>, опроміненні понад 25% поверхні тіла збільшується тривалість запланованих перерв на відпочинок працівниками підприємства.

В організм працівників закладу через дихальні шляхи можуть проникати шкідливі та небезпечні пари, газо- та пилоподібні речовини. Нормативними документами [46] встановлено гранично-допустимі концентрації для шкідливих речовин.

Опалення, вентиляція та кондиціонування в закладі ресторанного господарства відповідають вимогам ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» та ДБН В.2.2-9-99 «Громадські будинки та споруди». Нормативними показниками є обсяг свіжого повітря, що подається на одну особу (80 м<sup>3</sup>/год) та кратність повітрообміну у виробничих приміщеннях -10–25.

В виробничих цехах закладу встановлюють витяжні системи для усунення неприємних запахів, для підтримки комфортного мікроклімату кухарів та оскільки можуть подразнюватись дихальні шляхи та очі.

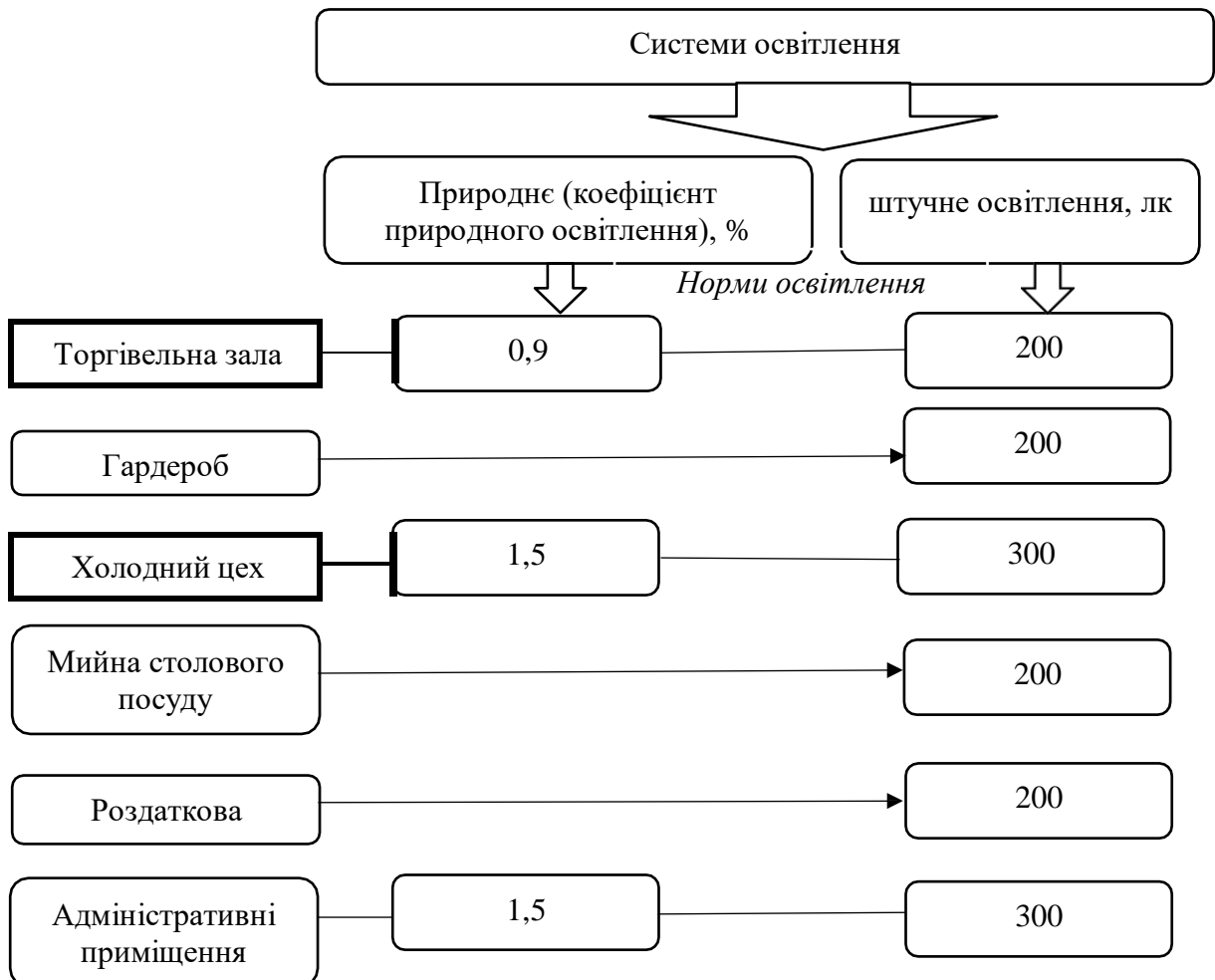
Витяжні вентилятори центральної системи встановлено на рівні технічного поверху і передбачені для роботи протягом робочої зміни з автоматичним перемиканням і автоматичним вмиканням резерву.

З метою виключення поширення характерних для виробничих приміщень запахів у суміжні приміщення для відвідувачів передбачено автономні системи вентиляції для приміщень виробничого призначення, у блок пристрою спонукання витяжної вентиляції встановлено пристрої фільтрації та дезодорації повітря. До виробничих приміщень припливне повітря подається безпосередньо всередину через повітропроводи. Повітропроводи з оцинкованої сталі прокладено у виробничих приміщеннях над підвісною стелею з можливістю доступу для ремонту.

Допустимий рівень шуму в цехах згідно нормування ДСН 3.3.6.037-99 не повинен перевищувати 70 дБ оскільки це впливає на зниження продуктивності праці. З метою зниження шуму, який створюється при роботі механічного, холодильного устаткування, вентиляторів застосовуються організаційно-технічні засоби колективного захисту від шуму, такі, як оснащення устаткування засобами дистанційного керування, застосування малошумних технологічних

процесів та устаткування, дотримання правил технічної експлуатації обладнання, проведення його планово-попереджувальних оглядів та ремонтів тощо.

Якщо заходами колективного захисту не вдається знизити рівень шуму на робочих місцях до допустимих значень, застосовуються засоби індивідуального захисту від шуму (навушники, костюми, втулки тощо). Вони дають змогу попередити розлад нервової системи від дії такого інтенсивного подразника, як шум. Освітлення в закладі підбірано відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення. Всі приміщення матимуть оптимальну систему освітлення, що відповідає характеру зорової роботи та враховує точність виробничих процесів.



**Рис. 3.3** Оптимальна система освітлення в закладі ресторанного господарства

В наступних приміщення застосовано штучне освітлення з наступними нормами: в коридорах - 30 лк; в кімнатах персоналу - 50 лк, в коморах - 20 лк. На підприємстві передбачене використання генератора - для продовження роботи при раптовому вимкненні робочого освітлення та аварійне освітлення для евакуації людей. Для аварійного освітлення використано світлодіодний аварійний світильник, який забезпечить освітлення в безперебійному режимі шляхів для евакуації. Облаштування аварійного освітлення обов'язкове біля дверей, сходів, у місцях зміни напрямку. Також можна буде знайти і скористатись навіть в момент відключення світла пожежним обладнанням та пожежною сигналізацією за рахунок аварійного освітлення.

При розміщенні генератора в закладі ресторанного господарства необхідно додержуватися вимог законодавства України [47]. Для безпечної роботи генератора розроблена інструкція відповідно до Положення про розробку інструкцій з охорони праці. При огляді електрогенератора дозволяється користуватись переносним електричним світильником напругою 42 В. Відповідно до вимог служби охорони праці до працівників, які підключатимуть генератор висувають певні вимоги:

- медичний огляд,
- інструктаж (вступний, первинний (повторний) з питань охорони праці на робочому місці,
- інструктаж з експлуатації та обслуговування генератора,
- протипожежний інструктаж.

Перед роботою з генератором персонал проходить навчання та перевірку знань з питань охорони праці, а також відбувається стажування протягом 2—5 змін під керівництвом кваліфікованого працівника. В закладі видається наказ, де вказують відповідального за роботу з генератором.

Усе електрообладнання повинно відповідати вимогам НПАОП 40.1-1.01-97 і мати захисне заземлення або занулення відповідно до вимог «Правил улаштування електроустановок» [48]. Обладнання закладу працює від

електромережі, має рухомі частини, тому працівники при роботі з ним повинні виконувати правила техніки безпеки. Біля електричного обладнання розміщені гумові килимки.



**Рис. 3.4 Засоби захисту при експлуатації всіх видів технологічного устаткування**

Пожежна безпека регулюється відповідно до державних будівельних норм [49,50]. Ступінь вогнестійкості будівлі відповідає II. В закладі доцільно встановити автоматичні установки гасіння пожежі та сигналізацію у всіх приміщеннях, а також передбачити переносні вогнегасники оскільки заклад відноситься до громадських будівель.

В приміщеннях закладу передбачено вуглекислотні вогнегасники, а в складських приміщеннях і гарячому цеху - порошкові. Кількість вогнегасників визначається з розрахунку 1 вогнегасник на 20 м погонних коридору або 1 вогнегасник на 50 м<sup>2</sup> приміщення.

Евакуаційні виходи розташовано розсосереджено через завантажувальну, вестибюль, вхід для персоналу.

