

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)


(підпис)

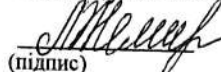
Віта ЦИРУЛЬНІКОВА

(ім'я та прізвище)

«20» 02 2023р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри


(підпис)

Олександра НЕМІРІЧ

(ім'я та прізвище)

«20» лютого 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: Науково-практичне обґрунтування та розробка технології
безлактозних англійських пудингів

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

Шульженко Вікторія Вадимівна

(прізвище, ім'я, по батькові повністю)

(підпис)



Керівник Ющенко Наталія Миколаївна

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

(підпис)



Консультанти

(ім'я та прізвище)

(підпис)

Рецензент

Олена Білчик

(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. В.Ф.Доценка

Кафедра Технології ресторанної і аюрведичної продукції

Освітній ступінь Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

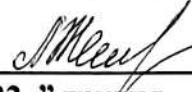
(код і назва)

Освітньо-професійна програма Технології в ресторанному господарстві

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачка кафедри Технології
ресторанної і аюрведичної продукції

 Олександра НЕМІРЧ
“22” грудня 2022 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Шульженко Вікторії Вадимівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Науково-практичне обґрунтування та розробка технології безлактозних англійських пудингів

керівник роботи Ющенко Наталія Михайлівна, к.т.н., доцент

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “22” грудня 2022 року № 939-к

2. Строк подання здобувачем роботи 08.02.2023

3. Вихідні дані до роботи технологія англійських пудингів; 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 використаних джерел; Додатки

5. Перелік графічного матеріалу Аркуш 1 - Апаратурно-технологічна схема виробництва інноваційної продукції

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада Консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання приймав
Розділ 1	доц., к.т.н. Ющенко Н.М.	22.12.2022	22.12.2022
Розділ 2	доц., к.т.н. Ющенко Н.М.	22.12.2022	22.12.2022
Розділ 3	доц., к.т.н. Ющенко Н.М.	22.12.2022	22.12.2022
Розділ 4	доц., к.т.н. Ющенко Н.М.	22.12.2022	22.12.2022

7. Дата видачі завдання 22 грудня 2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ, РОЗДІЛ 1 Організація, методологія та методи досліджень	22.12–25.12.2022	виконано
	РОЗДІЛ 2 Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для ЗРГ	26.12–20.01.2023	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 використаних джерел. 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)

Вікторія ШУЛЬЖЕНКО
(ім'я та прізвище)

Керівник роботи


(підпис)

Наталія ЮЩЕНКО
(ім'я та прізвище)

АНОТАЦІЯ

На основі аналізу та узагальнення результатів наукових досліджень обґрунтовано удосконалення технології англійських пудингів шляхом заміни у складі рецептури молока коров'ячого рослинним аналогом на основі кокосового горіху, що дозволить рекомендувати продукт споживачам з обмеженнями щодо вживання незбираного молока. Запропонована повна заміна цукру у складі рецептури англійського манного пудингу на натуральний підсолоджувач – сухий екстракт листя стевії, що не впливає на зміну рівня глюкози у крові, має «нульові» показники глікемічного індексу та калорійності. Але оскільки рівень солодкості стевіозиду, що є основним компонентом сухого екстракту листя стевії, більш як у 200 разів перевищує сахарозу, для використання у складі англійського пудингу запропоновано суху суміш екстракту листя стевії та ерітрітолу (1:39) у кількості 12,5%. Застосування такої комбінаційної суміші забезпечує точне дозування та рівномірність розподілу суміші у продукті. Задля підвищення поживної цінності, збагачення пудингу комплексом біологічно активних речовин та формування оригінальних органолептичних якостей до складу рецептури англійського манного пудингу введено порошок полуниці сублімаційного сушіння у кількості 10% та мускатного горіху у кількості 0,025%.

Дослідження поживної цінності та калорійності нового виду англійського пудингу довели ефективність запропонованих рішень: вміст вуглеводів у продукті знизився у середньому в 1,3 рази, тоді як вміст жиру збільшився у 2,4 рази за рахунок природньої жирової компоненти кокосового горіху, що складається в основному із середньоланцюгових жирних кислот, є легкозасвоюваною, сприяє розщепленню тригліцеридів в організмі людини, не містить холестерину та за рахунок порівняно невисокої температури плавлення надає ніжності та пластичності консистенції пудингу. Таким чином, за невеликого збільшення калорійності 223 ккал/100 г (199 ккал/100 г калорійність пудингу, виробленого за класичною рецептурою) англійський манний пудинг, вироблений за удосконаленою технологією, буде мати вищу поживну цінність

та стане вдалим доповненням до меню як закладів ресторанного господарства, так і для приготування у домашніх умовах.

Ключові слова: пудинг, лактальбульмін, рослинний аналог молока, кокосове молоко, сухий екстракт листя стевії, ерітрітол, сублімована полуниця, прянощі.

ANNOTATION

Based on the analysis and generalization of the results of scientific research, the improvement of the technology of English puddings by replacing cow's milk in the composition of the recipe with a vegetable analogue based on coconut is substantiated, which will allow recommending the product to consumers with restrictions on the use of whole milk. It is proposed to completely replace sugar in the English semolina pudding recipe with a natural sweetener - dry extract of stevia leaves, which does not affect the change in blood glucose levels, has "zero" indicators of the glycemic index and caloric content. But since the level of sweetness of stevioside, which is the main component of dry stevia leaf extract, is more than 200 times higher than sucrose, a dry mixture of stevia leaf extract and erythritol (1:39) in the amount of 12.5% is proposed for use in English pudding. The use of such a combination mixture ensures accurate dosing and uniform distribution of the mixture in the product. In order to increase the nutritional value, enrich the pudding with a complex of biologically active substances and create original organoleptic qualities, freeze-dried strawberry powder in the amount of 10% and nutmeg in the amount of 0.025% was added to the recipe of the English semolina pudding.

Studies of the nutritional value and caloric content of a new type of English pudding proved the effectiveness of the proposed solutions: the carbohydrate content of the product decreased by an average of 1.3 times, while the fat content increased by 2.4 times due to the natural fat component of the coconut, consisting mainly of medium-chain fatty acids, is easily digestible, helps to break down triglycerides in the human body, does not contain cholesterol, and due to its relatively low melting point, it gives tenderness and plasticity to the consistency of the pudding. Thus, with a slight increase in the caloric value of 223 kcal/100 g (199 kcal/100 g of the caloric content of the pudding produced according to the classic recipe), the English semolina pudding produced according to the improved technology will have a higher nutritional value and will be a successful addition to the menu of restaurants, as well as for cooking at home.

Key words: pudding, lactalbumin, plant analogue of milk, "coconut milk", dry extract of stevia leaves, erythritol, freeze-dried strawberries, spices

ЗМІСТ

Вступ.....	9
Розділ 1. Організація, методологія та методи дослідження.....	13
1.1. Літературний огляд.....	13
1.2. Мета, об'єкт, предмет дослідження.....	17
1.3. Методи дослідження.....	18
1.4. Блок – схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень	20
Розділ 2. Розроблення рецептури та технології інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	24
2.1. Підбір рецептурних інгредієнтів, їх властивості та вплив на якісні характеристики напівфабрикатів і готових страв.....	24
2.2. Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем.....	26
2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів.....	31
2.4. Дослідження основних фізико – хімічних, органолептичних, мікробіологічних, функціонально – технологічних показників інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	33
2.5. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	36
2.6. Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції.....	39
2.7. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	43
2.8. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР.....	48
Розділ 3 Охорона праці.....	93
3.1. Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	93
3.2. Організація охорони праці.....	94
3.3. Аналіз вентиляційного режиму приміщень.....	97
3.4. Санітарні вимоги до персоналу та обладнання.....	98
Розділ 4 Економічні характеристики розроблення, виробництва і реалізації інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства.....	101
Висновки.....	107
Список використаних джерел.....	108
Додатки	

ВСТУП

Індустрія громадського харчування, яка стрімко розвивається в останні роки, є одним з найпоширеніших видів малого бізнесу в цивілізованому світі, і між компаніями та підприємствами існує постійна конкуренція за кращу позицію на ринку, найперспективніші сегменти ринку, а також за залучення та утримання постійних клієнтів.

Наданому етапі ресторанний бізнес є одним з найприбутковіших секторів економічної діяльності у світі, але й одним з найризикованіших. Слід зазначити, що не існує стандартної моделі управління ресторанним бізнесом, а також те, що історично це одна з найстаріших галузей діяльності, але водночас і досить інноваційна. Зовнішні фактори, такі як змінив соціально-економічному середовищі, впливають на ресторанну індустрію. Однак, незважаючи на мінливість, цей бізнес має свою закономірність. Відсутність досліджень щодо специфіки цього виду діяльності та тенденцій його розвитку має велике практичне значення.

За оцінками експертів, український ресторанний ринок розвивається дуже динамічно: збільшується кількість ресторанів та інших закладів громадського харчування, покращується зовнішній вигляд і різноманітність пропозицій їжі та напоїв. Однак ринок ще неповністю насичений. Наприклад, у США один ресторан припадає на кожні 600-700 осіб, а в Києві – на кожні 3500 осіб. Таким чином, кількість ресторанів продовжуватиме зростати, а конкуренція посилюватиметься.

Керівники ресторанів, експерти та дослідники виділяють такі основні причини, що стримують розвиток ресторанів:

- загальний економічний спад та війна в Україні призвели до зниження попиту в ресторанному бізнесі, що спричинило зниження економічної стабільності та операційних показників підприємств ресторанного господарства;

- недосконалість законодавчої та нормативно-правової бази України у сфері ресторанного господарства.

- високий рівень фінансових ризиків та корупції в Україні, що є непривабливим для світових брендів у сфері громадського харчування.

- зменшення кількості потенційних споживачів через демографічні зміни та збільшення кількості іноземних туристів;

- відсутність практичного досвіду антикризового управління у керівників кейтерингових компаній, що призвело до зменшення кількості фінансово життєздатних компаній та змусило їх скоротити або припинити діяльність.

- велика кількість кейтерингових компаній на межі банкрутства через зростання закупівельних цін на продукти харчування, несвоєчасні платежі та збільшення боргів, що негативно впливає на темпи виробництва.

- висока ціна оренди торгових точок через брак якісних приміщень, що негативно впливає на ціноутворення нових та існуючих ресторанів.

Актуальність теми. На сучасному етапі індустрія ресторанного господарства є однією з найприбутковіших, однак і найбільш ризикованих сфер економічної діяльності. Зміни соціально-економічного середовища як зовнішнього фактору безпосередньо впливають на галузь ресторанного господарства. Слід зазначити, що ресторанний менеджмент не має стандартизованої моделі та історично є однією з найстаріших сфер діяльності, але потребує інноваційних рішень, адже умовою конкурентоспроможності ресторанної індустрії є швидка орієнтація на споживача, постійне удосконалення та запровадження нових та удосконалення існуючих технологій, постійне оновлення та розширення асортименту за традиціями як національної кулінарії, так і оригінальних етнічних страв народів світу.

Серед них – манний пудинг, або його іще часто називають англійським, смачна та поживна страва, що може бути вдалим доповненням до будь-якого раціону, але його підвищена калорійність та доволі високий вміст цукру встановлює ряд обмежень щодо його споживання.

Отже, розглянемо основні тенденції удосконалення технологій харчової продукції, впровадження яких дозволить зробити англійський пудинг смачним

та корисним продуктом харчування, що відповідає рекомендаціям сучасної дієтології.

Передусім, слідування тренду здорового харчування, що набуває дедалі більшої популярності не тільки серед людей середнього та похилого віку, а й серед молоді. Це важливо, бо, як відомо, здорове, правильне харчування, є одним з найбільш значущих аспектів способу життя людини і факторів його здоров'я. Давня мудрість говорить: «Ми є те, що ми їмо».

Основні позиції – це відмова від надмірностей у їжі, зниження калорійності та корегування раціону харчування відповідно до віку і способу життя. Загальновизнаною проблемою сьогодення також є недостатність у раціоні харчування середньостатистичної людини ряду есенціальних макро- та мікронутрієнтів: повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, біодоступних мінеральних сполук тощо, натомість він часто перенасичений вуглеводами із високим глікемічним індексом. Окрім цього, порушення режиму харчування, зловживання рафінованими продуктами, фаст-фудом та «їжа на ходу», призводить до виникнення ряду метаболічних захворювань, що суттєво погіршують якість життя. Тому удосконалення технологій харчової продукції та розробка нових продуктів підвищеної поживної цінності та зниженої калорійності є актуальним та своєчасним.

На сьогодні збільшується частка населення, що страждає на непереносимість окремих харчових інгредієнтів, зокрема непереносимість лактози, порушення метаболізму цукру, алергійні реакції на білки молока: як казеїн, так і лактальбумін, непереносимість глютену тощо. Це зумовлює розвиток індустрії спеціального харчування, а оскільки уразливі категорії населення повинні дотримуватись обмежень у харчуванні протягом усього життя, доцільно запроваджувати продукцію спеціального харчування як для роздрібної торгівлі, так і для закладів ресторанного господарства.

Саме тому удосконалення технології англійських пудингів є актуальною, адже заміна цукру на природні підсолоджувачі, в якості яких можуть бути використані мед бджолиний, сироп агави, кленовий сироп, екстракт стевії тощо

та коров'яче молоко на рослинний аналог, дозволить розширити коло потенційних споживачів та підвищити харчову і біологічну цінність цієї кулінарної страви.

Крім того, використання продуктів переробки плодово-ягідної сировини дозволить додатково збагатити продукти комплексом біологічно активних речовин та урізноманітнити смако-ароматичні властивості. Перевага продуктів переробки порівняно зі свіжими плодовою та ягідною сировиною полягає у позбавленні залежності від сезонності, стабільними показниками щодо безпечності і якості, визначеними режимами та термінами її зберігання, що дозволить мінімізувати втрати сировини упродовж технологічного циклу.

Метою виконання кваліфікаційної роботи є наукове обґрунтування та удосконалення технології англійських пудингів на основі рослинних аналогів молока зі зниженим глікемічним індексом та підвищеною поживною цінністю.

Об'єкт дослідження: технологія та методи удосконалення технології англійських пудингів.

Для досягнення визначеної мети необхідним є вирішення таких завдань:

- обґрунтувати вибір та дослідити функціонально-технологічні властивості рослинного аналогу молока;
- здійснити вибір та визначити раціональну кількість підсолоджувача у складі англійського пудингу на основі рослинного аналогу молока;
- розробити композицію прянощів, визначити технологічні параметри підготовки та введення до складу рецептур англійських пудингів;
- розробити рецептури нових видів англійських пудингів, визначити технологічні параметри виробництва, обґрунтувати їхні показники якості та безпеки;
- обґрунтувати гарантійний термін зберігання англійських пудингів за удосконаленою технологією, розробити проєкт нормативної документації.

РОЗДІЛ 1. ОРГАНІЗАЦІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Літературний огляд

Традиційно для виробництва англійських манних пудингів використовують коров'яче молоко. Задля розширення можливостей використання продукту у харчуванні людей із проявами алергійних реакцій на білки незбираного молока, було вирішено до складу рецептури вводити рослинний аналог на основі горіху кокосу – кокосове молоко. Порівняльний аналіз хімічного складу екстракту горіху кокосу та коров'ячого молока наведено у таблиці 1.1 [1].

Таблиця 1.1.

Порівняльна характеристика складу, поживної та енергетичної цінності «кокосового молока» та коров'ячого молока

Нутрієнт	Кількість	
	«кокосове молоко» [2]	коров'яче молоко [3, 4]
Вода	67,6 г	87,7 г
Білок	2,29 г	3,2 г
Загальний ліпід (жир)	23,8 г	3,6 г
Мінеральні речовини	0,72 г	0,80 г
Вуглеводи, за різницею	5,54 г	4,80 г
Клітковина, загальна дієтична	2,2 г	-
Цукор, усього, включаючи NLEA	3,34 г	4,8 г
Кальцій, Ca	16 мг	120 мг
Залізо, Fe	1,64 мг	67 мкг
Магній, Mg	37 мг	12 мг
Фосфор, P	100 мг	95 мг
Калій, K	263 мг	140 мг
Натрій, Na	15 мг	50 мг
Цинк, Zn	0,67 мг	400 мкг
Мідь, Cu	0,266 мг	12 мкг
Селен, Se	6,2 мг	3,7 мкг
Вітамін С, загальна аскорбінова кислота	2,8 мг	до 2 мг
Енергетична цінність (калорійність)	230/969 ккал/кДж	63/264 ккал/кДж

Аналіз хімічного складу показав, що кокосове молоко характеризується вищим вмістом жиру, що надаватиме ніжності пудингу, у ньому відсутній холестерин. Жирнокислотний склад гліцеридів жирової компоненти кокосового молока якісно відрізняється від коров'ячого, окрім того горіх кокосу містить тригліцериди, що допомагають розщеплювати ліпіди та виводити їх з організму [5], що обумовлює його використання у дієтичному харчуванні.