### **Висновки до розділу 3**

В сучасних умовах актуальним є підтримання мікроклімату у приміщеннях закладу ресторанного господарства. В холодному цеху оптимальними є наступні

показники: температура в межах 19-22°C, відносна вологість – 40-60%. Підтримання відповідного мікроклімау потребує значних енерговитрат, які можна зменшити використовуючи автоматичне регулювання продуктивності систем залежно від завантаженості закладу, обумовленого днем тижня та годинами роботи. Крім економії електроенергії, це дозволяє уникнути дисбалансу між витратою припливного повітря і навантаженням, що змінюється стрибкоподібно, а це може негативно позначитися на комфортності мікроклімату.

Важливо особливу увагу приділити освітленню, поєднуючі штучне та природне джерела освітлення. Передбачити автономні системи вентиляції для приміщень виробничого призначення.

В закладі ресторанного господарства доцільно встановити адресну пожежну сигналізацію, що дає змогу побачити приміщення в якому сталось загоряння. При встановленні адресного датчика знижується вартість монтажних робіт за рахунок меншої кількості датчиків.

Сучасні реалії також потребують встановлення генератора, а відповідно необхідно передбачити навчання та інструктаж персоналу, затвердити відповідального за роботу з генератором.

## РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗРОБЛЕННЯ, ВИРОБНИЦТВА І РЕАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Для оцінення конкурентоспроможності холодних закусок а саме «Закуска по-литовські білкова» необхідно визначити приблизну ціну їхньої реалізації. Для цього ми розраховали собівартість та реалізовану ціну розробленої закуски «Закуска по-литовські білкова». Даний розрахунок собівартості здійснювався за нижче наведеною номенклатурою статей витрат, які погоджуються з п.138.8 ст 138. Податкового кодексу України щодо собівартості виготовлених і реалізованих товарів.

### *Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів*

До складу статті включаються:

- витрати сировини та матеріалів, що входять до розробленої рецептури
- величина транспортно-заготівельних витрат

**Таблиця 4.1. - Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни  
Найменування контрольний зразок «Оселедець по-литовські»**

Найменування продукту	Норми витрат, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг	Сума (вартість сировини), грн.
Оселедець (філе)	0,066	129,00	8,51
Сир кисломолочний	0,0315	189,95	5,98
Сметана	0,015	144,95	2,17
Петрушка	0,0075	141,50	1,06
Сир твердий	0,018	335,00	6,03
Олія рослинна	0,012	70,00	0,84
<b>Загальна вартість набору</b>			<b>24,60</b>

**Таблиця 4.2. - Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни  
Найменування «Закуска по-литовські білкова»**

<b>Найменування продукту</b>	<b>Норми витрат, кг</b>	<b>Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг</b>	<b>Сума (вартість сировини), грн.</b>
Оселедець (філе)	0,066	129,00	8,51
Сир кисломолочний	0,0315	189,95	5,98
Сметана	0,015	144,95	2,17
Петрушка	0,0075	141,50	1,06
Сир твердий	0,018	335,00	6,03
Гідролізат мідій МІГІ-К*	0,012	233,92	2,81
<b>Загальна вартість набору</b>			<b>26,57</b>

Витрати на закупівлю матеріалів і сировини були розраховані за цінами придбання в оптовій та роздрібній торгівлі на 29 січня 2023 р. Результати наведених в таблиці 4.1-4.2 розрахунків свідчать про те, що витрати на закупівлю сировини для приготування холодних закусок литовської кухні із підвищеним вмістом білку на одну порцію 150 г становить 26,57 грн., а контрольного зразка – 24,60 грн.

Величину на транспортно-заготівельні витрати визначили як 2% від витрат на закупівлю сировини та матеріалів:

- «Оселедець по-литовські»  $24,60 \times 0,02 = 0,49$  (грн)
- «Закуска по-литовські білкова»  $26,57 \times 0,02 = 0,53$  (грн)

Усього вартість сировини та матеріалі по статті 1 складає

- «Оселедець по-литовські»  $24,60 + 0,49 = 25,09$  (грн)
- «Закуска по-литовські білкова»  $25,57 + 0,53 = 27,10$  (грн)

*Стаття 2.Зворотні відходи*

В технології продукту-аналогу та технології виробництва нових продуктів передбачено максимально повне (безвідходне) використання сировини та матеріалів, ця стаття витрат становить 1% від вартості сировини й матеріалів.

Усього по статті 2:

- «Оселедець по-литовські»  $25,09 \times 0,01 = 0,25$  (грн)

- «Закуска по-литовські білкова»  $27,10 \times 0,01 = 0,27$  (грн)

*Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі*

У цю статтю включається вартість закуповуваних на стороні різних видів палива й енергії, необхідних для технологічних, енергетичних та інших потреб підприємства, для виробництва даної продукції, виходячи з потужності та часу роботи устаткування.

Сукупні питомі енерговитрати на виробництво розраховували як 1,2% від вартості сировини і матеріалів. Усього по статті 3:

- «Оселедець по-литовські»  $25,09 \times 0,012 = 0,30$  (грн)

- «Закуска по-литовські білкова»  $27,10 \times 0,012 = 0,33$  (грн)

*Стаття 4. Витрати на оплату праці*

Витрати на оплату праці розраховували з урахуванням відомостей щодо оплати праці на підприємстві ( 1 людина отримує за годину праці 70,00грн.). Середня заробітня плата становить 580 гривень.

*Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування*

Стаття комплексна та включає: відрахування на обов'язкове соціальне страхування, відрахування в пенсійний фонд та військовий збір. Відрахування на ці витрати відповідно до діючого законодавства становлять 36,76% від фонду оплати працівників виробництва і складає  $580 \times 0,37 = 214,60$  грн.

*Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва.*

До цих витрат відносять:

- витрати на освоєння нових видів продукції в період їхнього освоєння;

- витрати на освоєння нових виробництв.

Дані витрати були прийняті в розмірі 0,25% від вартості сировини та матеріалів. Усього по статті 6:

- «Оселедець по-литовські»  $25,09 \times 0,0025 = 0,063$  (грн)

- «Закуска по-литовські білкова»  $27,10 \times 0,0025 = 0,068$  (грн)

*Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати*

Розмір витрат визначається як 0,5% від вартості машин та устаткування. Орієнтовна вартість машин та устаткування для виробництва продуктів становить 60 тис. грн. Тоді розмір витрат складає  $60000 \times 0,005 = 300,00$  (грн.)

*Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування*

Стаття комплексна та включає наступні елементи:

- витрати на повне відновлення основних виробничих фондів і капітального ремонту у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості виробничого й підйомно - транспортного устаткування. На реконструкцію, модернізацію та капітальний ремонт основних фондів, що належать підприємству. А також використовуваних на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їхньої балансової вартості та установлених норм;

- витрати на проведення поточного ремонту, технічного обслуговування устаткування;

- інші витрати, які пов'язані з експлуатацією устаткування.

Витрати по наведених напрямках визначили по відношенню до вартості машин та устаткування (0.08%) і складають  $60000 \times 0,0008 = 48,00$  (грн.)

*Стаття 9. Загальнопромислові витрати*

До цієї статті відносять:

- витрати на оплату праці (основну та додаткову) допоміжного персоналу;

- відрахування на соціальне страхування від заробітної плати допоміжного персоналу;

- амортизаційні відрахування на повне відновлення та капремонт будинків, споруджень, що належать підприємству, а також використовуваних на правах

оренди (лізингу), розраховані на основі їхньої балансової вартості та установлених норм амортизації;

- витрати на поточний ремонт будинків, споруд;
- інші витрати.

Розмір витрат по даній статті визначили, як 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників і складає  $580 \times 1,5 = 870,00$  (грн.)

*Стаття 10. Загальногосподарські витрати*

Загальногосподарські витрати становлять в середньому 180% від витрат на оплату праці виробничих працівників і складають  $580 \times 1,8 = 1044,00$  (грн.)

*Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку*

У цю статтю включається вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини. Їхня величина визначається як 0,2% від вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 11:

- «Оселедець по-литовські»  $25,09 \times 0,002 = 0,050$  (грн)
- «Закуска по-литовські білкова»  $27,10 \times 0,002 = 0,054$  (грн)

*Стаття 12. Супутня продукція не передбачається*

*Стаття 13. Інші виробничі витрати*

Стаття включає витрати, які пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва. Їхня величина становить 1,5% від вартості сировини і матеріалів.

Усього по статті 13:

- «Оселедець по-литовські»  $25,09 \times 0,015 = 0,38$  (грн)
- «Закуска по-литовські білкова»  $27,10 \times 0,015 = 0,41$  (грн)

*Стаття 14. Виробнича собівартість* розраховується шляхом складання величини витрат за статтями 1...13.

- «Оселедець по-литовські»  $25,09 + 0,25 + 0,30 + 580 + 214,60 + 0,063 + 300 + 48,00 + 870 + 1044 + 0,050 + 0,38 = 3082,73$  (грн)

- «Закуска по-литовські білкова»  $27,10+0,27+0,33+580+214,60+0,068+300+48,00+870+1044+0,054+0,41=3084,83$ (грн)

*Стаття 15. Позавиробничі ( комерційні витрати)*

Ця стаття містить витрати на пакування, передпродажну підготовку та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламні та інші витрати по реалізації продукції, величина яких визначається у відсотках до виробничої собівартості ( 5%). Усього по статті 15:

- «Оселедець по-литовські»  $3082,73 \times 0,05=154,14$

- «Закуска по-литовські білкова»  $3084,83 \times 0,05=154,24$

Повна собівартість продукції, яка включає усі види затрат на виробництво та реалізацію продукції становить:

- «Оселедець по-литовські»  $3082,73+154,14=3236,87$

- «Закуска по-литовські білкова»  $3084,83+154,24=3239,07$

Прибуток підприємства приймали в розмірі 15% від повної собівартості.