Гліцериди кокосової олії, як і гліцериди молочного жиру, містять переважно насичені жирні кислоти. Співвідношення між мононенасиченими, поліненасиченими та насиченими жирними кислотами (МНЖК:ПНЖК:НЖК) становить як 4,9:1:179 [6].

Аналізуючи жирнокислотний склад кокосової олії, можна зробити висновок, що в ній переважають середньоланцюгові жирні кислоти (каприлова, капрінова, лауринова), що легко засвоюються у травному тракті, завдяки чому покращується робота травної системи та організм більш ефективно поглинає поживні речовини їжі [7].

Крім того, температура плавлення кокосової олії становить 23...25°C, тоді як молочного жиру – близько 28...33 °C. Більш низька температура плавлення забезпечуватиме ніжність консистенції манного пудингу з використанням кокосової олії, а більш високий вміст жиру у кокосовій олії порівняно з коров'ячим молоком дозволить зменшити кількість введення жирової компоненти у рецептурі пудингу.

Слід зазначити, білок кокосового горіху поступається за повноцінністю молочному білку, лімітуючою амінокислотою є валін, СКОР якого становить усього 68,0%, тоді як для білка коров'ячого молока ха лімітуючою амінокислотою також є валін, СКОР її становить 97,2 % [5].

Крім того, порівняно з коров'ячим молоком, кокосове молоко більш багате на мінеральні сполуки такі як мідь, залізо, цинк, селен тощо.

Також, у зв'язку з популяризацією здорового харчування та відмови від надмірностей у їжі було вирішено цукор замінити на природній підсолоджувач – стевія. Адже, утримання вживаних вільних цукрів на рівні менше 10% від

загального енергоспоживання істотно знижує ризик розвитку ожиріння і карієсу.

Екстракт листя стевії [8, 9] використовується як добавка, яка має нульовий глікемічний індекс, тобто не впливає на рівень цукру в крові, тобто як натуральний підсолоджувач:

- володіє бактеріостатичною дією по відношенню до карієсних бактерій;
- сприяє розширенню судин, знижуючи артеріальний тиск;
- за рахунок антиоксидантів знижує ризик появи раку підшлункової залози.

Оскільки джерелом стевії є трав'яниста квітуча рослина, то її слід з обережністю використовувати людям, що мають алергію на схожі рослини, а також людям, що приймають протигрибкові й антихолестеринові препарати. Це цілком натуральний рослинний підсолоджувач, який використовують під час приготування:

- напоїв (сік, компот, кава, чай, лимонад);
- кремів та соусів;
- виробів із тіста (торти, пироги, хліб, булочки);
- шоколаду та цукерок.

Стевія є частиною правильного харчування, оскільки не засвоюється організмом, а значить, не збільшує вагу. Також вона корисна людям з діабетом другого типу, тому що не впливає на рівень глюкози в крові. А людям з гіпертензією даний екстракт допомагає нормалізувати кровообіг і вирівняти серцевий ритм.

Слід зазначити, що поряд із усіма позитивними властивостями, стевія має практично нульову калорійність, що збільшує її привабливість для використання у технологіях десертної продукції.

З метою збагачення харчової продукції комплексом макро- та мікронутрієнтів, у тому числі тими, що володіють антиоксидантними

властивостями та урізноманітнення смако-ароматичних властивостей до складу рецептур вводяться різноманітні наповнювачі – ягоди, фрукти та продукти їх переробки.

Традиційно популярною ягодою, яку вживають як безпосередньо у їжу, так і використовують у складі харчових продуктів і кулінарних страв є полуниця.

Чисельними дослідженнями доведено, полуниця нормалізує обмін речовин в організмі, сприяє профілактиці авітамінозу, пригнічує розвиток вірусних інфекційних захворювань, зокрема грипу, сприяє зниженню рівня цукру в крові, поповнює дефіцит заліза та йоду, нормалізує обмін речовин та артеріальний тиск, знімає стрес і рятує від безсоння, є природним джерелом антиоксидантів, сприяє зниженню рівня холестерину [10].

Солодкувато-кислий смак полуниці обумовлений вмістом цукрів (до 7,5%) – глюкози і фруктози, в меншій кількості сахарози та органічних кислот. Вміст органічних кислот у ягодах полуниці – від 0,75 до 1,57%, переважає яблучна, у незначній кількості є лимонна, хінна, щавлева, янтарна та саліцилова кислоти. Полуниця є джерелом ряду біологічно активних речовин - антоціани, кварцетін, кемферол, флавоноїд фісетін (уповільнює процес старіння мозку і допомагає довше зберігати гарну пам'ять), вітаміни групи В, вітамін С, РР, фолієва кислота, мінеральні елементи, у тому числі дефіцитні ферум та йод [11].

Але плодоносіння полуниці є сезонним, а зберігання свіжих заморожених ягід вимагає додаткових затрат. Тому для виробництва харчової продукції та приготування кулінарних страв пропонується використання продуктів переробки ягід полуниці – варення, підварки, сиропи, а також сушені ягоди (сухофрукти) або порошки розпилювального чи сублімаційного сушіння.

Перевагою використання сублімованих фруктів та ягід є те, що це на 100% натуральні ягоди і фрукти без додавання цукру, консервантів і барвників, тоді як, до прикладу, у виробництві сухофруктів, їх обробляють діоксидом сірки для запобігання появи в ягодах і фруктах комах і цвілі.

Крім того, сублімаційне сушіння відбувається за температурних режимів, що дозволяють максимально зберегти корисні властивості та органолептичні якості свіжих плодів та ягід [12].

Використання порошку полуниці сублімаційного сушіння дозволить компенсувати фактор сезонності свіжої ягідної сировини; необхідність забезпечення умов та додаткових витрат на зберігання у свіжому чи замороженому вигляді; зменшити втрати сировини при зберіганні та переробці, а також забезпечить стабільні показники якості та безпечності як самого інгредієнта, так і кулінарної страви з його використанням.

1.2. Мета, об'єкт, предмет дослідження

Метою проведення досліджень є удосконалення технології англійських пудингів шляхом заміни молока тваринного походження на молоко рослинного та заміни цукру на природній замінник – екстракт стевії.

Завдання:

- розробити інноваційну рецептуру англійських пудингів;
- визначити технологічні параметри виробництва, обґрунтувати їхні показники якості та безпеки;
- обґрунтувати гарантійний термін зберігання англійських пудингів за удосконаленою технологією, розробити нормативну документацію;
- провести аналіз за органолептичними та технологічними показниками;
- провести оцінку якості інноваційного продукту у порівнянні з аналогічним традиційним аналогом.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва англійських пудингів, а саме класична рецептура манного пудингу та удосконалена його рецептура.

Предметом дослідження є технологічний процес виробництва пудингів, пошук та розробка новітніх технологій при їх виробництві, дослідження їх якості за допомогою органолептичних показників.

1.3. Методи дослідження

Основними показниками та стандартами якості харчових продуктів є органолептичні, фізико – хімічні, мікробіологічні показники, а також показники безпеки (токсикологічні). [24]

Органолептичний метод визначення показників якості – це метод визначення показників якості товарів, заснований на аналізі сенсорного сприйняття людини. Органолептичну оцінку якості було проведено експериментальним методом оцінювання. Об'єктивна органолептична оцінка проводиться шляхом оцінки зовнішнього вигляду, кольору, смаку, аромату та консистенції. [25]

Основою будь-якої системи оцінювання має бути простий зв'язок між якістю та відповідним балом. Дегустатор виконує абсолютне або відносне порівняльне оцінювання за еталоном, що зберігся в його пам'яті, або за наочним еталоном. Характеристики цього еталону повинні включати всі показники якості, які мають відношення до цільового продукту та категорії якості цільового продукту. [25]

Під час органолептичної оцінки якості експертами було дотримано послідовність - зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція і смак.

При оцінці зовнішнього вигляду було проаналізовано та оцінено характер поверхні, однорідність порційних страв та їх структуру.

Разом з тим, експертами було виставлено бали від 1 до 5 по кожному органолептичному показнику.

Рівні якості, які передбачає метод бальної оцінки представлено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Балова шкала оцінювання

Градація, бали	Рівень якості
5	Відмінна
4	Добра
3	Задовільна
2	Погана (ледь прийнятна)
1	Дуже погана (неприйнятна)

Дегустаційна комісія складалась із 3 осіб, які є фахівцями з технологій харчової продукції. До роботи в якості дегустаторів були залучені особи з гарними даними з нюху, смаку, зору, здатності сприймати дотикові подразнення.

Дегустації здійснювались відкритим способом.

Вимоги до приміщення, в якому проводилась органолептична оцінка, були такими:

- приміщення світле, без сторонніх запахів і шумів;
- досить просторе;
- має постійну температуру 18 - 20 °C і відносну вологість 70 - 75 %;
- розмір вікон по відношенню до поверхні підлоги складав 35 %;
- стіни кремового відтінку;
- освітлення робочого місця – розсіяне денне світло не менше 500 люкс.

[30]

Умови праці:

- на кожному робочому місці стояли світлі та такі, що легко очищуються, стіл і зручний стілець;
- у кожного дегустатора були: правила оцінки страви; дегустаційний лист і ручки; нейтралізатори для відновлення нормальної смакової чутливості (вода, чай, звичайне печиво, рис несолоний, зварений на воді, свіжий несолоний хліб, розбавлений сік лимона, яблуко або несолодке яблучне пюре); паперові рушники; посуд для відходів. [30]

Дегустація проводилась о 10:00 годині ранку через 1,5 години після легкого сніданку, оскільки до цього часу відбувається повне пробудження органів чуття після нічного відпочинку. До початку роботи заборонялось користуватись парфумами, мити руки запашним милом, палити. [30]

За остаточний результат приймалось середнє арифметичне оцінок членів дегустаційної комісії

1.4. Блок – схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Блок - схема комплексних досліджень на прикладі виробництва англійського манного пудингу на основі рослинного молока, стевії та сублімованої полуниці (рис. 1.1.).



Рис. 1.1. Блок – схема програми та перелік необхідних завдань

Висновки до розділу 1

1. Проаналізувавши асортимент англійських пудингів було вирішено обрати для удосконалення технології виробництва манний пудинг, адже саме цей пудинг користується попитом у споживачів, а заміна цукру на природні підсолоджувачі та молоко тваринного походження на молоко рослинного походження, дозволить розширити коло потенційних споживачів та підвищити харчову і біологічну цінність цієї кулінарної страви.

2. Проаналізувавши склад, харчову та енергетичну цінність, а також технологію виробництва та сфери застосування рослинних аналогів молока для приготування англійських пудингів було обрано кокосове молоко.

3. Визначено доцільність використання манної крупи в якості структуроутворювача для нових видів англійських пудингів.

4. Проаналізувавши підсолоджувачі природнього та штучного походження, було обрано натуральну дієтичну добавку стевію, що має нульовий глікемічний індекс, організмом людини практично не засвоюється, не виявляє токсичних властивостей, а також характеризується високою розчинністю та стійкістю при зберіганні.

5. В якості наповнювача було обрано сублімовані ягоди полуниці, оскільки вони найкраще зберігають всі поживні речовини та доступні у будь яку пору року. Разом з тим, вони не містять цукру, консервантів чи ароматизаторів та мають тривалий термін зберігання.

6. З метою формування органолептичних властивостей нового продукту, а також задля усунення специфічних смакових якостей стевії доцільним є використання у складі рецептури прянощів, зокрема мускатного горіху, так як ця пряність є традиційною у поєднанні з десертами. Разом з тим, мускатний горіх багатий біологічно активними речовинами, що матиме позитивний вплив на організм людини та сприятиме стійкості пудингу під час зберігання.

7. Об'єктом дослідження визначено технологію виробництва англійських пудингів, а саме класичної рецептури манного пудингу та удосконалена його рецептура.

8. Предмет дослідження - технологічний процес виробництва пудингів, дослідження та розробка новітніх технологій під час їх виробництва, дослідження їх якості з використанням біологічних індикаторів смаку.

9. Розроблено блок – схему програми та перелік необхідних завдань.

10. При виконанні експериментальних досліджень використовували органолептичний метод визначення показників якості.

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

Аналіз аспектів здорового харчування та розвитку алергічних захворювань наведених в розділі 1, дозволяє зробити висновок, що виробництво англійських пудингів на рослинній основі та заміна цукру на природній підсолоджувач має перспективу. Тому, при вдосконаленні технології англійських пудингів необхідним етапом є теоретичне обґрунтування вибору сировини і рецептурних інгредієнтів.

Традиційно для виробництва англійських манних пудингів використовують коров'яче молоко, а для уникнення алергії на білки молока: казеїн або лактальбумін було вирішено готувати на основі кокосового молока. Використання молока на рослинній основі дозволить розширити спектр споживачів, а саме: пудинги стануть доступними для людей з алергічною реакцією на молоко тваринного походження, а також людей, які слідкують за фігурою, так як в складі кокосового молока є тригліцериди – речовини, що допомагають розщеплювати молекули жиру та виводити їх з організму.

Разом з тим, аналіз літератури показав, що задля підвищення у продукті вмісту мінеральних речовин, вітамінів та біологічної цінності доцільно використовувати різноманітні наповнювачі – ягоди, фрукти, фруктові – ягідні пюре тощо. Тому, в якості смакового наповнювача було обрано сублімовану полуницю. Оскільки, сублімована полуниця зберігає всі корисні властивості свіжої полуниці.

Також, у зв'язку з популяризацією здорового харчування та відмови від надмірностей у їжі було вирішено цукор замінити на природній підсолоджувач – стевія. Адже, утримання вживаних вільних цукрів на рівні менше 10% від загального енергоспоживання істотно знижує ризик розвитку ожиріння і карієсу.

В роботі пропонується:

- в якості основи пудингу обрати кокосове молоко;
- збагатити біологічну та харчову цінність страви за рахунок наповнювача у вигляді сублімованої полуниці;
- замінити цукор на природний підсолоджувач – стевія.

За страву – аналог було обрано англійський манний пудинг [2].

Для приготування контрольного зразка англійського манного пудингу за класичною рецептурою: манну крупу потрібно відварити на молоці, додавши в неї цукор. Після чого охолодити і додати поступово яєчні жовтки. Також, на цьому етапі додають родзинки. Потім в отриману масу поступово вводять збиті білки та викладають масу у форму для запікання, попередньо змащену маслом і посипану панірувальними сухарями. Випікають пудинг 45 хвилин при температурі 180 – 200 °С. Рекомендовано подавати пудинг із солодким соусом. [2]

Технологічна карта та схема на класичну рецептуру англійського манного пудингу наведено в додатках А-Б.

Склад компонентів, які входять до англійського манного пудингу за класичною рецептурою представлено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Перелік компонентів, які входять до складу англійського манного пудингу за класичною рецептурою

Найменування сировини	Кількість г/порція
Крупа манна	100
Молоко коров'яче	175
Цукор	50
Яйця	80
Родзинки	25
Панірувальні сухарі	5
Масло вершкове	7
Маса н/ф	442
Маса готового пудингу	400

2.2. Вплив масової частки внесення інноваційних інгредієнтів на властивості модельних систем

Для визначення поєднуваності та правильного співвідношення нових інгредієнтів готувались модельні зразки наступним чином: манна крупа відварювалась на кокосовому молоці, після закипання додавалась суха суміш екстракту листя стевії та ерітрітолу (TM GREEN LEAF), термічне оброблення продовжувалось іще протягом (7 ± 2) хв. Після цього суміш охолоджувалась до температури не вище (30 ± 2) °C поступово додались яєчні жовтки. Також, на цьому етапі додали сублімовану полуницю у кількості від 5 до 15 г на 100 г продукту. Потім в отриману масу поступово вводились збиті білки, отримана маса викладалась у форму для запікання, попередньо змащену маслом і посипану панірувальними сухарями. Випікання пудингу здійснювалось за температури 180 – 200 °C протягом 45...50 хвилин

Раціональна кількість доданих інгредієнтів визначалась на підставі органолептичного оцінювання модельних зразків. Результати органолептичної оцінки наведені на рис. 2.2-2.4.

На першому етапі визначалась раціональна кількість введення «кокосового молока» із розрахунку на 100 г манної крупи. Кількість «кокосового молока» становила: зразок 1 – 175 г; зразок 2 – 185 г; зразок 3 – 195 г і зразок 4 – 205 г. Кількості інших компонентів відповідали класичній рецептурі англійського манного пудингу (табл. 2.1). У якості контролю було взято також зразок з використанням коров'ячого молока, виготовлений за рецептурою таблиці 2.1.

Аналіз профілограми органолептичних властивостей англійського пудингу за змінних кількостей кокосового молока (рис. 2.1) показав, що кількість «кокосового молока» на 100 г манної крупи повинно бути збільшено на 20 грамів, що пояснюється вищим вмістом сухих речовин порівняно з коров'ячим молоком та відповідно нестачею води для набухання манної крупи.

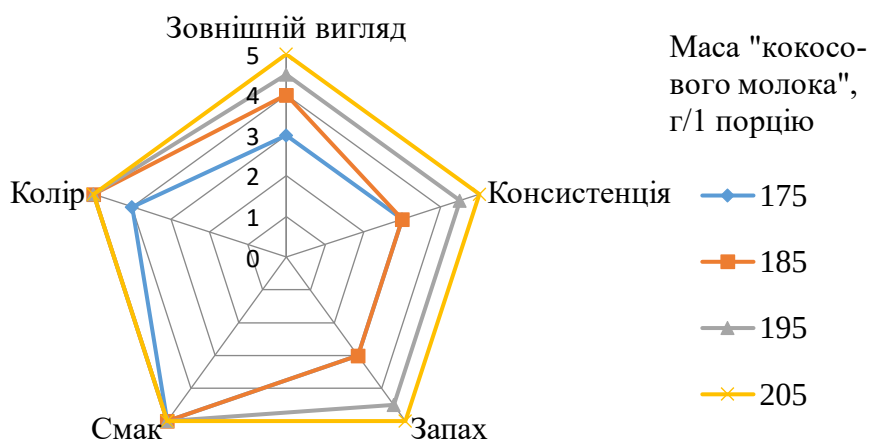


Рис. 2. 1. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу за змінної кількості кокосового молока

Подальше збільшення кількості «кокосового молока» є недоцільним, оскільки призводить до отримання більш м'якої консистенції пудингу та відокремлення рідкої фази під час зберігання.

На наступному етапі визначалась раціональна кількість підсолоджувача із розрахунку на 100 г манної крупи. Для цього готувались модельні зразки, кількість підсолоджувача змінювалась: зразок 1 – 50 г; зразок 2 – 60 г; зразок 3 – 70 г і зразок 4 – 80 г; кількість «кокосового молока» залишалась незмінною і становила 195 г. Кількості інших компонентів відповідали класичній рецептурі англійського манного пудингу (табл. 2.1). У якості контрольного було взято зразок, приготований за використання та співвідношення компонентів рецептури 1 таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Проміжні рецептури модельних зразків англійського манного пудингу

Назва сировини	Маса, г/1 порцію			
	Рецептура, №			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Крупа манна	100	100	100	100
Молоко кокосове	195	195	195	195
Цукор білий кристалічний	50	-	-	-

Продовження таблиці 2.2.

1	2	3	4	5
Підсолоджувач (сухий екстракт листя стевії+ерітрітол)	-	50	50	50
Яйця	80	80	80	80
Родзинки	25	25	-	-
Порошок полуниці сублімаційного сушіння	-	-	40	40
Горіх мускатний	-	-	-	0,10
Панірувальні сухарі	5	5	5	5
Масло вершкове	7	7	7	7
Вихід	400	400	400	400

На рис. 2.2. наведена профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу за змінних кількостей підсолоджувача.

Встановлено, найвищу органолептичну оцінку отримав зразок із 50 г доданого підсолоджувача на порцію манного пудингу. Манний пудинг, виготовлений за додавання 50 г суміші сухого екстракту листя стевії та ерітрітолу мав приємний виражений солодкий смак, з легким специфічним присмаком, притаманним екстракту листя стевії.

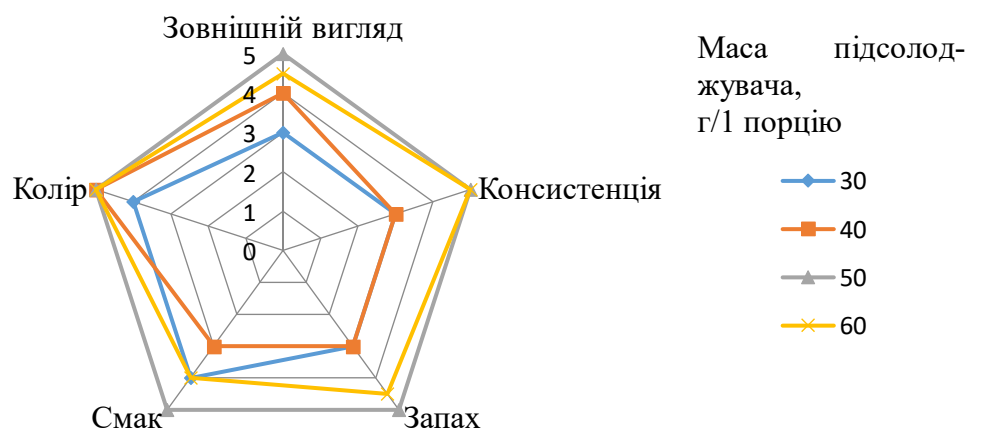


Рис. 2.2. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу

Наступним етапом передбачалось визначення раціональної кількості порошку полуниці у складі рецептури англійського манного пудингу. Для цього готувались модельні зразки за рецептурою 2 таблиці 2.2., але замість родзинок додавався порошок полуниці: зразок 1 – 20 г; зразок 2 – 30 г; зразок 3 – 40 г і зразок 4 – 50 г. За модельний було обрано зразок за рецептурою 2 таблиці 2.2.

Профілограма органолептичних властивостей модельних зразків манних пудингів за змінної кількості порошку ягід полуниці наведено на рис. 2.3.

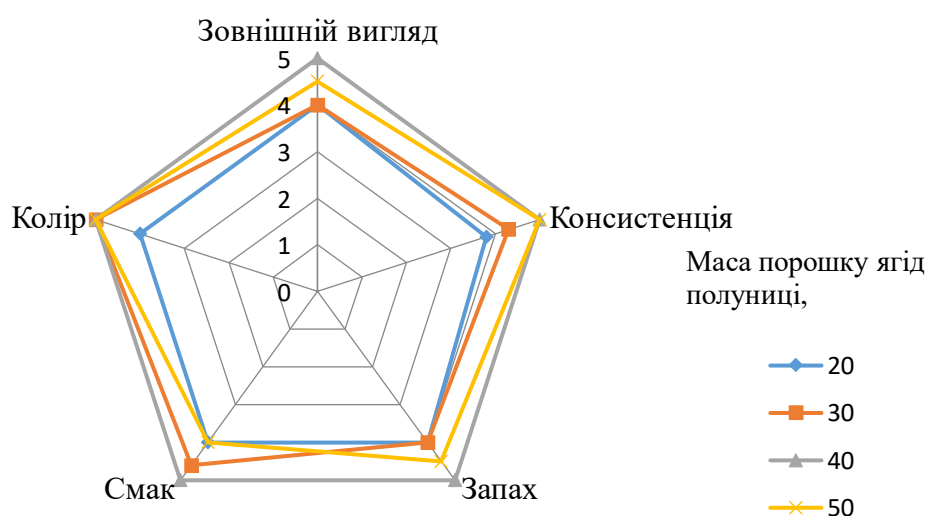


Рис. 2.3. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу за змінних кількостей порошку

Визначено, найвищу оцінку отримав зразок з кількістю введення порошку ягід полуниці 40 г на 1 порцію. Зразок манного пудингу мав приємний солодкий смак з приємною кислинкою та присмаком введеного наповнювача; запах – приємний, властивий продукту, без сторонніх присмаків і запахів. Таким чином, введення порошку ягід полуниці дозволило позбутись специфічного присмаку екстракту листя стевії. Колір зразка – приємний на вигляд рожево-червоний, властивий введеному наповнювачу, рівномірний за усією масою, з включеннями дрібних насінин ягоди.

Задля надання продукту оригінальних смаку та аромату до складу вивчена можливість введення до складу рецептури англійського манного

пудингу мускатного горіху. Мускатний горіх додавався у сухому меленому вигляді. Для цього готувались модельні зразки за рецептурою 3 таблиці 2.2., кількість введення подрібненого мускатного горіху становила: зразок 1 – 0,05 г; зразок 2 – 0,10 г; зразок 3 – 0,15 г і зразок 4 – 0,20 г. За модельний було обрано зразок за рецептурою 2 таблиці 2.1.

Аналіз профілограми органолептичних властивостей модельних зразків англійського манного пудингу (рис. 3.4.) показав, що раціональною кількістю додавання мускатного горіху є 0,1%, що забезпечує м'який смак та пряно-солодкуватий аромат. Подальше підвищення кількості мускатного горіху недоцільне, оскільки його присмак стає вираженим і починає домінувати у продукті, його аромат стає надто вираженим, що не є властивим для даного продукту.

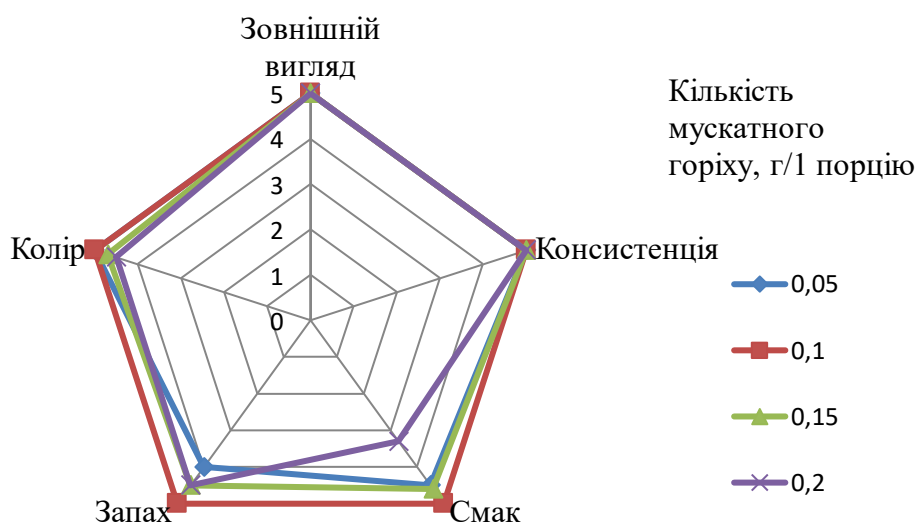


Рис. 2.4. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу

Таким чином, на основі результатів проведених досліджень, розроблено рецептурний склад удосконаленого англійського пудингу (рецептура 4 таблиці 2.2.), що отримав назву «Пряна насолода».

2.3. Обґрунтування та встановлення параметрів технологічних процесів

Наявність небезпечних чинників можуть впливати на якість страви. Якщо невідповідність продукції стосується декількох підрозділів підприємства, їх повідомляють про невідповідність і про рішення, прийняті щодо невідповідної продукції. Для контролю невідповідної продукції складається окремий звіт із детальним і повним описом проблем і вжитих заходів. Опис продуктів, що входять до складу рецептур, відповідно вимог НАССР та їх технологічні властивості (фізичні, хімічні, фізико-хімічні), які обумовлюють придатність сировини до того чи іншого способу обробки.

В процесі технологічної обробки сировину не тільки піддають сортуванню, миттю, очищенню та тепловій обробці, але, комбінуючи різні види сировини і напівфабрикатів, отримують складні страви, до складу, яких входить іноді кілька десятків різних продуктів.

Технологічний процес виробництва складається з декількох окремих технологічних стадій:

- підготовчий етап включає підготовку сировини до виробництва та її зберігання;
- основний етап - виробництво напівфабрикатів і готової продукції;
- завершальний етап – реалізація готової продукції.

Перед приготуванням страви сипкі інгредієнти просіюються (крупа, цукор), рідкі проціджуються, ягоди, – перебирають, а потім дозуються. Поступово інгредієнти з'єднують, ретельно перемішують та запікають. Детальна технологічна схема приготування пудингу представлена у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3.

Аналіз технологічного процесу виробництва класичного пудингу

Назва операції	Сировина	Умови проведення параметри	Устаткування та інвентар, тип	Мета, яка досягається	Визначення проблемного елементу (контрольних точок)
1	2	3	4	5	6
Просіювання	Манна крупа	Ручний спосіб	Hendi Сито для просіювання борошна d 247 мм	Видалення домішок	Перевірка наявності забруднень, в тому числі металів
	Порошок сублимованої полуниці				
Миття	Яйця	При t 30 - 40°C 10 хв	Ванна мийна 4-х секційна 800*800*850, волосяні щітки	Очищення від бруду	Аналіз сировини на присутність залишкових речовин
		0,5 - % Розчин кальцинованої соди 5-10 хв	Ванна мийна 4-х секційна 800*800*850	Дезінфекція	Хімічна обробка
		0,5 - % розчин хлорного вапна 5 хв	Ванна мийна 4-х секційна 800*800*850	Дезінфекція	Хімічна обробка
		Проточна холодна вода	Ванна мийна 4-х секційна 800*800*850	Очищення від залишків розчину	Дослідження продукту на присутність забруднень

Після всіх вищезгаданих процесів всі інгредієнти з'єднують, з попередньо відвареною на кокосовому молоці та охолодженою манною крупою, перемішують та формують страву, потім перекладають масу у форму, змащену жиром та запікають протягом 35-40 хвилин при t 180-200°C. Пудинг витримують у формі 5-10 хвилин для остигання, виймають обережно з форми (щоб пудинг не осів) і нарізають на порції.

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

Оцінка якості продукції проводилась органолептичним методом за визначеними якісними показниками. Результат органолептичної оцінки представлений у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4.

Органолептичні властивості англійського манного пудингу

Показники якості	Дегустаційний зразок класичного англійського пудингу	Дегустаційний зразок англійського манного пудингу на кокосовому молоці
1	2	3
Зовнішній вигляд	Без пошкоджень та правильної форми	Без пошкоджень та правильної форми, рум'яна скоринка
Колір	Золотистий колір	Золотистий колір, на розрізі кремовий зі шматочками полуниці
Запах	Відповідний манному пудингу	Відповідний манному пудингу з нотками мускату та полуниці
Смак	Відповідний манному пудингу, з присмаком родзинок	Відповідний манному пудингу, з присмаком полуниці та мускатного горіху
Консистенція	Однорідна, щільна	Однорідна, щільна

Для визначення кращого зразка пудингу було застосовано бальну оцінку характеристики страви. Певні якості відповідають певним балам.

Характеристика шкали бальної оцінки подано у таблиці 2.5.

Таблиця 2.5.

Шкала оцінювання зразків пудингів

Показники	Характеристика балів				
	5	4	3	2	1
1	2	3	4	5	6
Зовнішній вигляд	Пудинг має правильну форму,	Пудинг має характерну форму, але з	Пудинг має не	Погано зберіг форму	Форма пудингу втратилась

Продовження таблиці 2.5.

1	2	3	4	5	6
	рівномірно пропечений	незначними пошкодженнями	презентаційний вигляд		після запікання
Колір	На поверхні золотистий, всередині світлий	На поверхні золотистий, всередині блідий	Зовні нормальний	Місця ми підгорілий	Дуже підгорілий
Консистенція	Однорідна, пружна, соковита	Однорідна, пружна, але недостатньо соковита	Не однорідна, не соковита	Не однорідна, не тримається	Не може бути оцінена
Запах	Яскраво виражений, характерний для виробу із свіжої сировини з ароматом полуниці та нотками мускату	Виражений, характерний для виробу із свіжої сировини з ароматом полуниці та нотками мускату	Характерний для виробу, але з невеликим стороннім запахом	Сильний сторонній запах підгорілого	Непривабливий
Смак	Яскраво виражений, характерний для виробу із свіжої сировини з полуничним смаком	Виражений, характерний для виробу із свіжої сировини з полуничним смаком	Характерний для виробу, але з невеликим стороннім присмаком	Не характерний для виробу	Важко оцінити

Порівняльну бальну оцінку по органолептичних показникам досліджуваних зразків пудингу представлено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6.