Отримуємо:

- «Оселедець по-литовські»  $3236,87 \times 0,15=485,53$

- «Закуска по-литовські білкова»  $3239,07 \times 0,15=485,86$

Оптова ціна виробу включає повну його собівартість та прибуток підприємства і становить:

- «Оселедець по-литовські»  $3236,87+485,53=3722,40$

- «Закуска по-литовські білкова»  $3239,07+485,86=3724,93$

Відпускна ціна виробу з ПДВ( ПДВ складає 20% від оптової ціни підприємства) складає:

- «Оселедець по-литовські»  $3722,40+744,48=3857,58$

- «Закуска по-литовські білкова»  $3724,93+744,99=3870,15$

Підсумки розрахунків собівартості виробництва та відпускної ціни продукту- аналога та нових продуктів узагальнено в табл.4.3

Таким чином, отримані розрахунки дозволили визначити відпускну ціну розроблених продуктів.

З урахуванням виходу холодних закусок литовської кухні було розраховано ціну продукту-аналога та нового продукту масою 150 гр. Вона складає:

- «Оселедець по-литовські» 38,58 (грн)
- «Закуска по-литовські білкова» 38,70 (грн)

**Таблиця 4.3 - Розрахунок відпускної ціни нових видів заправок за статтями витрат**

Статті витрат	«Оселедець по-литовські»	«Закуска по-литовські білкова»
Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини	25,09	27,10
Стаття 2. Зворотні відходи	0,25	0,27
Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі	0,30	0,33
Стаття 4. Витрати на оплату праці	580	580
Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування	214,60	214,60
Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва	0,063	0,068
Орієнтована вартість машин та устаткування	60000	60000
Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати	300,00	300,00
Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування	48	48
Стаття 9. Загальновиробничі витрати	870	870
Стаття 10. Загальногосподарські витрати	1044,00	1044,00
Стаття 11. Витрати внаслідок технічного немінучого браку	0,050	0,54
Стаття 12. Супутня продукція	0,00	0,00
Стаття 13. Інші виробничі витрати	0,38	0,41
Стаття 14. Виробнича собівартість	3082,73	3084,83
Стаття 15. Позавиробничі (комерційні) витрати	154,14	154,24
Повна собівартість продукції	3236,87	3239,07
Прибуток підприємства	485,53	485,86
Оптова ціна виробу	3722,40	3724,93
Відпускна ціна виріб	38,58	38,70

Приріст обсягу реалізації (обсяг товарообороту) розраховували за формулою:

$$\Delta P = (P \cdot T_p) / 100 \quad (11)$$

де  $\Delta P$  – приріст обсягу реалізації, грн.;

$T_p$  – темп приросту обсягу реалізації, %;

$P$  – фактичний обсяг реалізації даного виробу за певний період (рік), грн.

Фактичний обсяг реалізації холодної закуски литовської кухні складає тис. грн. Темп приросту обсягу реалізації визначали за формулою:

$$T_p = T_c \cdot K_{eц} \quad (12)$$

де  $T_c$  – темп зміни ціни, %;

$K_{eц}$  – коефіцієнт еластичності попиту по ціні

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:

$$T_c = \left( \frac{ВЦ_{ан}}{ВЦ_{нов}} \right) \cdot 100\% \quad (13)$$

де  $ВЦ_{ан}$  – ціна за 1 кг продукту-аналога, грн.;

$ВЦ_{нов.}$  – ціна за 1 кг нових виробів, грн..

Розраховуємо темп зміни (всі ціни взято за 100 гр продукції). За аналог візьмемо контроль:

- «Закуска по-литовські білкова»:  $T_c = (38,70/38,58-1)*100=0,31\%$

Темп приросту обсягу реалізації складатиме:

- «Закуска по-литовські білкова»:  $T_p = 0,31*4,5=1,40$

Тоді, приріст обсягу реалізації складатиме:

- «Закуска по-литовські білкова»:  $\Delta P = (12*1,40)/100=0,17$  тис.грн

Приріст маси прибутку розраховувала за формулою:

$$\Delta П = (\Delta P \cdot P_n) / 100 \quad (14)$$

де  $\Delta П$  - приріст маси прибутку, грн. ;

Рп – рентабельність, що склалася на підприємстві (рівень прибутку), %.

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

Приріст маси прибутку складатиме:

- «Закуска по-литовські білкова»:  $\Delta\Pi = (0,17*15)/100 = 0,026$  тис.грн

Більш дешевші види холодні закуски принесуть підприємству додатковий прибуток. Зростання прибутку призведе до підвищення ефективності діяльності підприємства взагалі і використання основних і оборотних коштів підприємства зокрема.

#### **Висновки за розділом 4**

Розраховано собівартість іноваційного продукту та відпускна ціна. Ціна за 100 гр холодної закуски литовської кухні складатиме 39,00 грн. Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника складатиме 9,0 тис.грн.

Приріст прибутку підприємства-виробника (в розрахунку на діючий обсяг виробництва) при виробництві холодних закусок литовської кухні складатиме 0,09.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Досліджено передумови і наслідки білкового дефіциту, які вказують що у світі існує дефіцит харчового білка. Нестача білків у харчуванні спричиняє в організмі людини функціональні зміни, порушення діяльності залоз внутрішньої секреції, зміну гормонального фону, погіршення засвоєння поживних речовин, проблеми із серцевим м'язом, погіршення пам'яті та працездатності. Покращити структуру харчування населення України можна завдяки розробленню фортифікованої продукції.

Проведено аналіз технологічних особливостей приготування страв із сиру кисломолочного, оскільки в останні роки вони користуються попитом серед споживачів. Враховано особливість литовської кухні - поєднання сиру з рибною сировиною.

З метою розроблення технології холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин досліджено білкові концентрати з моллюсків. Обрано МПГ-К – гідролізат м'яса мідій українського виробництва.

На основі розроблених технологій модельних харчових композицій встановлено раціональну кількість гідролізату з мідій в рецептурі страви литовської кухні «Оселедець по-литовські», яка становить 8% до маси страви.

За результатами проведених досліджень розроблено науково-обґрунтовану технологію холодної закуски «Закуска по-литовські білкова».

Досліджено харчову та енергетичну цінність холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин. Встановлено, що біологічна цінність білків інноваційної страви становить 81,7%.

Сенсорна оцінка якості холодних закусок литовської кухні проведена групою дегустаторів. Показники органолептичної оцінки розробленої страви знаходяться на рівні з контрольним зразком. Загальна середня оцінка розробленої страви становить 9,44 од., що вище значень контрольного показника.

Результатом наукової роботи є розроблення технологічної документації на холодну закуску «Закуска по-литовські білкова».

Перспективним напрямком подальших досліджень є розширення асортименту холодних закусок з підвищеним вмістом білкових речовин.

Розраховано собівартість іноваційного продукту та відпускна ціна. Ціна за 100 гр холодної закуски литовської кухні складатиме 39,00 грн. Прогнозний приріст обсягу реалізації за рахунок зниження ціни підприємства-виробника складатиме 9,0 тис.грн.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Рекламно-інформаційний портал «Ресторанний гід» [Електронний ресурс]// Режим доступу до ресурсу: <https://restorangid.com.ua/>
2. П'ятницька Г.Т., П'ятницька Н.О. Вплив інноваційних змін на діяльність підприємств ресторанного господарства. Економіка розвитку. 2013. № 1(65). С. 122–126
3. Шефи-іноземці, які працюють в Україні, про місцевих клієнтів та особливості роботи [Електронний ресурс]//Режим доступу до ресурсу: <https://hmarochos.kiev.ua/2017/11/27>
4. Шефи-іноземці, що працюють в ресторанах України [Електронний ресурс]//Режим доступу до ресурсу: <https://posteat.ua/obzory>
5. Індустрія їжі в Україні [Електронний ресурс]// Режим доступу до ресурсу: <https://nachasi.com/2018/11/01/restoranna-sprava-v-ukrayini/>
6. Харчування – вагомий фактор збереження здоров'я населення М.П.Гуліч, О.М.Онопрієнко, О.Д.Ольшевська [Електронний ресурс]// Режим доступу до ресурсу: <http://www.health.gov.ua/publ/conf.nsf>
7. Статистична інформація офіційного сайту Державної служби статистики України [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
8. Пошуковий сайт найкращих закладів ресторанного господарства України [Електронний ресурс]// Режим доступу до ресурсу: <https://tomato.ua/ua/khmelnytskyi/category/restaurant>
9. Смоляр В.І. Генетична першооснова харчування [Електронний ресурс]// Режим доступу до ресурсу: [http://medved.kiev.ua/web\\_journals/arhiv/nutrition/2008/1-2\\_08/str05.pdf](http://medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/nutrition/2008/1-2_08/str05.pdf)
10. І.М. Кирилюк Соціально-економічні чинники загострення проблеми безпечності та якості продуктів харчування тваринного походження в Україні [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6022>

11. Значення білка в житті людини [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://artlife.rv.ua/?area=articles/item/208&lng=uk>
12. Концепція державної науково-технічної програми. Біофортифікація та функціональні продукти на основі рослинної сировини на 2012–2016 роки [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-110608-189-1.pdf>
13. Фортифікація продуктів харчування відкриває нові можливості для українських експортерів [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://tripoli.land/news/fortifikatsiya-produktiv-harchuvannya-vidkrivae-novi-mozhливosti-dlya-ukrayinskih-eksporteriv>
14. Кисломолочний сир [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
15. Сир кисломолочний. Технічні умови: ДСТУ 4554:2006. — [чинний від 01–07–2007]. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 14с. — (Національні стандарти України).
16. Химический состав пищевых продуктов. Справочник / Под. ред. И.М. Скурихина. Кн. 1 и 2. — М.: ВО Агропромиздат, 1987.
17. Drake, S. L. Comparison of two methods to explore consumer preferences for cottage cheese [Text] / S. L. Drake, K. Lopetcharat, M. A. Drake // Journal of Dairy Science. — 2009. — Vol. 92, Issue 12. — P. 5883–5897. doi: 10.3168/jds.2009-2389
18. Тютюкова Д. О., Гринченко Н. Г., Пивоваров П. П., Гринченко О. О. Аналіз технологій продукції з сиру кисломолочного як передумова інноваційного задуму нової продукції // Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: зб. наук. пр. Харків, 2017. Вип. 1 (25). С. 103–117.
19. Грек О.В., Скорченко Т.А. Технологія сиру кисломолочного та сиркових виробів. К.: НУХТ, 2009. 235 с

20. Гідролізат із мидій «МІГІ-К ЛП» Н.І.Рехіна, Т.В.Беседіна, М.В.Новікова (ВНІРО) [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://www.spektr21.narod.ru/MIGIK/Opisanie.htm>

21. Мідікон (мідійний гідролізат) [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://pantika.biz/produkty-dlya-zdorovya/midikon>

22. Патент UA 72995 Композиція збагаченого мідійного препарату /Векша Ю.В. // № u 2012 00955; заявл. 30.01.2012; опубл. 10.09.2012, Бюл. №17 – 4 с.

23. Патент на винахід № 84681 Препарат, що складається з концентрату прісноводних молюсків класу двостулкові /Савчук М.А. // № a200500548; заявл. 25.01.2005; опубл. 25.11.2008 – 4 с.

24. Патент UA 15398 Спосіб отримання мідійного збагаченого концентрату /Барський Ю.Г., Векша Ю.В. // № u 200604722; заявл. 27.04.2006; опубл. 15.06.2006, Бюл. №6 – 5 с.

25. Павлоцька, Л.Ф. Фізіологічні аспекти оцінки якості продуктів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, В.В. Євлаш та ін. – Харків : ХДУХТ, 2017. – 40-50с.

26. Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії : Наказ МОЗ України № 1073 від 03.09.2017. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>

27. Оцінювання нових харчових виробів за допомогою критерію «Багатокутник якості» / І. Л. Корецька, Т. В. Зінченко // Наукові праці НУХТ. — 2003. — №14. — С. 64 — 65.

28. Корецька І.Л., Зінченко Т. В. Рекомендації щодо використання профілограм для оцінювання якості виробу. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 74803, від 17.11.2017. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/handle/123456789/26935>

29. Інноваційні ресторани технології [Електронний ресурс]: метод. рекомендації до викон. курсової роботи для здобувачів освіт. ступ. "Магістр" спец. 181 "Харчові технології" освіт.-проф. програми "Технології в ресторанному господарстві" ден. та заоч. форм навч. / уклад. : І. Л. Корецька, О. В. Неміріч, Н. М. Кравчук, О. В. Кузьмін; Нац. ун-т харч. технол. – К: НУХТ, 2019. – 87 с.
30. Методика визначення хімічного складу та енергетичної цінності продуктів харчування. Держдепартамент вик. покарань, МОЗ України; Методика від 18.01.2000 № 3/6. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0146-00>
31. Лабораторний практикум з хімії і фізики молока і молочних продуктів / Укладачі: В.П. Ясній, Т.А. Довбуш. – Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2018. – 182 с
32. Капрельянц, Л. В. Функціональні продукти: монографія / Л. В. Капрельянц, К. Г. Іоргачова – Одеса: Друк, 2003. – 312 с.
33. Липатов Н. Н., Рогов И. А. Методология проектирования продуктов питания с требуемым комплексом пищевой ценности. Пищевая и перераб. пром-сть. 1997. № 2. С. 9—15
34. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е., Кочеткова А. А. и др. Пищевая химия; под ред. А. П. Нечаева [4-е изд.]. СПб. : ГИОРД, 2007. 640 с.
35. Домарецький В.А. Біологічні та фізико-хімічні основи харчових технологій: монографія / В.А. Домарецький, А.М. Куц, О.Ю. Шевченко // під ред. д-ра техн. наук, проф. В.А. Домарецького. — К.: Фенікс, 2011. — 704 с.
36. Сайт Державного агентства рибного господарства України. [Електронний ресурс] // Режим доступу до ресурсу: <http://darg.gov.ua/index.php>
37. Теоретичні основи харчових технологій [Текст] : навч. посіб. / П. П. Пивоваров [та ін.] ; за ред. д-ра техн. наук, проф. П. П. Пивоварова ; Харк. держ. ун-т харчування та торгівлі. — Харків: ХДУХТ, 2010. — 362 с.

38. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества
39. Теоретичні основи харчових виробництв: підруч. / Н.М. Зубар. — Київ: Видавничий дім «Кондор», 2020. — 304 с.
40. Омельченко Н. В. Розробка програми для визначення комплексного показника якості товарів / Н. В. Омельченко, Л. М. Губа // Товарознавство та інновації. – 2009. – № 1. – С. 2 – 7.
41. Сидоренко О. В. Формування асортименту та якості риборослинних продуктів : монографія. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. 313 с
42. Про охорону праці: Закон України // Відомості Верховної Ради України. – 1992. №49 (14.10.1992) – ст. 668
43. Документи з охорони праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу:
44. <https://pro-op.com.ua/rubric/2>
45. Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин у повітрі робочої зони// наказ МОЗ від 14.07.2020 № 1596
46. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень
47. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку, інфразвуку
48. ДСН 3.3.6.039-99 Санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації
49. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування
50. ДБН В.2.2-9-99 Громадські будинки та споруди
51. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення
52. Про затвердження Правил пожежної безпеки у компаніях, підприємствах та організаціях енергетичної галузі України // Наказ Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 26.09.2018 № 491

53. ДСТУ-П OHSAS 18001 Системи управління безпекою та гігієною праці
54. OHSAS 18001 Системи менеджменту охорони професійного здоров'я та безпеки праці
55. ILO-OSH 2001 (МОП-СУОП 2001) Керівництво з систем управління охороною праці
56. НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок
57. ДБН В.1.1-7-02. Державні будівельні норми України. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва
58. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги

# ДОДАТКИ

Технічні науки

УДК 664:[613.2+641]

**Дейниченко Людмила Григорівна**

*кандидат технічних наук, доцент*

*Національний університет харчових технологій*

**Deinychenko Liudmyla**

*PhD in Engineering Sciences, Associate Professor*

*National University of Food Technologies*

**Литвиненко Валерія Олександрівна**

*студент-магістр*

*Національного університету харчових технологій*

**Lytvynenko Valeriia**

*Master Student of the*

*National University of Food Technologies*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРЕДУМОВ ВПРОВАДЖЕННЯ БІЛКОВОЇ  
ФОРТИФІКОВАНОЇ ПРОДУКЦІЇ У ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ  
УКРАЇНИ**

**STUDY OF THE PRECONDITIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF  
PROTEIN FORTIFIED PRODUCTS IN THE FOOD OF THE  
POPULATION OF UKRAINE**

*Анотація.* Метою даної роботи є дослідження фортифікованої харчової продукції. Вивчено передумови і наслідки білкового дефіциту, вплив недостатньої кількості харчового білка в раціоні на здоров'я людини. Досліджено напрями вирішення проблематики білкового дефіциту в Україні. В статті обґрунтовано доцільність використання концентратів, копреципітатів та ізолятів, зокрема з нерибних продуктів моря у технологіях харчової продукції з підвищеним вмістом білкових

речовин.

**Ключові слова:** білковий дефіцит, фортифікована продукція, гідролізат мідії

**Summary.** *The purpose of this work is the study of fortified food products. The prerequisites and consequences of protein deficiency, the impact of an insufficient amount of food protein in the diet on human health are studied. The ways of solving the problem of protein deficiency in Ukraine have been studied. The article substantiates the expediency of using concentrates, co-precipitates and isolates, in particular from non-fish products of the sea in the technologies of food products with an increased content of protein substances.*

**Key words:** *protein deficiency, fortified products, mussel hydrolyzate.*

**Постановка проблеми.** Харчування — це важлива складова здорової нації. Потреба людини в різних харчових речовинах залежить від багатьох факторів: фізичного навантаження, умов навколишнього середовища, статі, віку, фізичного розвитку тощо.

Білки є основою життєдіяльності живого організму. Вони потрібні для обмінних процесів, постійного відтворення основних структурних елементів, відновлення життєво важливих речовин: ферментів, гормонів, антитіл тощо. Особлива роль належить білкам у дезінтоксикаційній та імунній функціях організму. Ця багатofункціональна роль білка, що бере участь у багатоскладових перетвореннях, які відбуваються в організмі, зумовлює потребу регулярного надходження зі стравою достатньої кількості білкових речовин, адже від них значною мірою залежить стан здоров'я, фізичний розвиток та працездатність людини [1].

Тенденція зменшення кількості білкових речовин у раціоні харчування щороку стає більш відчутною, і поступово трансформується у дефіцит харчового білка, який на сьогодні оцінюється у більш ніж 15 млн.