**Порівняльна бальна оцінка по органолептичним показникам
досліджуваних зразків пудингів**

Найменування	Оцінка продукту по п'яти бальній шкалі					Загальна оцінка в балах
	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Консистенція	Смак	
Контрольний зразок	5	5	4	4	4	22
Зразок № 1	5	5	4	5	4	23
Зразок № 2	5	5	4	5	4	23
Зразок № 3	5	5	5	5	5	25
Зразок № 4	5	5	4	5	5	24



Рис. 2.5. Діаграма органолептичних показників пудингів

Враховуючи результати дослідження органолептичних показників пудингів, можна сказати, що кращим зразком було встановлено англійський пудинг з удосконаленою технологією виробництва. Завдяки новій основі – кокосове молоко та наповнювачу – сублімована полуниця виріб вийшов більш пухким, ароматним та смачнішим.

2.5. Оптимізація технологічних процесів отримання інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

На основі системного підходу до проблеми, можливо, найбільш ефективно вирішити завдання з розробки та удосконалення технологічних процесів і нових видів продукції.

Обґрунтування і оптимізація технологічних параметрів у межах кожної підсистеми, з одного боку, забезпечує одержання кінцевого продукту з гарантованим плановим рівнем якості, з іншого – обов'язковою умовою проектування окремих ділянок, цехів загального технологічного процесу у межах системи.

Основним методом дослідження та представлення технологічних систем вважається моделювання. За допомогою нього значно спрощується складність технологічних процесів, металізування їх та конкретизація.

Метою моделювання технологічного процесу є визначення взаємопов'язаних технологічних параметрів виробництва з показниками якості напівфабрикатів і готової продукції, встановлення можливості регулювання та оптимізації параметрів технологічного процесу.

Побудова моделі «Чорний ящик» заснована на виділенні системи із середовища та відображенні вхідних та вихідних факторів, які мають безпосередній зв'язок з технологією приготування пудингу на основі кокосового молока.

Параметрична модель «Чорний ящик» технології виробництва пудингу представлена на рисунку 2.6.

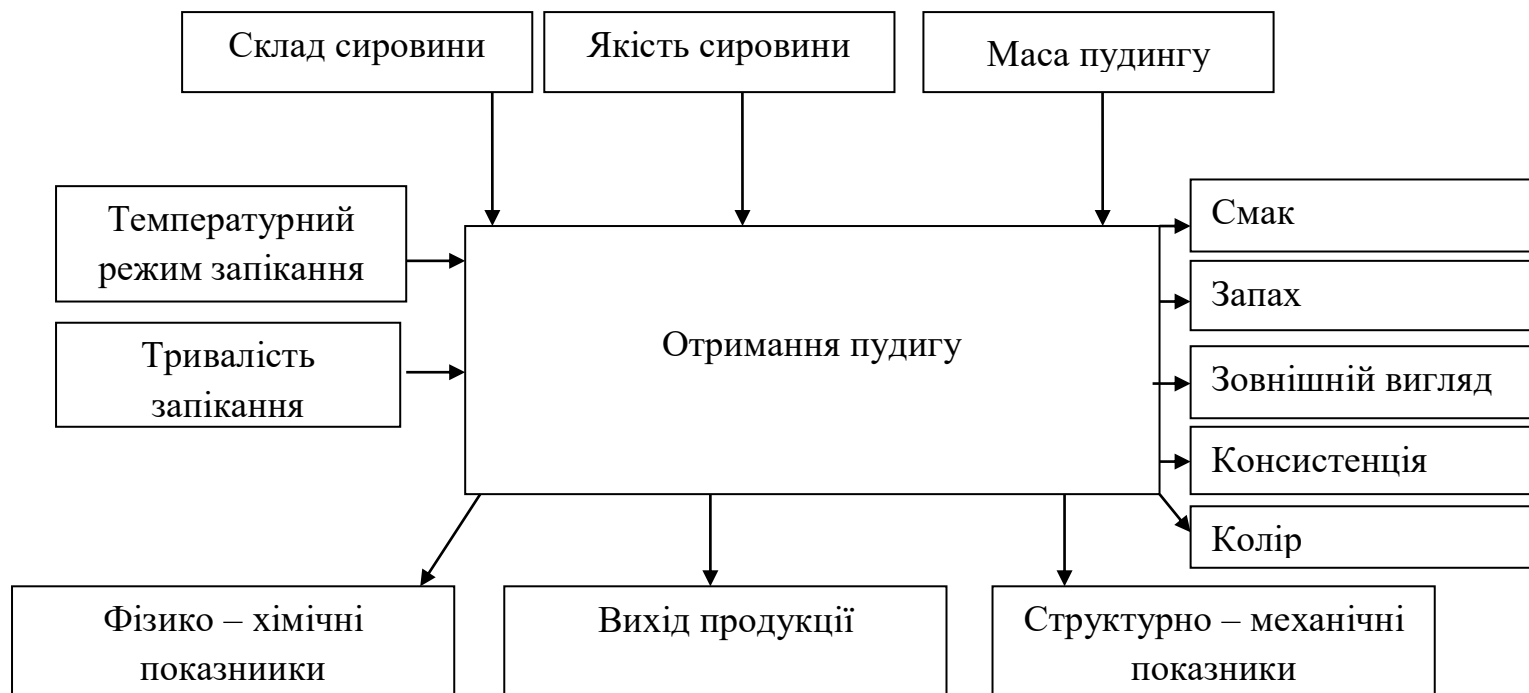


Рис. 2.6. Параметрична модель «Чорний ящик»

Дана модель відображає вплив вхідних факторів на технологію приготування пудингу та на вихідні фактори, які будуть отримані в наслідок дотримання усіх умов. В залежності від виду харчових інгредієнтів будуть відбуватися зміни в органолептичних показниках якості. Якщо технічні параметри сировини не відповідають нормам змінюються структурно – механічні показники готового продукту. У тому числі, якщо якість обраної сировини не відповідає, то фізико – хімічні показники не будуть відповідати вимогам.

Саме тому, під час приготування пудингу необхідно контролювати процеси, що відбуваються: зважування, варіння в'язкої каші, збивання яєчного білка, так як дотримання цих параметрів впливає на вихід та якість готової страви.

Модель структури – це модель, яка характеризує як склад елементів, так і взаємозв'язок між ними. Під час побудови моделі структури слід виділяти види відносин, виходячи з яких вибираються елементи, що беруть участь у цих відносинах. Модель «структура системи» пудингу на молоці рослинного походження представлено у рисунку 2.7.

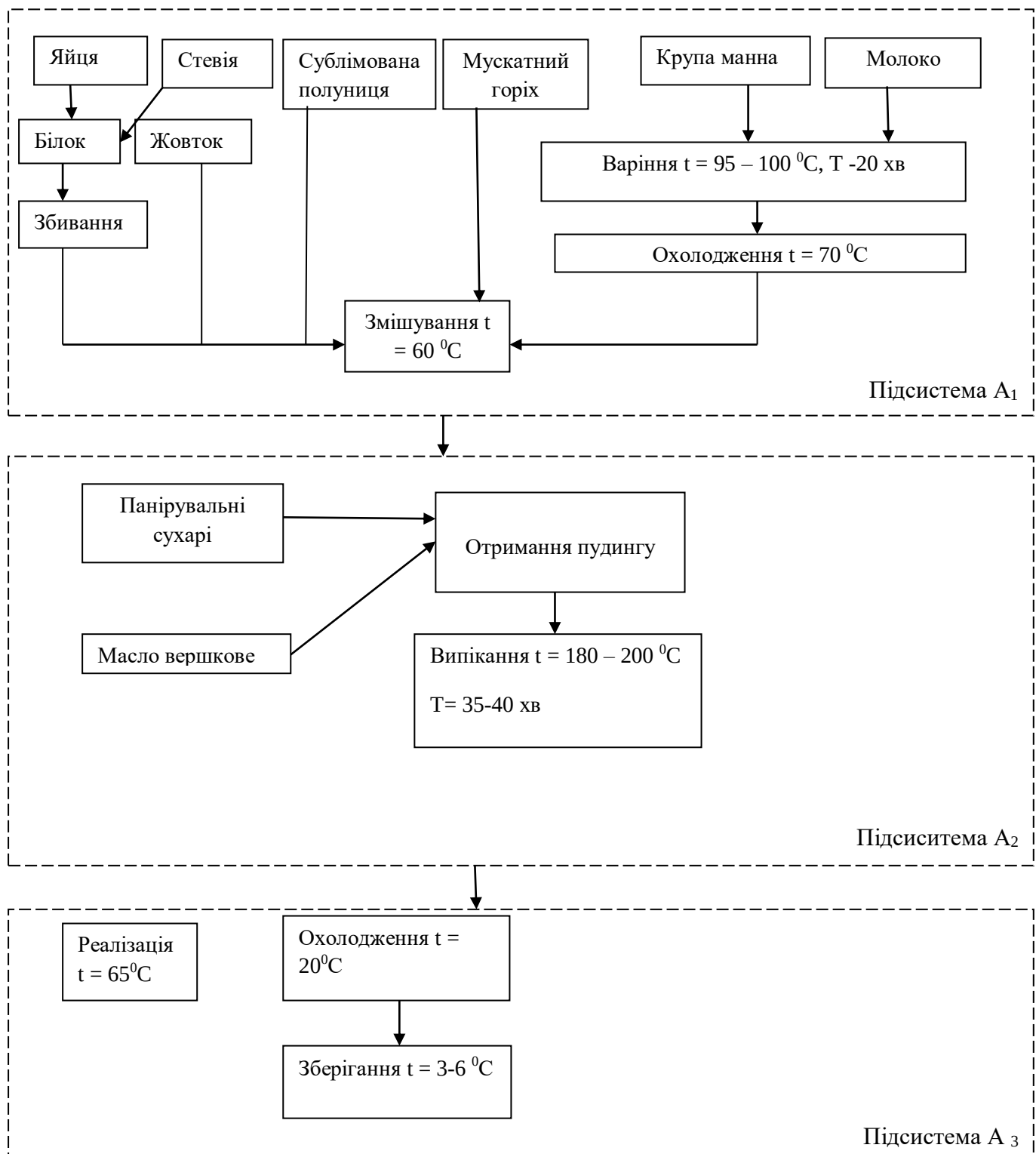


Рис. 2.7. Структура системи виробництва пудингу на основі кокосового молока

Процес приготування пудингу можна поділити на 3 етапи, тому систему приготування пудингу поділено на 3 підсистеми.

Підсистема A_1

Перший етап включає в себе підготовку сировини, включаючи з'єднання компонентів для подальшого приготування.

Для приготування англійського манного пудингу за удосконаленою рецептурою потрібно: відварити манну крупу на кокосовому молоці. Після чого охолодити і додати поступово яєчні жовтки. Також, на цьому етапі додають порошок сублімованої полуниці. Окремо збивають білки зі стевією до утворення пишної піни. Після чого білки додають до манної маси та перемішують, додаючи мелений мускатний горіх.

Підсистема A_2

Отриману масу викладають у форму для запікання, попередньо змащену маслом і посипану панірувальними сухарями. Випікають пудинг 35 - 40 хвилин при температурі 180 – 200 °C.

Підсистема A_3

У заключній частині системи відбувається зберігання та реалізація готової страви. Готову страву реалізують відразу, або зберігають в холодильній камері при температурі 3-6°C.

2.6. Рецептура та принципова технологічна схема виробництва інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

На цьому етапі кваліфікаційної роботи розробляється проект рецептури та технології удосконаленого манного пудингу.

Рецептурний склад удосконаленого англійського пудингу подано у таблиці 2.7.

**Аналіз рецептурного складу удосконаленого англійського пудингу на
кокосовому молоці**

Найменування сировини	К-сть сировини на 1 порцію (нетто,г)	Вміст, %	Роль у технологічному процесі
1	2	3	4
Крупа манна	100	20,5	Зв'язуючий компонент, вологоутримуюча функція, структуроутворювач
Молоко кокосове	205	42,1	Структурно – механічні властивості (набухання клейковини), підвищення смакових якостей виробу
Підсолоджувач (сухий екстракт листя стевії+ерітрітол)	50	10,3	Смаковий компонент, підвищує поживну цінність
Яйця	80	16,5	Допоміжний компонент, з'єднує всі продукти в однорідну масу, утворюючи емульсію
Порошок полуниці сублімованої	40	8,2	Допоміжний компонент, додаткові смакові властивості, збагачення вітамінами
Масло вершкове для змащування форми	5	1,0	Забезпечення легкості при діставанні після запікання
Мускатний горіх	0,05	0,01	Смако-ароматичний компонент
Панірувальні сухарі	7	1,4	Допоміжний компонент для забезпечення стійкої форми та легкості при діставанні після

Продовження таблиці 2.7.

1	2	3	4
			готовності
Маса напівфабрикату, г	487		
Маса готової страви, г	440		

Наступним етапом є розроблення технологічної схеми на нову удосконалену рецептуру (рис. 2.8).

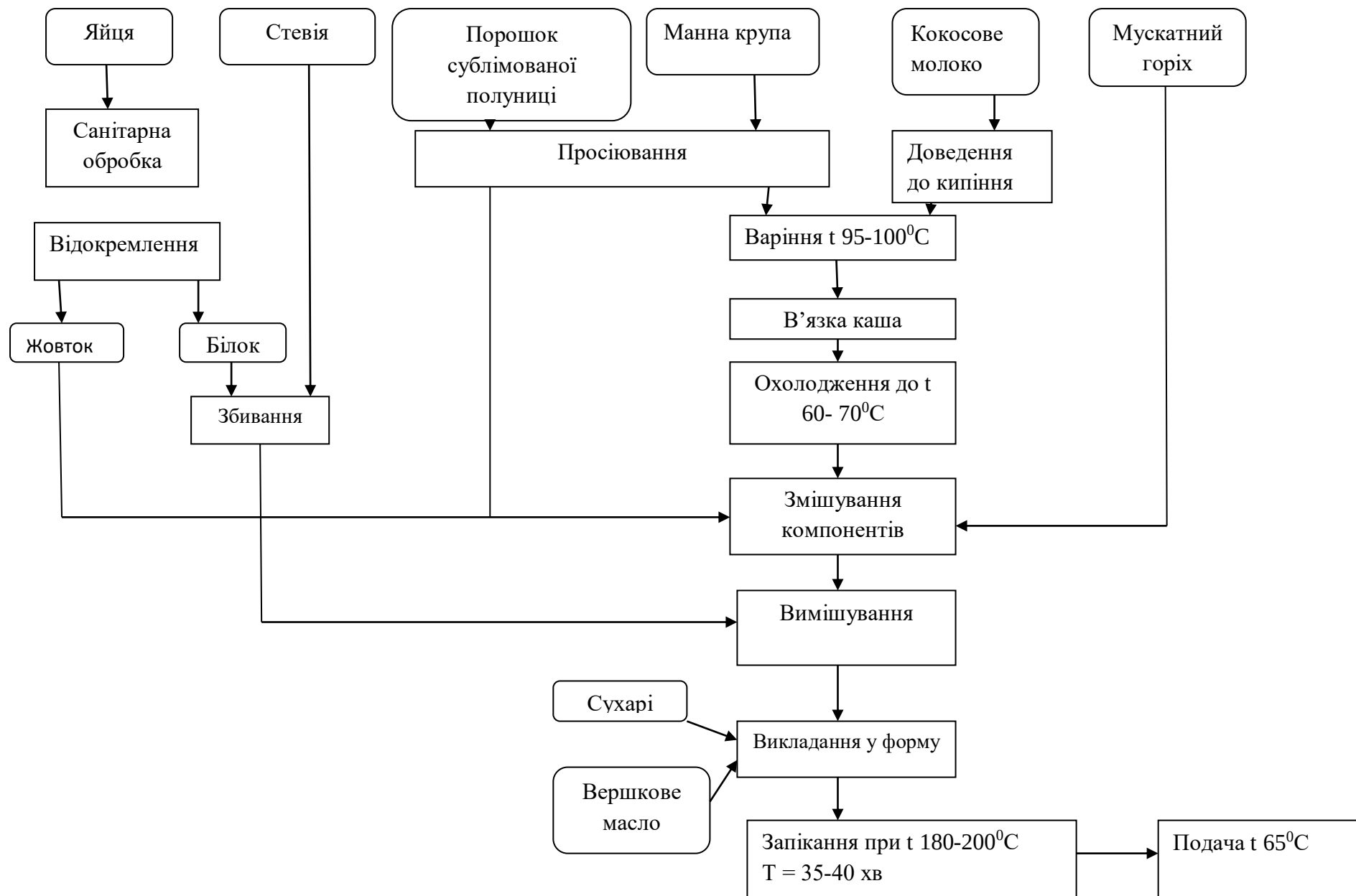


Рис. 2. 8. Технологічна схема приготування пудингу «Пряна насолода»

2.7. Порівняльний розрахунок харчової та біологічної цінності традиційної та інноваційної продукції для закладів ресторанного господарства

Метою подальших досліджень став аналіз поживної та енергетичної цінності нового продукту.