т. Дефіцит білкових речовин може суттєво впливати на стан здоров'я людини, у подальшому провокуючи хвороби, пов'язані з шлунково-кишковим трактом, ендокринною та нервовою системами, функціонуванням печінки [2, с. 148-158].

На сьогоднішній день наслідки білкового дефіциту можна усунути за умови споживання збалансованих харчових продуктів що містять велику кількість білків тваринного походження, однак, враховуючи зростання цін на білоквмісну продукцію та високу собівартість страв на її основі, значна кількість населення України не має змоги змінити свій раціон відповідним чином [3, с. 3-26].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Пандемія, окупація частини території України, ведення воєнних дій, та, відповідно, зниження купівельної спроможності населення вплинули на ситуацію з харчуванням в країні. За даними Інституту харчування [4, с. 95-100], у більшості населення України, виявлені порушення повноцінного харчування, зумовлені як недостатнім споживанням харчових речовин, так і порушенням харчового статусу населення, в першу чергу нестачею вітамінів, макро- і мікроелементів, повноцінних білків, і нераціональним їх співвідношенням. До найважливіших порушень харчового статусу населення України можна віднести наступні:

- дефіцит білків тваринного походження;
- надмірне споживання вуглеводів;
- надмірне споживання тваринних жирів;
- дефіцит поліненасичених жирних кислот (ПНЖК);
- дефіцит вітамінів (аскорбінової кислоти, рибофлавіну, тіаміну, фолієвої кислоти, ретинолу, токоферолу та інших);
- дефіцит макроелементів (в першу чергу кальцію та заліза);
- дефіцит мікроелементів (селену, цинку, йоду, фтору);

– дефіцит харчових волокон.

За даними досліджень [5], серед населення України зафіксовано високу захворюваність та розвиток таких аліментарних хвороб як ожиріння, залізодефіцит, гіповітамінози, білкова недостатність. Вагомою проблемою є зменшення у раціоні частки продуктів харчування тваринного походження, які є основним джерелом білка [4, с. 95-100].

Світовими вченими також проаналізовано останні зміни у паттернах харчування та надано рекомендації щодо поліпшення харчового статусу населення різних країн. Зокрема у дослідженнях [6] проведено аналіз змін попиту на продукти харчування в Китаї, проаналізовано доступні на ринку продукти-аналоги та визначено, що введення у раціон альтернатив м'ясної продукції збільшує запас білків у організмі людини, та може збільшити доступність продуктів, багатих білком, для задоволення харчових потреб більшої кількості людей. Представники Іспанського Університету де Кастилья-Ла-Манча, в свою чергу, провели оцінку зв'язку між споживанням білків яєць і показниками складу тіла та визначили, що кількісне збільшення споживання яєць (до +5 яєць/тиждень) може призвести до зменшення індексу маси тіла та маси жиру в організмі, підвищуючи відсоток нежирової маси тіла [7].

Для боротьби з дефіцитом макро- та мікронутрієнтів дослідники Всесвітньої організації охорони здоров'я рекомендують застосовувати чотири головні стратегії – використання харчових добавок, фортифікацію харчової продукції, введення освітніх заходів щодо харчування та урізноманітнення харчових раціонів. З цих чотирьох стратегій найбільш ефективним і економічним підходом вважається фортифікація харчової продукції [8].

Фортифікація як спосіб поліпшити якісний склад харчової продукції широко використовується вченими для вирішення низки питань, пов'язаних з дефіцитом харчових речовин. Так, спеціалісти університету

Делі [9] рекомендують вводити у харчовий раціон фортифіковані харчові продукти у якості збагачувачів, використання яких має на меті зниження рівня захворюваності на аліментарні хвороби, зокрема анемію. Дослідники США стверджують [10], що чверть усіх випадків аненцефалії, зафіксованих у світі, можна запобігти шляхом фортифікації харчових продуктів фолієвою кислотою. Вчені Швеції [11, с. 140-153] пропонують фортифікувати популярні у населення страви ω-3 жирними кислотами та очікують, це матиме позитивні клінічні наслідки для здоров'я новонароджених та зменшення кількості серцево-судинних захворювань у жителів країни.

Аналізуючи представлені дослідження, можна зробити висновок, що дефіцит харчових речовин, зокрема білкового походження є ваговою проблемою у багатьох країнах світу. На сьогодні відома ціла низка способів подолання дефіциту тих або інших нутрієнтів, але їх застосування залежить від стану і способу харчування населення. Тому доцільним буде проаналізувати зміни щодо споживання білкових речовин, що відбулися в структурі харчування населення України за останні роки, та обрати такий спосіб збагачення раціону українців білковими речовинами, що буде найдоцільнішим для застосування з огляду на характер харчування населення та економічну ситуацію у країні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Білки тваринного походження характеризуються достатньою збалансованістю амінокислотного складу і добре засвоюються, в той час як білки рослинного походження, як правило, дефіцитні щодо деяких незамінних амінокислот, а ступінь їх засвоєння – нижчий. Відомо, що оптимальна потреба організму людини в білку становить 1 г на 1 кг маси тіла, або, відповідно до досліджень Центрів з контролю та профілактики захворювань США (CDC), складає близько 16 % енергетичної цінності добового раціону [12]. Співвідношення білків, жирів та вуглеводів

вважається оптимальним при відношенні 1:1:3,5, при цьому частка білків тваринного походження має становити близько 60 %, жирів рослинного походження – 18 %. На основі даних Державної служби статистики України [13] було проаналізовано споживання основних продуктів харчування населенням України (табл. 1).

Таблиця 1

**Споживання основних видів продуктів харчування населенням України у розрахунку на одну особу**

Продукти харчування	Раціональна норма споживання, кг/рік	К-сть спожитих продуктів за останній рік, кг	Частка від раціональної кількості, %
М'ясо та м'ясопродукти	80	53,6	67,0
Молоко та молочні продукти	380	200,5	52,7
Яйця (шт.)	290	282	97,2
Риба та рибопродукти	20	12,5	62,5

Джерело: складено автором на основі [13]

За даними табл. 1 видно, що кількість продуктів харчування тваринного походження нижче за раціональні норми споживання на 62,5% для риби та рибопродуктів, на 67% – для м'яса та м'ясопродуктів, на 52,7% – для молочної продукції.

За останні два роки середньодобова кількість спожитих продуктів харчування тваринного походження у перерахунку на енергетичну цінність становить 800 ккал на людину. При цьому тільки 29,7 % середньодобового раціону населення України забезпечується за рахунок споживання продукції тваринного походження, а кількість білків, які надходять з такої продукції при харчуванні, становить 50,9 % від спожитої кількості білкових речовин (табл. 2).

Таблиця 2

**Середньодобове споживання населенням основних мікро- та макроелементів у складі продуктів харчування у розрахунку на одну особу**

Показники	Усього	Продукти рослинного походження	Продукти тваринного походження	Частка від продуктів рослинного походження, %	Частка від продуктів тваринного походження, %
Енергетична цінність, ккал	2691	1891	800	70,3	29,7
Білки, г	84,3	41,4	42,9	49,1	50,9
Жири, г	91,8	35,9	55,9	39,1	60,9
Кальцій, мг	879	280	599	31,9	68,1
Залізо, мг	19,9	15,8	4,1	79,4	20,6
Ретинол, мкг	1049	–	1049	–	100,0
Еквівалент бета-каротину, мкг	2310	2202	108	95,3	4,7
Тіамін, мг	1,80	1,40	0,40	77,8	22,2
Рибофлавін, мг	2,60	0,70	1,90	26,9	73,1
Ніацин, мг	18,5	11,9	6,6	64,3	35,7
Аскорбінова кислота, мг	135	128	7	94,8	5,2

Джерело: складено автором на основі [13]

За даними аналізу літературних джерел [13; 14] в Україні споживання продукції тваринного походження нижче нормативних показників на 48,4%, що свідчать про незадовільний стан зі здоров'ям населення.

Таблиця 3

**Порушення при дефіциті окремих есенційних амінокислот**

Амінокислота	Геномнопотеомні порушення при дефіциті	Зміни в організмі при дефіциті
Нестача лізину	Порушення синтезу лізілоксидази	Порушення синтезу білків, окислізину та процесу кровотворення
Нестача гістидину	Порушується склад активних центрів багатьох ферментів	Гальмування синтезу гемоглобіна в крові, анемія, порушення умовно-рефлекторної діяльності та функції нирок
Нестача	Порушення біосинтезу холестерину	Гальмування росту, патологічні

лейцину	та стероїдів	зміни в нирках і щитовидній залозі
Нестача метіоніну	Нестача метильних груп	Порушення обміну та засвоєння жирів, ожиріння печінки
Нестача триптофану	Порушення синтезу білків сироватки крові, обміну нікотинової кислоти, синтезу серотоніну в головному мозку	Відіграє негативну роль при пелагрі
Нестача фенілаланіну	Відсутність ядра для синтезу тироксину, порушення синтезу тироксину	Порушення синтезу гормону щитовидної залози тироксина

Джерело: [14]

За даними ВООЗ, недостатнє надходження в організм білка з їжею призводить до уповільнення росту і розвитку дітей, зокрема, інтелектуального, а стосовно дорослих – до порушення діяльності залоз внутрішньої секреції, змін у внутрішніх органах та гормонального фону, порушення вироблення ферментів і, як наслідок, погіршення засвоєння поживних речовин, багатьох мікроелементів, жирів, вітамінів. Крім того, дефіцит білка спричиняє погіршення пам'яті, зниження працездатності, ослаблення імунітету через зниження рівня утворення антитіл, а також супроводжується авітамінозом. Недостатнє споживання білка зумовлює ослаблення серцевої та дихальної системи, втрати м'язової маси. Зниження рівня білка в їжі погіршує засвоєння кальцію організмом людини [1; 15].