Енергетична цінність (ЕЦ) - це показник, що характеризує енергію, яка вивільняється при біологічному окисненні хімічних компонентів їжі в організмі людини. Відомо, що при біологічному окисненні 1 г білка виділяється 4 ккал, жиру - 9 ккал, моно- і дисахаридів - 3,8 ккал, полісахаридів - 4,1 ккал, вуглеводів «по різниці» - 4,0 ккал, лимонної кислоти -2,5 ккал, яблучної - 2,4 ккал, молочної - 3,6 ккал, оцтової - 3,5 ккал. Якщо кислота невідома, при розрахунку використовують середню величину - 3,0 ккал.

Вміст білків, жирів, вуглеводів та енергетична цінність в рецептурній кількості визначається для кожного виду сировини за формулою:

$$K = \frac{H \times C}{100}, \quad (2.1.)$$

де К - вміст білків, жирів або вуглеводів (г), а також енергетична цінність кожного виду сировини (ккал) в рецептурній кількості;

Н - витрата сировини на 100 г готової продукції в натурі, г;

С - відсотковий вміст білків, жирів, вуглеводів для кожного виду сировини (%), а також енергетична цінність 100 г кожного виду сировини (ккал).

Енергетичну цінність страви визначають, шляхом множення кількості засвоюваних білків, жирів і вуглеводів на відповідні коефіцієнти енергетичної цінності, рівні для білків - 4; для жирів - 9; для вуглеводів - 3,8 ккал / г.

$$E_{\text{ц}} = (M_{\text{б}} \cdot 4) + (M_{\text{ж}} \cdot 9) + (M_{\text{в}} \cdot 4) \text{ кКал}, \quad (2.2.)$$

де Е_ц - енергетична цінність.

Розрахунок харчової та енергетичної цінності пудингів проводимо в таблицях 2.8. – 2.9.

Таблиця 2.8.

Розрахунок харчової та енергетичної цінності англійського манного пудингу за класичною рецептурою

		Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г		Енергетична цінність, ккал	
		У 100 г	У продукті	У 100 г	У продукті	У 100 г	У продукті	У 100 г	У продукті
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Крупа манна	100	10,3	10,3	1,0	1,0	67,9	67,9	328	328
Молоко коров'яче	175	2,82	4,9	2,5	4,4	4,73	8,3	52	91
Цукор	50	0	0	0	0	99,8	49,9	379	189,5
Яйця	80	12,7	10,2	11,5	9,2	0,7	0,6	157	125,6
Родзинки	25	1,8	0,5	0	0	69,1	17,3	262	65,5
Панірувальні сухарі	5	10,9	0,5	1,5	0,08	69,6	3,5	341	17,1
Масло вершкове	7	0,8	0,06	72,5	5,1	1,3	0,09	661	46,3
Енергетична цінність страви			106		178,2		590,4		874,6

Таблиця 2.9.

Розрахунок харчової та енергетичної цінності англійського манного пудингу за удосконаленою рецептурою

Продукти	К-сть грам	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г		Енергетична цінність, ккал	
		У 100 г	У продукті	У 100 г	У продукті	У 100 г	У продукті	У 100 г	У продук ті
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Крупа манна	100	10,3	10,3	1,0	1,0	67,9	67,9	328	328
Молоко кокосове	205	2	4,1	15	30,8	3	6,2	152	311,6
Підсолоджувач (сухий екстракт листя стевії+ерітрітол)	50	0	0	0	0	0	0	0	0
Яйця	80	12,7	10,2	11,5	9,2	0,7	0,6	157	125,6
Порошок сублімованої полуниці	40	5	2,0	2	0,8	85	34,0	381	152,4
Панірувальні сухарі	5	10,9	0,5	1,5	0,08	69,6	3,5	341	17,1
Масло вершкове	7	0,8	0,06	72,5	5,1	1,3	0,09	661	46,3
Мускатний горіх	0,05	7	0,004	36	0,02	37	0,02	504	0,3
Енергетична цінність страви			108,7		423,0		449,2		980,9

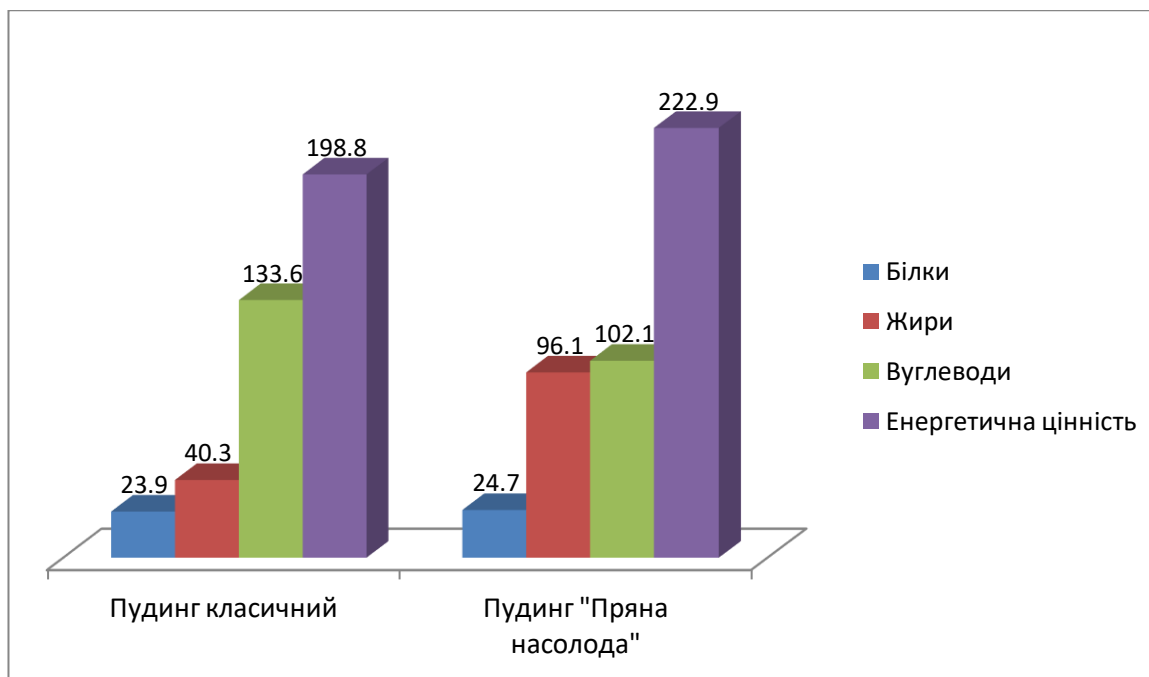


Рис. 2.6. Порівняльна діаграма енергетичної та харчової цінності пудингів (у 100 г продукту)

Порівнявши енергетичну та харчову цінність пудингу класичного та пудингу «Пряна насолода» можна сказати, що за вмістом білка манний пудинг за удосконаленою технологією практично не відрізнявся від контролю, тоді як вміст жиру збільшився близько у 2,4 рази, тоді як вміст вуглеводів знизився у 1,3 рази.

Але враховуючи властивості гліцеридів кокосу регулювати ліпідний обмін в організмі, збільшення калорійності за рахунок підвищеного вмісту жирів не позначиться негативно на дієтичній спрямованості даної кулінарної страви.

Повна заміна цукру на суміш екстракту листя стевії та ерітрітолу дозволить знизити кількість «вуглеводних» калорій та позитивно позначиться на глікемічному індексі продукту.

Сумарна калорійність такого пудингу буде дещо вищою передусім за рахунок вмісту жиру і становитиме близько 223 ккал/100 г, тоді як калорійність пудингу, виробленого за класичною рецептурою становить близько 199 ккал/100 г.

Наступний етап є розрахунок інтегрального скору поживних речовин на 100 г пудингу «Пряна насолода», за формулою:

$$I_s = \frac{S_k^{\Sigma}}{ДП} \times 100 \quad (2.3.)$$

де S_k^{Σ} – показник харчової цінності харчового продукту,

ДП – добова потреба відповідної категорії споживачів в даному нутрієнті.

Добова потреба визначена для категорії: чоловіки, II група, вікової категорії 30-39.

$$I_{S_6} = \frac{5,6}{84} \times 100 = 6,7 \%$$

$$I_{S_{ж}} = \frac{9,3}{88} \times 100 = 10,6 \%$$

$$I_{S_B} = \frac{23,3}{380} \times 100 = 6,1 \%$$

Аналогічно розраховуємо інтегральний скор для мінеральних речовин та вітамінів (рис. 2.7 - 2.8.)

Розрахунок показників харчової цінності пудингу класичного											
Показник	Білки	Жири	Вуглеводи	Мінеральні речовини, мг			Вітаміни, мг				
				Ca	P	Mg	B1	B2	PP	C	
Вміст нутрієнтів у 100 г продукту	5,7	3,9	22,7	55,6	69,1	15,6	0,3	0,4	0,4	1,7	
Інтегральний скор у 100 г продукту	6,8	4,4	6,0	4,6	5,8	3,9	21,7	18,9	2,2	2,1	

Рис.2.7. Розрахунок інтегрального скору для пудингу класичного

Розрахунок показників харчової цінності пудингу "Пряна насолода"											
Показник	Білки	Жири	Вуглеводи	Мінеральні речовини, мг			Вітаміни, мг				
				Ca	P	Mg	B1	B2	PP	C	
Вміст нутрієнтів у 100 г продукту	5,6	9,3	23,3	13,0	74,5	27,6	0,3	0,3	0,7	2,0	
Інтегральний скор у 100 г продукту	6,7	10,6	6,1	1,1	6,2	6,9	20,8	15,7	3,3	2,6	

Рис. 2.8. Розрахунок інтегрального скору для пудингу «Пряна насолода»

1. Отже, виходячи з вищевказаних даних можна визначити збалансованість вмісту поживних речовин харчового продукту.

Для дорослого населення воно становить 1:1:4, тобто на 1 вагову частину білків і жирів повинно приходиться 4 частини вуглеводів.

Для перевірки співвідношення необхідно використовувати дані щодо вмісту нутрієнтів в 100 г харчового продукту. За одиницю приймають вміст білку. З ним порівнюють кількість інших поживних речовин, по черзі розділивши їх вміст на вміст білку. Розрахунок проводять за формулою.

$$Б: Ж: В = \frac{Б}{Б} \div \frac{Ж}{Б} \div \frac{В}{Б} \quad (2.4.)$$

$$1: 1: 4 = \frac{5,6}{5,6} \div \frac{9,3}{5,6} \div \frac{23,3}{5,6} = 1:1:4 = 1:1,7:4,1$$

Результати подано у таблиці 2.10.

Таблиця 2.10.

Розрахунок збалансованості вмісту поживних речовин харчового продукту

Показник	Білки	Жири	Вуглеводи
Норматив	1	1	4
Розрахунок:			
Контроль	1	0,7	4,0
«Пряна насолода»	1	1,7	4,1

Згідно з розрахунків визначено, що класична рецептура не задовольняє добову потребу у жирах, а у новій страві незначний надлишок жирів; білки та вуглеводи відповідають нормам та задовольняють добові потреби.

2.8. Оцінка показників безпеки інноваційної продукції на основі принципів НАССР

В даному розділі ми аналізуємо наявність небезпечних чинників, які можуть вплинути на якість страви. Якщо невідповідність продукції стосується декількох підрозділів підприємства, їх повідомляють про невідповідність і про рішення, прийняті щодо невідповідної продукції. Для контролю невідповідної продукції складається окремий звіт із детальним і повним описом проблем і вжитих заходів.

Основними показниками або критеріями якості харчових продуктів є органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, а також показники безпеки (токсикологічні) [23]. Саме ці показники й вимоги до сировини зазначені в нормативній документації (ГОСТ, ДСТУ, ТУ, ТП).

Сировина, що використовується під час приготування інноваційних виробів відповідає всім діючим стандартам, а саме:

ДСТУ 7022-97 Крупа манна. Технічні умови

ДСТУ 2661:2010 Молоко коров'яче питне

ДСТУ 4623:2006 Цукор білий кристалічний;

ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові технічні умови;

ДСТУ 4339:2005 Масло вершкове;

ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови;

ДСТУ ISO 2825:2009 Прянощі та приправи.

ДСТУ 8708:2017 Сухарі панірувальні. Загальні технічні умови

Полуниця сублімована, стевія та кокосове молоко виробляються на підприємствах, які сертифіковані за міжнародними стандартами управління якістю ДСТУ ISO 9001 та безпекою харчових продуктів ДСТУ ISO 22000.

Контроль технологічного процесу виробництва є одним із основних засобів запобігання випуску нестандартної продукції, зміцнення технологічної дисципліни, зниження затрат і втрат на всіх стадіях виробництва.

Технологія виготовлення і параметри технологічного процесу, які забезпечують виробництво доброякісної продукції, регламентуються технологічною інструкцією, що розробляється і затверджується на галузевому рівні поряд з рецептурою на виготовлення виробу. [9]

Кулінарну продукцію в сучасному закладі ресторанного господарства виробляють у певній послідовності, починаючи від забезпечення сировиною, обладнанням, інвентарем та енергією і закінчуючи реалізацією готової продукції. [5]

Процес перетворення сировини в готову продукцію називають технологічним. Він складається з таких послідовностей: приймання і зберігання

сировини; обробки сировини і виробництво напівфабрикатів; виробництво готової продукції; реалізація готової продукції. [7]

Забезпечення контролю якості продукції подано у таблиці 2.11.

Таблиця 2.11

Забезпечення контролю якості на стадіях технологічного процесу

Об'єкт контролю	Параметри контролю	Періодичність контролю	Методи контролю	Нормативна документація
1	2	3	4	5
Вхідний контроль якості (контроль сировини)	Перевіряють при прийманні від постачальників, інших підприємств або ділянок виробництва з метою визначення відповідності продукції нормативної документації, що регламентує якість. (зовнішній вигляд, консистенцію, колір, запах та смак сировини)	Відбувається при прийманні сировини	Органолептичний, вимірювальний, лабораторний, фізико – хімічний	ДСТУ, ГОСТ, ISO
Операційний контроль (контроль виробництва)	Відбувається на окремих етапах технологічного процесу з метою визначення правильності його виконання та своєчасного виявлення порушень норм закладки та технології виробництва продукції.	На кожному етапі технологічного процесу	Експериментальний, розрахунковий	ТК, Збірник рецептур, ТТК, ТІ
Приймальний контроль якості продукції (контроль готової)	Відбувається на заключному етапі технологічного процесу виготовлення, в ході якого	При відпуску готової продукції	Органолептичний, соціологічний	Бракеражний журнал, Збірники рецептур, ТК, ТТК, ТУ, ТІ

Продовження таблиці 2.11.

1	2	3	4	5
продукції)	приймається рішення щодо її придатності для реалізації			

Якщо невідповідність продукції стосується декількох підрозділів підприємства, їх повідомляють про невідповідність і про рішення, прийняті щодо невідповідної продукції. Для контролю невідповідної продукції складається окремий звіт із детальним і повним описом проблем і вжитих заходів. [9]

Основним напрямком діяльності з метрологічного забезпечення виробництва та якості продукції є:

- забезпечення єдності та необхідної точності вимірювань, підвищення рівня й удосконалення техніки вимірювань, випробувань і контролю;
- забезпечення впровадження нормативних документів, що регламентують норми точності вимірювань, методики виконання вимірювань, методи та засоби повірки, вимоги до метрологічного забезпечення підготовки виробництва;
- проведення метрологічної експертизи конструкторської, технологічної та нормативної документації;
- аналіз причин порушення технологічних режимів, браку продукції, непродуктивних витрат сировини, матеріалів, енергії й інших витрат у виробництві, пов'язаних зі станом засобів вимірювань, контролю і випробувань та виконанням контрольних-вимірювальних операцій;
- розробка та впровадження локальних перевірочних схем за видами вимірювань, установлення періодичності повірки засобів вимірювань;
- організація та проведення повірки, ремонту та зберігання засобів вимірювань. Проведення профілактики (обслуговування) та планово - попереджувальних ремонтів обладнання потрібно здійснювати за планами-графіками.

Опис сировини відповідно НАССР представлено у таблиці 2.12.

Метою НАССР є ідентифікація небезпечних фізичних, хімічних та біологічних чинників. Аналіз небезпечних чинників поданий у таблиці 2.13.

Таблиця 2.12.

Опис сировини відповідно НАССР

Назва	Посилання на нормативний документ	Характеристика під час приймання	Термін та умови зберігання
1	2	3	5
Крупа манна	ДСТУ 7022-97 Крупа манна. Технічні умови	Колір: залежить від марки: крупи марки "М" мають білий або кремовий колір, "Т" —кремовий або жовтий, "ТМ" — від білого до жовтуватого. Запах: Не допускається запліснявілий і затхлий запахи. Сторонній запах у крупах може бути від наявності в них запашних домішок (полін та ін.). Вологість: не повинна перевищувати 15,5 %. У манних крупах органічні і мінеральні домішки не допускаються. Також в манних крупах нормується зольність. У перерахунку на абсолютно суху речовину зольність манної крупи марки "М" не повинна перевищувати 0,60%, "МТ" — 0,70%, "Т" — 0,85%.	від 4 до 10 місяців відносна вологість в межах 65-70% t зберігання 5 – 15 ⁰ С;. при тривалому зберіганні цих продуктів t більш низькою – від +5 до – 15 ⁰ С.
Молоко коров'яче	ДСТУ 2661:2010	Зовнішній вигляд та консистенція: Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру Смак і запах: чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів Колір: білий, рівномірний за всією масою	Молоко пастеризоване та пряжене зберігають за температури (4 ± 2 ⁰ С у пакетах з поліетиленової плівки — не більше ніж 72 год
Цукор білий кристалічний	ДСТУ 4623-2006 Цукор білий кристалічний. Технічні умови	Зовнішній вигляд: Білий, чистий без плям і сторонніх домішок, для цукру третьої і четвертої категрій допускають жовтуватий відтінок. Кристалічний цукор повинен бути сипким, без грудочок. Для цукру третьої і четвертої категрій допускають грудочки, що розпадаються у разі легкого натискання. Запах і смак: Солодкий без сторонніх запаху і присмаку, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині, для цукру четвертої категрії допускають слабкий запах меляси. Чистота розчину: Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має	Упакований цукор треба зберігати в складах, без упаковки – в силосах. Температура зберігання не вище 40 ⁰ С і не нижче мінус 15 ⁰ С. Відносна вологість повітря на складі

Продовження таблиці 2.12.			
1	2	3	4
		слабу опалесценцію без нерозчинного осаду, механічних та інших домішок. Для цукру третьої і четвертої категорій допускають опалесценцію.	повинна бути: -не вище 70 % на -рівні поверхні нижнього ряду упакованого цукру; не вище 60 % під час зберігання без пакування в силосах.
Масло вершкове	ДСТУ 4399:2005 Масло вершкове. Технічні умови. Сертифікат якості	Органолептичні показники: чистий, добре виражений вершковий смак. Консистенція та зовнішній вигляд: однорідна, пластична, щільна, поверхня на розрізі блискуча або спабкоблискуча, у розтопленому стані — прозора, без осаду Колір: від світло-жовтого до жовтого, однорідний за всією масою	від 0 до -5 ⁰ 35 діб від -6 до -11 ⁰ 60 діб від -12 до -18 ⁰ 75 діб
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови;	Шкарлупа: чиста, непошкоджена, без видимих змін структури, без слідів крові та посліду. Дозволено поодинокі цятки, плями або смуги від транспортної стрічки. Білок: чистий, щільний, світлий, прозорий, без сторонніх домішок. Жовток: Ледь видимий під час овоскопування, контури не окреслені, займає центральне або злегка зміщене положення, може злегка рухатися під час обертання яйця, без кров'яних плям або смужок	До строку зберігання не зараховують день знесення яєць. Відносна вологість повітря у холодильниках повинна бути від 85 % до 88 %, у складських приміщеннях — у межах 75 %.
Стевія	Сертифікат якості	Зовнішній вигляд: Білий, чистий без плям і сторонніх домішок. Запах і смак: Солодкий без сторонніх запаху і присмаку.	від 0 до +25 ⁰ С та відносної вологості повітря не більше 75 %. Відкриту упаковку

Продовження таблиці 2.12.			
1	2	3	4
			зберігати за t від 0 до +6 °С включно – 3 доби
Мускатний горіх	ДСТУ 7411:2013 Прянощі. Мускатний горіх. Технічні умови ДСТУ ISO 2825:2009 Прянощі та приправи.	Запах і смак: властиві і виразні, без сторонніх запахів і присмаків. Зовнішній вигляд: без сторонніх домішків	Прянощі зберігають в сухих, чистих складських приміщеннях, що добре вентилуються, не заражених шкідниками. Температура від 0 до 15°С (більш висока температура сприяє послабленню ароматів). Відносна вологість 65-70 %
Сухарі панірувальні	ДСТУ 8708:2017 Сухарі панірувальні. Загальні технічні умови	Вологість панірувальних сухарів 8-10 %, крупність помелу – 0,95-1,2 мм. Колір: рівномірно-коричневий Смак і запах: повинні бути приємними, солодкуватими без сторонніх присмаків і запахів (або з присмаком і запахом додаткової сировини).	Зберігають сухарні вироби у чистих, сухих, добре провітрюваних ізольованих приміщеннях, не заражених шкідниками за температури 20°С. та відносній вологості повітря не вище 70%. Терміни зберігання коливаються в залежності від вмісту жирів у рецептурі від 1 до 12 місяців.
Полуниця сублимована	Сертифікат якості	Зовнішній вигляд: порошок сублиматів або цілі ягоди, чи шматочки (2-5 мм) Колір: відповідає кольору ягоди (полуниця – червоний)	У сухому місці, в щільно закритій

Продовження таблиці 2.12.			
1	2	3	4
		Смак і запах: властиві і виразні, без сторонніх запахів і присмаків	упаковці, подалі від прямого сонячного світла Термін зберігання до 5 років
Молоко кокосове	Сертифікат якості	Колір: молочно – білий, рівномірний за всією масою Смак і запах: солодкий, без сторонніх присмаків і запахів Зовнішній вигляд та консистенція: Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру	Молоко зберігають за температури $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$, у пакетах з поліетиленової плівки — не більше ніж 72 год Сухе молоко після відкриття упаковування можна зберігати в холодильнику до трьох місяців (герметично закритим).

Таблиця 2.13.

Ідентифікація небезпечних чинників на етапі приймання сировини при виробництві пудингів

Сировина	Нормативна документація	Небезпечні чинники			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
		Біологічні	Хімічні	Фізичні	
Манна крупа	ДСТУ 7022-97 Крупа манна. Технічні умови	Патогенні м/о, плісняві гриби	Токсичні елементи, мікотоксини, пестициди.	Радіонукліди, сторонні включення різного походження. Забрудненість шкідниками хлібних запасів (комахи, кліщі).	Вхідний контроль, дотримання умов транспортування, перевірка на наявність НД, що засвідчують безпечність сировини, , не допускати попадання вихлопних газів автомобілів в зону прийому сировини
Яйця курячі	ДСТУ 5028:2008	Патогенні м/о	Токсичні елементи, мікробіологічні псування	Шкарлупа від яєць	
Молоко кокосове	Сертифікат якості	Патогенні мікроорганізми, зокрема: Salmonella L.monocytogenes	Токсичні елементи та мітотоксини	Комахи, ґрунт, сторонні речовини, фрагменти скла	
Стевія	Сертифікат якості	Кількість м/о, бактерій, плісневі гриби	Масова частка вологи, токсичні елементи	Сторонні домішки	
Сублімована полуниця	Сертифікат якості	Патогенні м/о	Токсичні елементи та мітотоксини	Сторонні домішки	

Перевіряючи та проаналізувавши ідентифікацію небезпечних чинників на етапі приймання сировини можна зробити висновок, що можливі небезпеки є маловірогідними, вагомими та мають середню суттєвість.

Згідно з ДСТУ 3718:2007. Солодкі страви, желе, муси, пудинги, концентрати молочні, пудинг «Пряна насолода» має відповідати таким нормам. За вмістом токсичним елементів солодкі страви мають відповідати вимогам МБТ № 5061, радіонуклідів – ГН 6.6.1.1 – 130 та вимогам, зазначеним у таблиці 2.14.

Таблиця 2.14.

Показники безпечності

Назва показника	Допустимі рівні вмісту	Метод контролювання
Токсичні елементи, мг/кг, не більше, ніж:		
- свинець	0,5	Згідно з ГОСТ 26932 або ГОСТ 30178
- кадмій	0,1	Згідно з ГОСТ 26933 або ГОСТ 30178
- миш'як	0,2	Згідно з ГОСТ 26930
- ртуть	0,01	Згідно з ГОСТ 26927
- мідь	10	Згідно з ГОСТ 26931 або ГОСТ 30178
- цинк	30	Згідно з ГОСТ 26934 або 30178
Радіонукліди, Бк/кг, не більше, ніж: - цезій ¹³⁷ Cs	150	Згідно з ГН 6.6.1.1 – 130
90		
- стронцій - Sr	50	Згідно з ГН 6.6.1.1 – 130

За мікробіологічними показниками солодкі страви мають відповідати вимогам зазначеним таблиці 2.15.

Таблиця 2.15.

Мікробіологічні показники

Назва показника	Значення	Метод контролювання
1	2	3
Кількість мезофільних аеробних I факультативноанаеробних м/о. КУО в 1 г, не більш, ніж	150	Згідно з ГОСТ 10444.15

Продовження таблиці 2.15.

1	2	3
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 0,1 г	Не дозволено	Згідно з ГОСТ 30518
Патогенні м/о, у тому числі бактерії роду <i>Salmonella</i> , в 25 г	Не дозволено	Згідно з ИН №1135', ДСТУ EN 12824
Плісневі гриби, КУО в 1 г, не більше, ніж	1*102	Згідно з ГОСТ 10444:12
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше, ніж	1*102	Згідно з ГОСТ 10444:12

Ідентифікація небезпечних чинників під час виробництва продукту є найбільш важливою, тому що, як правило небезпечні фактори виникають при порушенні дотримання технологічних умов. Аналіз небезпечних чинників на етапі виробництва англійських пудингів подано у таблиці 2.16.

Таблиця 2.16.

Ідентифікація небезпечних чинників на етапі виробництва англійських пудингів

Найменування продукту	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	СР	
1	2	3	4	5	6	7
Підготовчі операції, приготування тіста	Б	Використання забрудненої тари та обладнання	0,2	3	0,6	Контроль процесу, контроль миття обладнання, дотримання санітарних вимог персоналом
	Х	Використання погано вимитого від миючих засобів обладнання та інвентаря	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами

	Ф	Пошкоджена тара та обладнання, волосся працівників	0,2	2	0,4	Контролювати цілісність тари, справність обладнання, дотримуватись правил гігієни
Випікання	Б	Використання забрудненої тари, порушення режимів технологічного процесу	0,2	3	0,6	Контроль за параметрами технологічного процесу, миття обладнання, дотримання санітарних вимог
	Х	Використання погано вимитої відмиючих засобів тари	0,2	2	0,4	Ретельно перевіряти та промивати тару відмиючих засобів
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання	0,2	2	0,4	Контролювати цілісність тари та справність обладнання
Охолодження	Б	Порушення технологічного режиму, використання забрудненої тари, інвентарю, обладнання	0,3	3	0,9	Дотримання режимів охолодження, ретельне миття тари, інвентарю, обладнання
	Х	Охолодження в хімічно забрудненій тарі	0,2	2	0,4	Ретельно промивати інвентар після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Використання пошкодженої тари, обладнання, волосся працівників	0,2	2	0,4	Контролювати цілісність тари та справність обладнання, дотримання правил гігієни персоналом

Продовження таблиці 2.16.

1	2	3	4	5	6	7
Зберігання	Б	Порушення умов зберігання може стати причиною росту мікроорганізмів	0,2	3	0,6	Дотримання умов зберігання, проведення санобробки
	Х	Залишки миючих засобів на поверхнях, де зберігається продукція	0,2	2	0,4	Ретельно промивати поверхні після миття миючими та дезінфікуючими засобами
	Ф	Волосся	0,1	0,2	0,2	Дотримання персоналом правил гігієни, дотримання санітарних вимог

Враховуючи результати аналізу небезпечних чинників на етапі виробництва англійських пудингів потрібно звертати увагу на найбільш вагомі небезпечні біологічні чинники, які виникають під час термічної обробки та охолодження. Для уникнення дії небезпечних впливів на продукт було проаналізовано необхідні запобіжні дії. Результати даного аналізу подано у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17.

Необхідні запобіжні дії для уникнення дії небезпечних чинників на етапі виробництва продукту

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
1	2
Етап виробництва: Підготовчі операції, приготування тіста	
Б: КМАФАНМ, БГКП	Вірогідність появи середня. Контроль за санітарним станом тари, інвентарю, приміщень, дотримання гігієни персоналом. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)»

Продовження таблиці 2.17.

1	2
	виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» Графік прибирання, журнал змивів.
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: випікання	
Б: <i>Bacillus subtilis</i> , <i>S.Aureus</i>	Вірогідність появи висока. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів прибирання,

Продовження таблиці 2.17.

1	2
	миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: охолодження	
Б: КМАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis	Вірогідність появи висока. Контроль за параметрами технологічного процесу, санітарним станом тари, інвентарю, приміщень. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» ПП-10 «Контроль за технологічними процесами» Журнал контролю технологічних режимів, журнал змиву обладнання
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Вірогідність появи середня Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.
Етап виробництва: зберігання	

Продовження таблиці 2.17.

1	2
Б: КМАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis	Вірогідність появи середня Контроль температурних режими та вологість в складських приміщеннях, контроль термінів придатності продуктів, контроль за санітарним станом приміщень, проводить прибирання згідно графіку, за потреби проводити дератизацію приміщення Управління: ПП-11 «Зберігання та транспортування продукції» ПП-5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю вологості, журнал списання, графік прибирання
Х: Залишки миючих засобів	Вірогідність появи середня. Контроль за змивами технічного обладнання, інвентарю та тари. Управління: ПП- 5 «Чистота поверхонь (процедури прибирання, миття й дезінфекції виробничих, допоміжних і побутових приміщень та інших поверхонь)» Журнал контролю змивів
Ф: скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Вірогідність появи низька Контроль за цілісністю тари, обладнання, дотримання персоналом гігієнічних вимог. Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» ПП-6 «Здоров'я та гігієна персоналу» План проведення ремонтних робіт, графік технічного обслуговування обладнання, навчання персоналу.

Отже, для запобігання виникнення небезпечних факторів на етапі виробництва англійських пудингів потрібно сумлінно ставитися до термінів та температурних режимів під час технологічного процесу, слідкувати за санітарно - гігієнічним станом приміщень, обладнання, інвентарю та за технічним станом обладнання, проводити навчання персоналу та слідкувати за дотриманням вимог особистої гігієни.

Наступним етапом є встановлення небезпек, що виникають під час виробництва, які можна контролювати за рахунок дотримання програм-передумов та які слід ідентифікувати, як ККТ. Проводимо аналіз завдяки алгоритму прийняття рішень та узагальнюємо в таблиці 2.18.

Таблиця 2.18.

Встановлення критичних точок контролю на етапі виробництва продукту

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповіді на запитання «дерева рішень»				Номер ККТ
			Запитання 1: Чи існують на даному етапі чи на наступному етапі попереджувальні дії для цього небезпечного чиннику?	Запитання 2: Чи може даний етап зменшити рівень небезпечного чиннику до прийнятого?	Запитання 3: Чи є можливість на цьому етапі появи небезпечного чиннику або збільшення його до допустимого рівня?	Запитання 4: Чи гарантує наступний етап усунення небезпечного чиннику?	
1	2	3	4	5	6	7	8
Підготовка операції, приготування тіста	Б	КМАФАНМ, БГКП	Так	Не застосовується	Так	Так: теплова обробка	-
	Х	Залишки миючих засобів	Так	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Так	Не застосовується	Так	Так: поточний контроль	-
Випікання	Б	Bacillus subtilis, S.Aureus	Так	Так	-	-	ККТ ₁
	Х	Залишки миючих засобів	Так	Не застосовується	Так	Так: поточний	
	Ф	Скло, метал,	Так	Не засто-	Так	Так:	-

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7	8
		пластмаса, нігті, волосся		со- вується		поточ- ний конт- роль	
Охоло- дження	Б	КМАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus	Так	Так	-	-	КТ
	Х	Залишки миючих засобів	Так	Не застосо- вується	Так	Так	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Так	Не застосо- вується	Так	Так	-
Тимчасо- ве зберіган- ня	Б	КМАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus	Так	Так	-	-	КТ
	Х	Залишки миючих засобів	Так	Не застосо- вується	Так	Так	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, нігті, волосся	Так	Не застосо- вується	Так	Так	-

Отже, внаслідок використання алгоритму прийняття рішень виявлено, що етап випікання є критично – контрольною точкою.