Напрямок вирішення проблематики білкового дефіциту в Україні є забезпечення населення високоякісними продуктами з підвищеним вмістом білкових речовин. Перспективним є застосування фортифікації – стратегії, яка націлена на створення функціональних харчових продуктів шляхом внесення цільових нутрієнтів під час виробництва харчових продуктів, що також дає можливість отримати функціональні продукти харчування нового покоління [16; 17].

Розроблення білкової фортифікованої продукції дозволить покращити здоров'я населення України та сприятиме зниженню ризику розвитку захворювань завдяки наявності в їхньому складі функціональних



інгредієнтів, які забезпечать вміст білків на рівні 15–30% середньодобової потреби.

Для українського виробника фортифікація продукції знаходиться на стадії розвитку. Популярними напрямками дослідження є збагачення борошна мікроелементами, фортифікація олії, а також покращення хімічного складу продукції за рахунок використання інгредієнтів з високим вмістом білків, зокрема молочно-білкових концентратів, копреципітатів та ізолятів невисокої собівартості. Науковцями України розроблено технологію молочно-білкових копреципітатів зі сколотин із використанням як коагулянтів поре журавлини та калини [ 2, с. 148-158].

На ринку України впроваджено у виробництво борошно збагачене цинком, залізом, фолієвою кислотою та вітамінами А, D3, В1, В2, В6, РР, В12 (ТМ «Аміна») [18]. Фортифікація борошна є обов'язковою у 36 країнах світу (Німеччина, Канада тощо), адже дана сировина дозволяє знизити рівень захворювань на анемію, цингу, авітамінози різних типів.

В Україні розроблено технологію хлібобулочних виробів, які збагачені лімітуючими амінокислотами та вітаміном D3 і за даними проведених досліджень можуть використовуватись для підвищення рівня 25(OH)D у сироватці крові [19, с. 24-31]. Вітчизняними науковцями розроблено продукцію антианемічного призначення для закладів ресторанного господарства [20, с. 583].

Одним із способів фортифікації харчової продукції є використання гідролізатів з нерибних продуктів моря, що володіють цілим спектром корисних для здоров'я людини макро- і мікронутрієнтів. На основі аналізу літературних джерел в якості дослідного зразку подібної продукції обрано МІП-К – гідролізат м'яса мідій, технологія отримання якого полягає у кислотному гідролізі сировини з подальшою нейтралізацією натрієвим лугом (СОУ 15.8-348221206-32:2009) [21]. МІП-К представляє собою темнозбарвлену рідину із запахом грибів, має підвищений вміст білків,

збалансований амінокислотний склад (табл. 4).

Таблиця 4

**Амінокислотний склад МІГІ-К**

Амінокислота	Вміст	Амінокислота	Вміст
Аспарагінова	3,36	Треонін	1,32
Глутамінова	1,71	Гліцин	2,54
Валін	0,90	Метіонін	1,17
Ізолейцин	0,77	Лейцин	1,71
Тирозін	1,05	Фенілаланін	0,57
Лізин	1,71	Гістидин	0,26
Аргінін	1,69	Пролін	1,35

Джерело: [21]

Використання гідролізатів з нерибних продуктів моря у технологіях харчової продукції може не тільки збільшити вміст вітамінів і мінеральних речовин у готовій страві, а й значно якісно покращити її білковий склад. Крім того, при виробництві фортифікованої продукції з використанням гідролізатів тривалість технологічного процесу не збільшується, що актуально в закладах ресторанного господарства, особливо зі скороченим технологічним циклом.

**Висновки.** В результаті проведених досліджень можна підсумувати, що фортифікація харчової продукції є сучасним і перспективним напрямом покращення структури харчування населення України. Створення фортифікованої харчової продукції дозволить зменшити дефіцит харчових речовин не змінюючи суттєво харчові патерни, притаманні українському споживачу, але при цьому зможе запобігти розвитку ряду харчових хвороб, зокрема білкового дефіциту. У рамках створення фортифікованої харчової продукції доцільним є використання концентратів, копреципітатів та ізолятів, зокрема з нерибних продуктів моря, що дозволить збагатити готові страви.

### Література

1. Кирилюк І.М. Соціально-економічні чинники загострення проблеми безпеки та якості продуктів харчування тваринного походження в Україні. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6022>
2. Гніщевич В. А., Юдіна Т. І., Дейниченко Л. Г. Технологія та біологічна цінність молочно-білкових копреципітатів. *Товари і ринки*. 2016. №2 (22). С. 148-158.
3. Банковська Н. В. Гігієнічна оцінка стану фактичного харчування дорослого населення України та наукове обґрунтування шляхів його оптимізації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.02.01 "гігієна та професійна патологія" / Банковська Наталія Володимирівна. Київ, 2008. 26 с.
4. Кисельов К. Ю. Статистичний аналіз споживання продуктів харчування населенням України. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна*. 2014. №1096 (86). С. 95-100. URL: <https://periodicals.karazin.ua/economy/article/view/13998/13178>
5. Як харчування впливає на здоров'я впродовж життя. Платформа «Знаймо». URL: <https://znaймо.gov.ua/yak-kharchuvannia-vplyvaie-na-zdorovia-vprodovzh-zhyttia>
6. Zhu Y., Begho T. Towards responsible production, consumption and food security in China: A review of the role of novel alternatives to meat protein. *Future Foods*. 2022. Vol. 6. P.100186.
7. Garrido-Miguel M., Mesas A., Fernández-Rodríguez R. et al. The role of protein intake in the relationship between egg consumption and body composition in young adults. A mediation analysis. *Clinical Nutrition*. 2022. Vol. 41(10). P. 2356-2363.
8. Nutritional anaemias: tools for effective prevention. World Health Organization (WHO). 2017. URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259425/?sequence=1>

9. Kaur N., Agarwal A., Sabharwal M. Food fortification strategies to deliver nutrients for the management of iron deficiency anaemia. *Current Research in Food Science*. 2022. Vol. 5. P. 2094-2107.
10. Kancherla V., Botto L., Rowe L. et al. Preventing birth defects, saving lives, and promoting health equity: an urgent call to action for universal mandatory food fortification with folic acid. *The Lancet. Global health*. 2022. Vol. 10(7). P. 1053-1057.
11. Patel A., Desai S., Mane V. et al. Futuristic food fortification with a balanced ratio of dietary  $\omega$ -3/ $\omega$ -6 omega fatty acids for the prevention of lifestyle diseases. *Trends in Food Science & Technology*. 2022. Vol. 120. P. 140-153.
12. National Center for Health Statistics. Diet/Nutrition. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2021. URL: <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/diet.htm>
13. Статистична інформація офіційного сайту Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
14. Смоляр В.І. Генетична першооснова харчування. URL: [http://medved.kiev.ua/web\\_journals/arhiv/nutrition/2008/1-2\\_08/str05.pdf](http://medved.kiev.ua/web_journals/arhiv/nutrition/2008/1-2_08/str05.pdf)
15. Значення білка в житті людини. URL: <http://artlife.rv.ua/?area=articles/item/208&lng=uk>
16. Концепція державної науково-технічної програми. Біофортифікація та функціональні продукти на основі рослинної сировини на 2012–2016 роки. URL: <https://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-110608-189-1.pdf>
17. Фортифікація продуктів харчування відкриває нові можливості для українських експортерів. URL: <https://tripoli.land/news/fortifikatsiya-produktiv-harchuvannya-vidkrivae-novi-mozhливosti-dlya-ukrayinskih-eksporteriv>
18. ТМ «Аміна». URL: <https://amina-ua.com/>

19. Бортнічук О.В. Роль фортифікованих продуктів у корекції вітамін-Дефіцитних станів (огляд літератури та результати перших досліджень) / В.В. Поворознюк, Н.І. Балацька, В.Ф. Доценко, Л.Л. Синюк, А.В. Гавриш, О.В. Бортнічук // 2014. №3 (15). С. 24-31.
20. Арсеньєва Л.Ю., Губеня В.О. Технологія хлібобулочних виробів антианемічного призначення для виробництва в закладах ресторанного господарства. Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості : Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових технологій, 13-17 жовтня 2014 р. Київ : НУХТ, 2014. С. 583.
21. Гідролізат із мидій «МІГІ-К ЛП» Н. І. Рехіна, Т. В. Беседіна, М. В. Новікова (ВНІРО). URL: <http://www.spektr21.narod.ua/MIGIK/Opisanie.htm>

„Затверджено”

Керівник

(найменування суб'єкту господарювання у  
ресторанному господарстві)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. \_\_\_\_\_

(підпис)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Технологічна картка №1 на страву

**«Закуска по-литовські білкова»**

(найменування страви або кулінарного виробу)

№	Найменування сировини	Витрати сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		брутто	нетто	
1	Оселедець (філе)	-	66	ДСТУ 8095:2015
2	Сир кисломолочний	31,5	31,5	ДСТУ 4554:2006
3	Сметана	15	15	ДСТУ 4418:2005
4	Петрушка	7,5	7,5	ДСТУ 6010:2008
5	Сир твердий	19	18	ДСТУ 6003:2008
6	Гідролізат мідій МІПІ-К*	12	12	СОУ 15.8-348221206-032:2009
	Вихід		150	

\* – зазначений продукт є алергеном

*Технологія приготування*

Філе оселедця подрібнюють на невеликі кубики. З сиру кисломолочного видаляють надлишок сироватки та перетирають, додають сметану та гідролізат мідій МІПІ-К. Отриману суміш з'єднують з подрібненим оселедцем. Твердий сир натирають на терці і з'єднують з попередньо порізаною петрушкою. Суміш з кисломолочного сиру та оселедця панірують в суміші твердого сиру та петрушки. Надають виробам продовгуватої форми.

*Характеристика готової страви або виробу*

*Зовнішній вигляд* - вироби овальної форми, в паніровці, товщиною 3см

*Консистенція* – М'яка, легко піддається руйнуванню, рівномірна, ніжна

*Смак і запах* – властиві даному найменуванню виробів, смак солонуватий, притаманний рибі та сиру кисломолочному в поєднанні з сиром твердим, має додатковий грибний присмак; запах приємний, притаманний сиру кисломолочному та рибній сировині

*Колір* – поверхня жовто-зелена, розріз – світло – сірого кольору

*Мікробіологічні показники* для даного виду страви (виробу), які нормуються допустимими рівнями, встановленими медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів, затвердженими органами Укрдержспоживстандартом.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви), які нормуються:

*Масова частка вологи*- 58,5

*Масова частка золи, %* - 8,5

*Вміст білку, %* - 26,6

Автор фірмової страви (виробу): \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: \_\_\_\_\_  
(посада)                      (підпис)                      (прізвище, ім'я та по-батькові)

„Затверджено”

Керівник

---

 (найменування суб'єкту господарювання у ресторанному господарстві)

---

 (прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. \_\_\_\_\_

(підпис)

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Технологічна картка №2 на страву

**«Оселедець по-литовські»**

(найменування страви або кулінарного виробу)

№	Найменування сировини	Витрати сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		брутто	нетто	
1	Оселедець (філе)	-	65	ДСТУ 8095:2015
2	Сир кисломолочний	32	32	ДСТУ 4554:2006
3	Сметана	15	15	ДСТУ 4418:2005
4	Петрушка	7,5	7,5	ДСТУ 6010:2008
5	Сир твердий	21	20	ДСТУ 6003:2008
6	Олія рослинна	10	10	ДСТУ 4492:2017
	Вихід		150	

*Технологія приготування*

Філе оселедця подрібнюють на невеликі кубики. З сиру кисломолочного видаляють надлишок сироватки та перетирають, додають сметану та олію рослинну. Отриману суміш з'єднують з подрібненим оселедцем. Твердий сир натирають на терці і з'єднують з попередньо порізаною петрушкою. Суміш з кисломолочного сиру та оселедця панірують в суміші твердого сиру та петрушки. Надають виробам продовгуватої форми.

*Характеристика готової страви або виробу*

*Зовнішній вигляд* - вироби овальної форми, в паніровці, товщиною 3см

*Консистенція* – М'яка, легко піддається руйнуванню, рівномірна, ніжна

*Смак і запах* – властиві даному найменуванню виробів, притаманний рибі та сиру кисломолочному в поєднанні з сиром твердим; запах приємний.

*Колір* – поверхня жовто-зелена, розріз – біло – сірого кольору

*Мікробіологічні показники* для даного виду страви (виробу), які нормуються допустимими рівнями, встановленими медико-біологічними вимогами і санітарними нормами якості продовольчої сировини і харчових продуктів, затвердженими органами Укрдержспоживстандартом.

Фізико-хімічні показники готового виробу (страви), які нормуються:

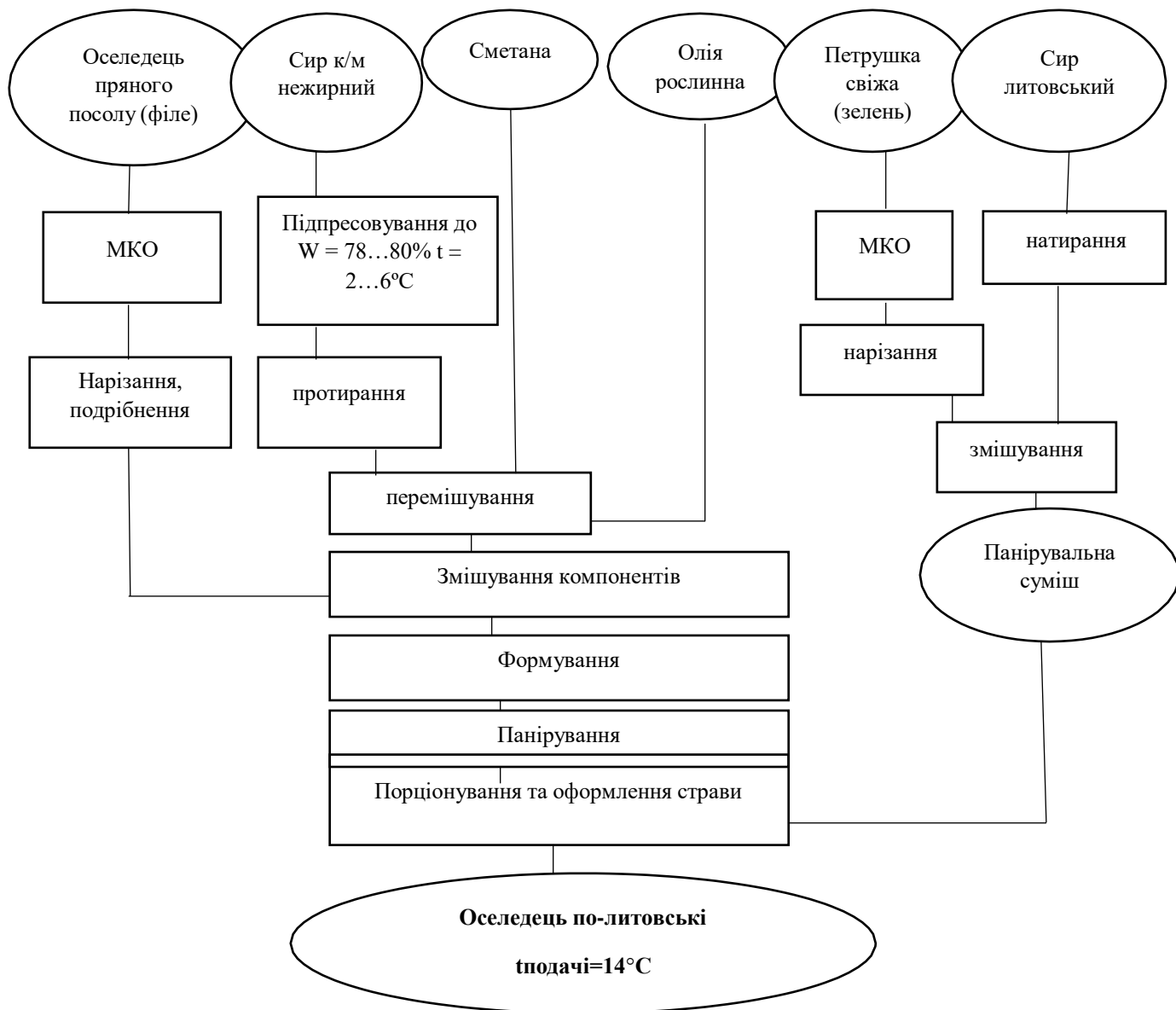
*Масова частка вологи*- 57,7

*Масова частка золи, %* - 10,6

*Вміст білку, %* - 22,8

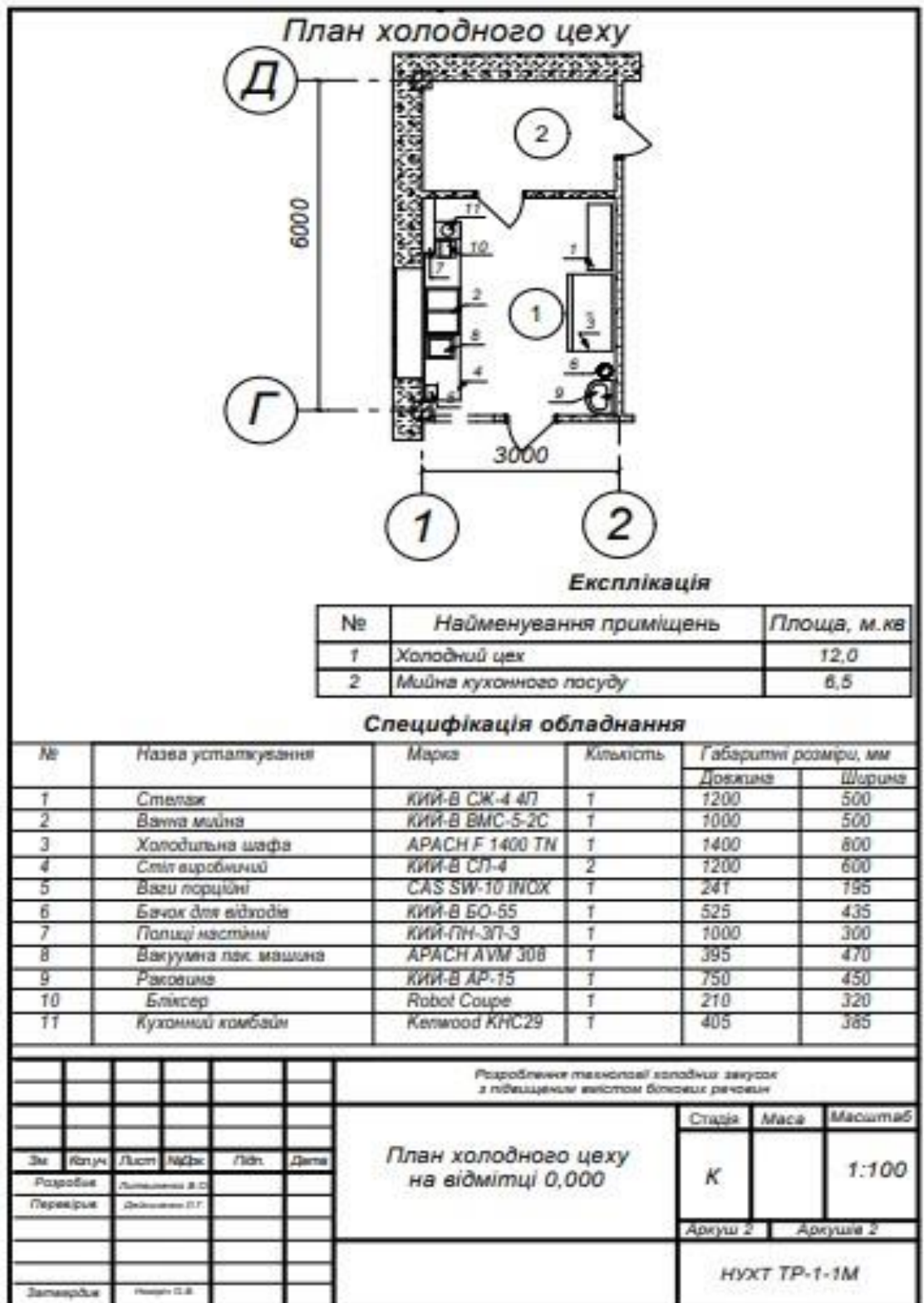
Автор фірмової страви (виробу): \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: \_\_\_\_\_  
(посада)                      (підпис)                      (прізвище, ім'я та по-батькові)