Відповідно до технологічних процесів, асортименту харчових продуктів та оцінки ризику в закладі створені належні умови для виробничих процесів, щоб запобігти забрудненню продуктів. Територія закладу облаштована так, щоб максимально запобігати несанкціонованому доступу та проникненню шкідників, перехресному забрудненню харчових продуктів, сприяти видаленню стічних вод. Усі негативні чинники враховано.

При розробці системи моніторингу виробничого середовища потрібно визначити, якими небезпечними чинниками можливо управляти за допомогою програм-передумов, а якими – власне планом НАССР.

Для прийняття даного рішення слід звертати увагу на аналіз небезпечних чинників та оцінку вірогідності, вагомості та суттєвості даних ймовірних небезпек. Для розробки системи моніторингу виробничого середовища та утилізації відходів слід враховувати:

- належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень для уникнення перехресного забруднення;
- вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок;
- вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо;
- захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності;
- контроль за шкідниками, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби;

Аналіз можливих зовнішніх небезпечних впливів під час виробництва продукції, відповідно до вищевказаних процесів, подано в таблиці 2.18.

Таблиця 2.18.

Ідентифікація небезпечних чинників виробничого середовища, що діють на продукт під час виробництва

Етапи процесу	Небезпечні чинники		Методологія оцінювання небезпечних чинників			Запропоновані регулювальні дії щодо запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника
	Позначення	Причини появи	Вр	В	Ср	
1	2	3	4	5	6	7
Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень						
Приймання сировини	Б	У разі неналежного проектування ускладняється процедура приймання сировини, що призводить до	0,1	2	0,2	Дотримання правильного планування усіх виробничих, допоміжних і побутових приміщень

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		пересічного мікробіологічного зараження				
	Х	У разі неналежного проектування можливе забруднення сировини, мастильними засобами, димом, вихлопними газами	0,1	2	0,2	Дотримання правильного планування усіх виробничих, допоміжних і побутових приміщень
	Ф	При неналежному проектуванні можливе забруднення сировини сторонніми домішками	0,1	1	0,1	Дотримання правильного планування усіх виробничих, допоміжних і побутових приміщень
Проміжне зберігання сировини	Б	Мікробіологічне зараження сировини внаслідок не дотримання товарного сусідства	0,1	2	0,2	Дотримання належного планування та вимог згідно мінімальних площ виробничих, допоміжних і побутових приміщень
	Х	Забруднення сировини, мастильними засобами, шкідливим димом, випарами, газом	0,1	2	0,2	Дотримання правильного планування усіх виробничих, допоміжних і побутових приміщень
	Ф	Можливе забруднення сторонніми домішками	0,1	1	0,1	Дотримання правильного планування усіх виробничих, допоміжних і побутових приміщень
Виробництво	Б	У разі неналежного проектування ускладнюються процедури санітарної обробки, збільшується вірогідність пересікання виробничих потоків, що призводить до мікробіологічного зараження продукції	0,1	2	0,2	Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень та правильного розміщення обладнання
	Х	У разі неналежного проек-	0,1	2	0,2	Дотримання належного планування

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		тування можливе забруднення сировини, мастильними засобами, шкідливим димом, випарами				виробничих, допоміжних і побутових приміщень та правильного розміщення обладнання
	Ф	При неналежному проектуванні можливе забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками	0,1	1	0,1	Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень
Тимчасове зберігання продукту	Б	Порушення товарного сусідства, що призводить до мікробіологічного зараження	0,1	2	0,2	Дотримання належного планування та вимог
	Х	У разі неналежного проектування можливе забруднення продукції мастильними засобами, шкідливим димом, випарами	0,1	2	0,2	Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень та правильного розміщення обладнання
	Ф	Забруднення сировини та готової продукції сторонніми домішками	0,1	1	0	Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень
Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок						
Приймання сировини	Б	Не досконала санітарна обробка обладнання, що призводить до розвитку патогенних мікроорганізмів	0,2	2	0,4	Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання
	Х	У разі виходу обладнання з ладу можливе забруднення сировини мастильними матеріалами	0,2	2	0,4	Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання
	Ф	У разі порушення	0,2	1	0,2	Інструкція щодо

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		ремонту або виходу з ладу обладнання можливе забруднення сировини сторонніми домішками				технічного обслуговування обладнання; Графік проведення ремонтних робіт
Проміжне зберігання сировини	Б	Не досконала санітарна обробка стелажів, що призводить до розвитку патогенних мікроорганізмів	0,2	2	0,2	Правильність розміщення обладнання та інвентарю; Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання
	Х	У разі виходу ремонту з ладу можливе хімічне забруднення в разі потрапляння будівельних матеріалів	0,2	1	0,2	Графік проведення ремонтних робіт
	Ф	У разі виходу ремонту з ладу можливе фізичне забруднення в разі потрапляння будівельних матеріалів	0,2	1	0,2	Графік проведення ремонтних робіт
Виробництво	Б	У разі незручного розміщення або пошкодження обладнання ускладняється його санітарна обробка, що може призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів	0,2	2	0,4	Правильність розміщення обладнання; Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання
	Х	У разі порушення ремонту або виходу обладнання з ладу можливе забруднення продукції мастилами та будівельними матеріалами	0,2	2	0,4	Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання; Графік проведення ремонтних робіт
	Ф	У разі порушення ремонту або виходу обладнан-	0,2	1	0,2	Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання;

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		ня з ладу можливе забруднення продукції механічними домішками				Графік проведення ремонтних робіт
Тимчасове зберігання продукту	Б	У разі незручного розміщення стелажів або пошкодження ускладнюється їх санітарна обробка, що може призвести до розвитку патогенних мікроорганізмів	0,2	2	0,4	Правильність розміщення обладнання та інвентарю. Інструкція щодо технічного обслуговування обладнання
	Х	У разі виходу ремонту з ладу можливе хімічне забруднення в разі потрапляння будівельних матеріалів	0,2	1	0,2	Графік проведення ремонтних робіт
	Ф	У разі виходу ремонту з ладу можливе фізичне забруднення в разі потрапляння будівельних матеріалів	0,2	1	0,2	Графік проведення ремонтних робіт
Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо						
Проміжне зберігання сировини	Б	У разі неправильного конструювання вентиляційної системи забруднене повітря може переміщуватися із забрудненої зони в чисту і ставати джерелом патогенних мікроорганізмів	0,1	2	0,2	Проектування вентиляційної системи згідно вимог. Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами
	Х	У разі порушення чи неправильного конструювання вентиляційна система може стати джерелом надходження хімічно	0,1	2	0,2	Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		забрудненого повітря з вулиці				
	Ф	При недостатньому та нечастому очищенні вентиляційні системи можуть стати джерелом механічного забруднення; При відсутності спеціального захисту на освітлювальних приладах вони можуть стати джерелом механічного забруднення в разі пошкодження	0,2	2	0,4	Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами. Забезпечення необхідного захисту на освітлювальних приладах
Виробництво	Б	Забруднене повітря вентиляційної системи може переміщуватися із забрудненої зони в чисту; При порушенні системи водопостачання чи відведення каналізаційних відходів може відбутися мікробіологічне забруднення	0,2	2	0,4	Наявність систем водопостачання в справному стані; Інструкція з періодичного нагляду за вентиляційними та каналізаційними системами, системами водопостачання.
	Х	При використанні хімічно забрудненої води в санітарних та виробничих цілях; При порушенні відведення брудної води При порушенні чи неправильного конструювання вентиляційної	0,2	2	0,4	Наявність систем водопостачання в справному стані; Інструкція з періодичного нагляду за вентиляційними та каналізаційними системами, системами водопостачання.

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		системи				
	Ф	При недостатньому та нечастому очищенні вентиляційні системи можуть стати джерелом механічного забруднення; При відсутності спеціального захисту на освітлювальних приладах	0,2	2	0,4	Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами Забезпечення необхідного захисту на освітлювальних приладах
Тимчасове зберігання продукту	Б	У разі неправильного конструювання вентиляційної системи забруднене повітря може із забрудненої зони в чисту і стати джерелом патогенних мікроорганізмів	0,1	2	0,2	Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами
	Х	При порушенні чи неправильного конструювання вентиляційна система може стати джерелом надходження хімічно забрудненого повітря з вулиці	0,1	2	0,2	Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами
	Ф	При недостатньому та нечастому очищенні вентиляційні системи можуть стати джерелом механічного забруднення; При відсутності спеціального захисту на освітлювальних приладах	0,2	2	0,4	Інструкція та графік періодичного нагляду за вентиляційними системами Забезпечення необхідного захисту на освітлювальних приладах
Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та						

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
сміттям, їх збір та видалення з потужності						
Приймання сировини	Б	У разі неправильного зберігання, несвоєчасного вилучення відходів, можливий розвиток патогенної мікрофлори	0,2	3	0,6	Наявність маркування для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
	Ф	У разі нагромадження відходів у пакуванні та тарі можливе забруднення приміщень та поверхонь механічними домішками	0,2	1	0,2	Наявність маркування для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
Проміжне зберігання сировини	Б	У разі неадекватного зберігання, несвоєчасного вилучення відходів, можливий розвиток патогенної мікрофлори	0,2	3	0,6	Наявність маркування для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
	Ф	У разі нагромадження відходів, у пакуванні та тарі можливе забруднення приміщень та поверхонь механічними домішками	0,2	1	0,2	Наявність маркування для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
Виробництво	Б	У разі неправильного зберігання, несвоєчасного вилучення відходів, можливий розвиток патогенної мікрофлори	0,2	3	0,6	Наявність маркування для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
	Ф	У разі нагромадження відходів, у пакуванні та тарі можливе	0,2	1	0,2	Наявність маркування для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		забруднення приміщень та поверхонь механічними домішками				збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
Тимчасове зберігання продукту	Б	У разі неправильного зберігання, несвоєчасного вилучення відходів, можливий розвиток патогенної мікрофлори	0,2	3	0,6	Наявність маркуван-ня для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
	Ф	У разі нагромадження відходів, упакування та тари можливе забруднення приміщень та поверхонь механічними домішками	0,2	1	0,2	Наявність маркуван-ня для відходів у необхідній кількості; Спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів
Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби						
Приймання сировини	Б	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе біологічне зараження сировини, матеріалів	0,2	3	0,6	Унеможливити потрапляння шкідників на підприємство; Слідкувати за санітарним станом; Забезпечити наявність пасток, сіток
	Х	У разі неналежного контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції можливе хімічне забруднення	0,1	3	0,3	Засоби для боротьби зі шкідниками мають бути дозволені для використання
	Ф	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе фізичне зараження сировини,	0,2	2	0,4	Унеможливити потрапляння шкідників на підприємство. Слідкувати за санітарним станом. Забезпечити наявність пасток, сіток. У разі потреби проводити дерати-

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		внаслідок їх життєдіяльності				зацію та дезінсекцію
Проміжне зберігання сировини	Б	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе біологічне зараження сировини, матеріалів	0,2	3	0,6	Унеможливити потрапляння шкідників на підп-приємство. Слідкувати за санітарним станом. Забезпечити наявність пасток, сіток. У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію
	Х	У разі неналежного контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції можливе хімічне забруднення	0,1	3	0,3	Засоби для боротьби зі шкідниками мають бути дозволені для використання
	Ф	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе фізичне зараження сировини, внаслідок їх життєдіяльності	0,2	2	0,4	Унеможливити потрапляння шкідників на підп-приємство. Слідкувати за санітарним станом.
Виробництво	Б	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе біологічне готової продукції	0,2	3	0,6	Унеможливити потрапляння шкідників на підп-приємство. Слідкувати за санітарним станом.
	Х	У разі неналежного контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції	0,1	3	0,3	Засоби для боротьби зі шкідниками мають бути дозволені для використання

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		можливе хімічне забруднення				
	Ф	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе фізичне зараження продукції, внаслідок їх життєдіяльності	0,2	2	0,4	Унеможливити потрапляння шкідників на підп-риємство. Слідкувати за санітарним станом. Забезпечити наяв-ність пасток, сіток. У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію
Тимчасове зберігання продукту	Б	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе біологічне зараження готової продукції	0,2	3	0,6	Унеможливити потрапляння шкідників на підп-риємство. Слідкувати за санітарним станом. Забезпечити наяв-ність пасток, сіток. У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію
	Х	У разі неналежного контролю застосування хімічних речовин під час дератизації та дезінсекції можливе хімічне забруднення	0,1	3	0,3	Засоби для боротьби зі шкідниками мають бути дозволені для використання
	Ф	У разі не проведення робіт з регуляції чисельності побутових комах і знищення гризунів можливе фізичне зараження продукції, внаслідок їх життєдіяльності	0,2	2	0,4	Унеможливити потрапляння шкідників на підп-риємство. Слідкувати за санітарним станом. Забезпечити наяв-ність пасток, сіток. У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію
Зберігання та використання токсичних сполук і речовин						
Приймання сировини	Х	У разі належного маркування, зберігання та використання	0,2	2	0,4	Інструкція щодо зберігання, приготування і використання

Продовження таблиці 2.18.

1	2	3	4	5	6	7
		хімічних речовин можливе хімічне забруднення сировини	0,2	2	0,4	миючих/дезінфікуючих засобів
Проміжне зберігання сировини	X	У разі належного маркування, зберігання та використання хімічних речовин можливе хімічне забруднення сировини, матеріалів	0,2	2	0,4	Інструкція щодо зберігання, приготу- вання і використання миючих/дезінфікуючих засобів
Виробництво продукції	X	У разі належного маркування, зберігання та використання хімічних речовин можливе хімічне забруднення сировини, матеріалів	0,2	2	0,4	Інструкція щодо зберігання, приготу- вання і використання миючих/дезінфікуючих засобів
Тимчасове зберігання продукту	X	У разі належного маркування, зберігання та використання хімічних речовин можливе хімічне забруднення готової продукції	0,2	2	0,4	Інструкція щодо зберігання, приготу- вання і використання миючих/дезінфікуючих засобів

Аналізуючи таблицю 2.17. можна зробити висновок, що описуючи систему моніторингу виробничого середовища та утилізації відходів встановлено, що біологічні, хімічні та фізичні чинники, які можуть впливати на безпеку продукції під час її виробництва мають середню вагомість та ймовірність і є суттєвими. Для уникнення даних небезпечних впливів на продукт потрібно проаналізувати необхідні запобіжні дії. Результати даного аналізу подано у таблиці 2.18.

Необхідні запобіжні дії для уникнення дії зовнішніх небезпечних чинників

Ідентифікований небезпечний чинник	Процедура запобіжної дії
1	2
Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень	
Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи низька Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень Управління: ПП-1 «Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень» План підприємства з зазначенням технологічних потоків та поділом на виробничі зони
Х: мастильні засоби, шкідливий дим, випари, газ	Вірогідність появи низька Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень Управління: ПП-1 «Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень» План підприємства з зазначенням технологічних потоків та поділом на виробничі зони
Ф: скло, метал, пластмаса, деревина	Вірогідність появи низька Дотримання належного планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень Управління: ПП-1 «Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень» План підприємства з зазначенням технологічних потоків та поділом на виробничі зони
Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок	
Б: МАФАНМ, БГКП, Salmonella, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи середня Дотримання правильності розміщення обладнання, вчасно проводити технічне обслуговування, проводити косметичні ремонти за потреби Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо

Продовження таблиці 2.18.