**Рис. 4.1 - Технологія приготування холодної закуски «Оселедець по-литовські»**





**ПРОТОКОЛ АНАЛІЗУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЧИННИКІВ ТА ВИЗНАЧЕННЯ  
КРИТИЧНИХ КОНТРОЛЬНИХ ТОЧОК**

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

Найменування виробництва	Холодний цех
Найменування продукту	Закуска по-литовська білкова

Етап технологічного процесу	Небезпечні чинники	Причини або можливість появи небезпечних чинників	Діаграма аналізу ризиків				Контроль небезпечних чинників	Метод дерева рішень						Пояснення рішення
			Ймовірність	Серйозність	Ступінь ризику	Область ризику		П <sub>1</sub>	П <sub>2</sub>	П <sub>2a</sub>	П <sub>3</sub>	П <sub>4</sub>	ККТ/ОПП/ПП	
1. Приймання сировини	Фізичні Наявність домішок, пошкоджене пакування	З вини постачальника	2	1	2	ДР	Контроль супровідних документів	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо контролю постачальників ПП щодо зберігання та

							Проведення вхідного контролю							транспортуван- ня харчових продуктів Проведення перевірки, у разі невідповідності повернення продукції
	Біологічні Наявність МАФАМ, БГКП, патогенних мікроорганізмів	Порушення температурного режиму та санітарних умов при постачанні охолоджених продуктів	2	3	6	ДР	Контроль супровідних документів Проведення вхідного контролю	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо контролю постачальників ПП щодо зберігання та транспортуван- ня харчових продуктів Проведення перевірки, у разі невідповідності повернення продукції

2. Зберігання сировини	Біологічні Розвиток мікроорганізмів псування	Недотриманням умов зберігання охолоджених та сухих продуктів (температурний режим, відносна вологість повітря)	2	3	6	ДР	Контроль за дотриманням режиму зберігання продукції, санітарного стану	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо зберігання та транспортуван ня харчових продуктів
							обладнання та приміщень Контроль термінів придатності							ПП щодо стану приміщень та обладнання
3. Протиранн я сиру кисломоло чного	Фізичні Сторонні предмети (біоматеріал персоналу)  Біологічні Патогенні мікрооргані зми (з обладнання, персоналу)	Недотримання санітарно- гігієнічного стануобладнання Перехресне забруднення Стан здоров'я персоналу	3	2	6	ДР	Контроль за проведенням санітарної обробки обладнання та інвентарю Контроль за рухом сировини та готової продукції на робочому місціта у цеху Контролю стану здоров'я персоналу	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо очистки та санітарної обробки обладнанн яПП щодо належного плануванн я виробничи х приміщень ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу

	Хімічні Залишки миючих засобів	Відсутність контролю залишків миючих засобів на обладнанні	1	2	2	ДР	Контроль за приготуванням та використанням миючих засобів Контроль за проведенням санітарної обробки обладнання	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо очистки та санітарної обробки обладнання
4. Нарізання оселедцю	Фізичні Сторонні предмети (біоматеріал персоналу)	Недотримання правил особистої гігієни персоналом	2	1	2	ДР	Контроль за дотриманням правил особистої гігієни персоналу	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу
	Біологічні Патогенні мікроорганізми (з обладнання, персоналу)	Недотримання санітарно- гігієнічного стану обладнання Перехресне забруднення Стан здоров'я персоналу	3	2	6	ДР	Контроль за проведенням санітарної обробки обладнання та інвентарю Контроль за рухом сировини та готової продукції на робочому місці та у цеху	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо очистки та санітарної обробки обладнання ПП щодо належного планування виробничих приміщень ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу

							Контролю стану здоров'я персоналу (проходження медогляду)							
	Хімічні Залишки миючих засобів	Відсутність контролю залишків миючих засобів на обладнанні	1	2	2	ДР	Контроль за приготуванням та використанням миючих засобів Контроль за проведенням санітарної обробки обладнання	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо очистки та санітарної обробки обладнання
5. З'єднання інгредієнтів	Фізичні Сторонні предмети (біоматеріал персоналу)	Недотримання правил особистої гігієни персоналом	2	1	2	ДР	Контроль за дотриманням правил особистої гігієни персоналу	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу

Біологічні Патогенні мікроорганізми (з обладнання, персоналу)	Недотримання санітарно-гігієнічного стану обладнання Перехресне забруднення Стан здоров'я персоналу	3	2	6	ДР	Контроль за проведенням санітарної обробки обладнання та інвентарю Контроль за рухом сировини та	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо очистки та санітарної обробки обладнання ПП щодо належного планування
						готової продукції на робочому місці у цеху Контролю стану здоров'я персоналу							виробничих приміщень ПП щодо здоров'я та гігієни персоналу

	Хімічні Залишки миючих засобів	Відсутність контролю залишків миючих засобів на обладнанні	1	2	2	ДР	Контроль за приготуванням та використанням миючих засобів Контроль за проведенням санітарної обробки обладнання	так	ні	так	ні	-	ПП	ПП щодо очистки та санітарної обробки обладнання
6. Зберігання готового напівфаб- рику (охолодже- ння)	Біологічні Розвиток МАФМ та БГКП	Неналежне зберігання готової продукції (температурний режим, відносна вологість повітря, терміни придатності)	3	3	9	НД	Контроль режиму зберігання готової продукції (температура, вологість, термін придатності)	так	так	-	-	-	ККТ	Охолодження готової продукції перешкоджає розвитку сторонньої мікрофлори, яка суттєво впливає на безпеку харчового продукту

Додаток К

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

\_\_\_\_\_20\_\_р

**ПЛАН НАССР**

ККТ Технологічний етап	Ризик	Контроль/ Попередження	Гранично допустимі межі	Моніторинг				
				Параметр (Що?)	Місце (Де?)	Метод (Як?)	Періодичність (Коли?)	Відповідальна особа (Хто?)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ККТ 1 Зберігання готового напівфабрикату (охолодження)	Біологічний Розвиток патогенних мікроорганізмів	Проведення контролю режимів зберігання готової продукції	t зберігання готового продукту не нижче 2°C і не вище 6°C Термін зберігання – 36 год.	Температура продукту, термін зберігання	Холодильне обладнання для зберігання готової продукції	Спостере- ження за обладнан- ням Фіксація параметрів	Кожні 2 год	Завідувач виробництвом

Коригувальні дії Що/Де	Перевірка/контроль	Записи
10	11	12
Регулювання показників холодильного обладнання, якщо температура виходить за встановлені межі	Контроль за процесом зберігання, дегустація перед реалізацією	Журнал температур Журнал коригувальних записів Журнал термінів придатності готової продукції

### ОПЕРАЦІЙНА ПРОГРАМА-ПЕРЕДУМОВА

Найменування виробництва:	Холодний цех
Найменування продукту:	Закуска по-литовська білкова

Чинник, що має керуватися програмою	Захід керування	Процедура моніторингу					Коригувальні дії
		Вимірювання або спостереження	Приклади, що застосовуються для моніторингу	Кратність	Виконавець моніторингу	Протокол	
Зберігання готового напівфабрикату  Розвиток патогенних мікроорганізмів	Контроль процесу зберігання, температурного режиму (2...6 °С), вологості продукту (57%)	Спостереження за процесом зберігання н/ф, вимірювання температури згідно з ДСТУ 6066:2008, вимірювання вологості згідно з ДСТУ 8552:2015	Термометри, гігрометри	Через кожні 5 год	Відповідальна особа (кухар або завідувач виробництвом)	Визначення температури, вологості	Правильні показники температури зберігання, вологості продукту