1	2
	захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» Графік проведення ремонтних робіт, графік обслуговування обладнання
Х: мастила, будівельні матеріали	Вірогідність появи середня Дотримання правильності розміщення обладнання, вчасно проводити технічне обслуговування, проводити косметичні ремонти за потреби Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» Графік проведення ремонтних робіт, графік обслуговування обладнання
Ф: скло, метал, пластмаса, деревина	Вірогідність появи середня Дотримання правильності розміщення обладнання, вчасно проводити технічне обслуговування, проводити косметичні ремонти за потреби Управління: ПП-2 «Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок» Графік проведення ремонтних робіт, графік обслуговування обладнання
Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо	
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, S.Aureus, плісняві гриби	Вірогідність появи середня Дотримання періодичного нагляду за комунікаційними системами Управління: ПП-3 «Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо» Графік проведення нагляду за комунікаційними системами
Х: шкідливий дим, випари, газу, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	Вірогідність появи середня Дотримання періодичного нагляду за комунікаційними системами Управління: ПП-3 «Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо»

1	2
	Графік проведення нагляду за комунікаційними системами
Ф: пил, деревина, пластмаса, скло	Вірогідність появи середня Дотримання періодичного нагляду за комунікаційними системами Управління: ПП-3 «Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення тощо» Графік проведення нагляду за комунікаційними системами, забезпечення наявності захисних бар'єрів на освітлювальних приладах
Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності	
Б: МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	Вірогідність появи середня Наявність промаркованих контейнерів для відходів у необхідній кількості; Відвести спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів Управління: ПП-7 «Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності»
Ф: пил, деревина, пластмаса, скло, полімерні матеріали	Вірогідність появи середня Наявність промаркованих контейнерів для відходів у необхідній кількості; Відвести спеціальне місце для збирання відходів; Договір та графік вивезення відходів Управління: ПП-7 «Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності»
Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби	
Б: Eschirichia coli, Salmonella typhimurium, S. Enteriditi, Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae, Francisella tularensis	Вірогідність появи середня Унеможливити потрапляння шкідників на підприємство; Слідкувати за санітарним станом; Забезпечити наявність пасток, сіток; У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію Управління: ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби»

Продовження таблиці 2.18.

1	2
	Інструкція щодо боротьби зі шкідниками
Х: засоби боротьби з шкідниками	Вірогідність появи низька Правильне використання засобів для боротьби зі шкідниками, які мають бути дозволені для використання Управління: ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Інструкція щодо боротьби зі шкідниками Інструкція щодо використання засобів боротьби зі шкідниками
Ф: останки та фекалії шкідників, різні фізичні матеріали, які можуть переноситися шкідниками	Вірогідність появи середня Унеможливити потрапляння шкідників на підприємство; Слідкувати за санітарним станом; Забезпечити наявність пасток, сіток; У разі потреби проводити дератизацію та дезінсекцію Управління: ПП-8 «Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби» Інструкція щодо боротьби зі шкідниками
Зберігання та використання токсичних сполук і речовин	
Х: залишки токсичних речовин, миючих та дезінфікуючих засобів	Вірогідність появи середня Правильно зберігати, готувати та використовувати миючі та дезінфікуючі засоби Управління: ПП-9 «Зберігання та використання токсичних сполук і речовин» Інструкція щодо зберігання, приготування і використання миючих/дезінфікуючих засобів

Для запобігання виникнення небезпечних факторів, пов'язаних з умовами виробничого середовища та утилізацією відходів підприємства на етапі виробництва англійських пудингів розробляються коригувальні дії, що стосуються програми-передумови, які наведені у таблиці 2.18.

Дані програми створені для дотримання базових умов та підтримки діяльності підприємства і не несуть в собі ціль керувати конкретними ідентифікованими небезпечними чинниками. Також, слід оцінити, які з вищезазначених небезпечних чинників можуть бути усунені завдяки даним

програмам-передумовам, а які слід ідентифікувати, як ККТ, та розробити для них операційні програми-передумови.

В даному випадку для необхідної оцінки не будемо використовувати алгоритм прийняття рішень, який складається з 5 запитань, а потрібно поставити лише одне: «Чи забезпечує зазначена програма-передумова уникнення дії можливих небезпечних чинників на даному етапі?». Якщо відповідь буде «так», то даний етап не є небезпечним, якщо «ні» – ідентифікуємо етап точкою контролю.

Таблиця 2.19.

**Встановлення критичних точок контролю пов'язаних з умовам
виробничого середовища та утилізацією відходів**

Етап процесу	Позначення ідентифікованої небезпеки	Найменування ідентифікованої небезпеки	Відповідь на запитання: «Чи забезпечує зазначена програма-передумова уникнення дії можливих небезпечних чинників на даному етапі?»		Номер ККТ
			Так	Ні	
1	2	3	4	5	6
Належне планування виробничих, допоміжних і побутових приміщень					
Приймання сировини	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Мастильні засоби, шкідливий дим, випари, гази	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Проміжне зберігання сировини	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
	Х	Мастильні засоби, шкідливий дим, випари, гази	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Виробництво	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби			
	Х	Мастильні засоби, шкідливий дим, випари, гази	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Тимчасове зберігання продукту	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Мастильні засоби, шкідливий дим, випари, гази	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Вимоги до стану приміщень, обладнання, проведення ремонтних робіт, технічного обслуговування обладнання, калібрування тощо, а також заходи щодо захисту харчових продуктів від забруднення та сторонніх домішок					
Приймання сировини	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Мастила, будівельні матеріали	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Проміжне зберігання сировини	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Мастила, будівельні матеріали	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Виробництво	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Мастила, будівельні матеріали	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Тимчасове зберігання продукту	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Мастила, будівельні матеріали	+	-	-
	Ф	Скло, метал, пластмаса, деревина	+	-	-
Вимоги до планування та стану комунікацій – вентиляції, водопроводів, електро- та газопостачання, освітлення					
Приймання сировини	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Шкідливий дим,	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
		випари, гази, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій			
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло	+	-	-
Проміжне зберігання сировини	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Шкідливий дим, випари, гази, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло	+	-	-
Виробництво	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби	+	-	-
	Х	Шкідливий дим, випари, гази, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло	+	-	-
Тимчасове зберігання продукту	Б	МАФАнМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli,	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
		Bacillus subtilis, S.Aureus, плісняві гриби			
	Х	Шкідливий дим, випари, гази, фтор, свинець, миш'як, ртуть, ціаніди, алюміній, молібден, селен, стронцій, берилій	+	-	-
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло	+	-	-
Захист продуктів від сторонніх домішок; поводження з відходами виробництва та сміттям, їх збір та видалення з потужності					
Приймання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	+	-	-
	Ф	Пил, деревина,	+	-	-
		пластмаса, скло, полімерні матеріали			
Проміжне зберігання сировини	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	+	-	-
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло, полімерні матеріали	+	-	-
Виробництво	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella, Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus	+	-	-
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло, полімерні матеріали	+	-	-
Тимчасове зберігання продукту	Б	МАФАНМ, БГКП, Salmonella,	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
		Eschirichia coli, Bacillus subtilis, S.Aureus			
	Ф	Пил, деревина, пластмаса, скло, полімерні матеріали	+	-	-
Контроль за шкідниками, визначення виду, запобігання їх появі, засоби профілактики та боротьби					
Приймання сировини	Б	Eschirichia coli, Salmonella typhimurium, S. Enteriditi, Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae, Francisella tularensis	+	-	-
	Х	Засоби боротьби з шкідниками	+	-	-
	Ф	Останки та фекалії шкідників, різні фізичні матеріали, які можуть переноситися шкідниками	+	-	-
Проміжне зберігання сировини	Б	Eschirichia coli, Salmonella typhimurium, S. Enteriditi, Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae , Francisella tularensis	+	-	-
	Х	Засоби боротьби з шкідниками	+	-	-
	Ф	Останки та фекалії шкідників, різні фізичні матеріали, які можуть переноситися шкідниками	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
Виробництво	Б	Eschirichia coli, Salmonella typhimurium, S. Enteriditi, Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae , Francisella tularensis	+	-	-
	Х	Засоби боротьби з шкідниками	+	-	-
	Ф	Останки та фекалії шкідників, різні фізичні матеріали, які можуть переноситися шкідниками	+	-	-
Тимчасове зберігання продукту	Б	Eschirichia coli, Salmonella typhimurium, S. Enteriditi, Mycobacterium tuberculosis, Corynebacterium diphtheriae , Francisella tularensis	+	-	-
	Х	Засоби боротьби з шкідниками	+	-	-
	Ф	Останки та фекалії шкідників, різні фізичні матеріали, які можуть переноситися шкідниками	+	-	-
Зберігання та використання токсичних сполук і речовин					
Приймання сировини	Х	Залишки токсичних речовин, миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-
Проміжне зберігання	Х	Залишки токсичних речовин, миючих	+	-	-

Продовження таблиці 2.19.

1	2	3	4	5	6
		та дезінфікуючих засобів			
Виробництво	X	Залишки токсичних речовин, миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-
Тимчасове зберігання	X	Залишки токсичних речовин, миючих та дезінфікуючих засобів	+	-	-

Отже, проаналізувавши ККТ встановлено, що вищезазначені програми - передумови в змозі запобігати ідентифікованим небезпечним чинникам, які пов'язані з умовами виробничого середовища та утилізацією відходів підприємства на етапі виробництва англійських пудингів.

На наступному етапі розробки плану НАССР потрібно розробити корегувальні дії (план управління безпечністю) для попередньо ідентифікованих ККТ.

Коригувальні дії – це дії, які встановлюються в тому випадку, коли в процесі моніторингу було виявлено, що ідентифіковані небезпечні чинники на певному технологічному етапі вийшли за критичні межі. Складаємо план НАССР, заносимо в нього попередньо ідентифіковані небезпечні чинники, визначаємо граничні показники та встановлюємо коригувальні дії для кожної ККТ.

План НАССР представлено в таблиці 2.20.

Таблиця 2.20

План управління безпечністю

Найменування продукту: пудинг «Пряна насолода»							
Етап	Небезпечний чинник	№ ККТ	Критична гранична величина для кожної ККТ	Процедура моніторингу ККТ	Коригувальна дія	Протокол НАССР	Відповідальна особа
1	2	3	4	5	6	7	8
Тимчасове зберігання	При порушенні умов	1	W=60-65%, t=+12 °C;	Безперервний контроль	Відповідальна особа регулює	Журнал контролю	Комірник

Продовження таблиці 2.20.

1	2	3	4	5	6	7	8
	зберігання може початися розвиток патогенних мікро-організмів, плісняви, пероксидів		Борошно: $t = \text{до } 6 \text{ місяців};$	умов зберігання персоналом	температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники	умов зберігання; Журнал списання продукції	
Випікання	Порушення умов технологічного процесу може призвести розвитку патогенної мікрофлори	2	25-30 °C при t 200-220°C	Безперервний контроль персоналу за режимом випікання	Відповідальна особа регулює час, температуру випікання, температуру всередині виробу	Журнал контролю технологічних режимів	Шеф - кухар
Всі етапи виробництва	При недотриманні персоналом правил особистої гігієни, карантинного режиму може відбутися забруднення сировини/ продукції	3	Заміна масок та рукавичок кожні 3 год; Наявність медичних книжок, сертифікатів про вакцинацію або негативних ПЛР тестів	Безперервний контроль за дотримання перерсоналом карантинних вимог	Відповідальна особа регулює процес дотримання персоналом карантинних вимог	Журнал заміни масок та рукавичок Журнал фіксації стану здоров'я персоналу	Адміністратор

Отже, при розробці плану управління безпеністю пудингу «Пряна насолода» встановлено 3 критично - контрольні точки, що стосуються етапів виробництва продукції, зберігання сировини, дотримання персоналом правил особистої гігієни та карантинних вимог. Для кожної ККТ було визначено граничну величину, процедуру моніторингу та коригувальну дію.

Висновки до розділу 2

1. Доведено можливість використання у складі рецептури англійського манного пудингу кокосового молока.
2. Визначено можливість заміни цукру у складі рецептури англійського пудингу на сухий екстракт листя стевії та раціональну кількість його введення – 10,3 %.
3. Визначено раціональні кількості введення до складу англійського пудингу смако-ароматичних добавок – полуниці сублімаційного сушіння у кількості 8,2% та мускатного горіху у кількості 0,02 %.
4. Розроблено та обґрунтовано рецептурний склад, технологічну схему та картку на англійський пудинг з полуницею та мускатним горіхом.
5. Розрахунок харчової цінності пудингу за удосконаленою технологією доводить доцільність запропонованих інновацій: вміст білка залишається практично без змін, вміст жиру збільшується на 2,4 %, вуглеводів зменшується на 0,8 %, калорійність відповідно знижується на 1,2%.
6. Ідентифіковано небезпечні чинники на етапі приймання сировини та виробництва англійських пудингів.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ

3.1. Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Охорона праці відіграє важливу роль у роботі закладів ресторанного господарства. Вона ґрунтується на основі законодавчих та нормативних документах, а саме:

- Закон України «Про охорону праці», затверджений Верховною Радою України від 14 жовтня 1992 року 3 2695 – XII. Закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі трудової діяльності, на належні, безпечні і здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.
- Кодекс законів про працю України визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці.
- Закон України «Загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання»
- Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».
- Закон України «Про пожежну безпеку».

Окремо питання правового регулювання охорони праці містяться і в багатьох інших законодавчих актах України. Це стосується таких законодавчих актів, як «Цивільний кодекс», «Кримінальний кодекс», Закон України «Про колективні договори і угоди», технічні Регламенти з безпеки промислового обладнання та продукції, що розроблені згідно існуючих вимог Директив ЄС у цій сфері і мають статус Законів, тощо.

Крім вищезазначених законів, правові відносини у сфері охорони праці регулюють інші національні законодавчі акти, міжнародні договори та угоди, до

яких Україна приєдналася в установленому порядку, підзаконні нормативні акти: Укази і розпорядження Президента, рішення Уряду, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної влади. Всі ці документи створюють єдине правове поле охорони праці в країні. [20]

3.2. Організація охорони праці

В даному підприємстві відповідальною за охорону праці є директор.

На робочих місцях кухарів є інструкції з техніки безпеки.

На підприємстві проводять такі види інструктажів:

- Вступний інструктаж проводять кожного разу для тих працівників, які влаштовуються на роботу. Він проводиться з метою ознайомлення нових працівників з вимогами охорони праці, санітарії, протипожежної безпеки, правилами внутрішнього трудового розпорядку, надання першої медичної допомоги при настанні нещасного випадку.
- Кожен працівник компанії після проходження вступного інструктажу, в обов'язковому порядку повинен пройти первинний інструктаж на робочому місці, після проходження інструктажу на робочому місці він наказом керівника допускається до стажування під контролем старшого зміни. Стажування проходить протягом двох тижнів, після чого працівник наказом керівника допускається до самостійної роботи.
- У процесі трудової діяльності працівники проходять повторний інструктаж.

Повторний інструктаж проходять всі працівники незалежно від кваліфікації, освіти, стажу, характеру виконуваних робіт, не рідше одного разу на квартал. Повторний інструктаж проводять індивідуально або з групою працівників, які обслуговують однотипне обладнання та в межах загального робочого місця за програмою первинного інструктажу на робочому місці в повному обсязі. Проведення повторного інструктажу здійснюється оформленням в журналі реєстрації інструктажу на робочому місці.

Позачерговий інструктаж проводять:

- При введенні в дію нових або стандартів, правил, інструкцій з охорони праці, а також змін до них;
- При зміні технологічного процесу, заміні або модернізації обладнання, пристроїв та інструменту, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на безпеку праці;
- При порушенні працюючими і учнями вимог безпеки праці, які можуть призвести або призвели до травми, аварії, вибуху, або пожежі, отруєння;
- На вимогу органів нагляду;
- При перервах в роботі - для робіт, до яких висувають додаткові (підвищені) вимоги безпеки праці більш ніж на 30 календарних днів, а для решти робіт - 60 днів.

Позачерговий інструктаж проводять індивідуально або з групою працівників однієї професії. Обсяг і зміст інструктажу визначають в кожному конкретному випадку залежно від причин і обставин викликали його проведення.

- Цільовий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт, не пов'язаних з обов'язками за фахом (навантаження, вивантаження, прибирання території, разові роботи за межами підприємства, цеху і т. п.); ліквідації наслідків аварії, стихійних лих, виробничих робіт, на яке оформляється наряд - допуск, дозвіл та інші документи; проведенні екскурсії на підприємстві.

Цільовий інструктаж проводиться керівниками підрозділів і фіксується в журналі інструктажів і в необхідних випадках у наряді-допуску.

Журнал з техніки безпеки складає директор закладу. Вона оформляє і перевіряє журнал. Після проведення вступного, первинного і позапланового інструктажів робітники, які були присутні ставлять підпис.

Витяг із журналу техніки безпеки представлений у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Витяг
із журналу реєстрації вступного
Інструктажу з питань охорони праці

РОЗПОЧАТО “ ____ ” _____
ЗАКІНЧЕНО “ ____ ” _____

№ п/п	Дата проведення інструктажу	Прізвище, ім'я, по батькові	Посада, професія особи, що інструктують	Назва виробничого підрозділу, до якого надсилається особа, що інструктується	П.І. по Б. Посада особи, яка інструктує	Підпис особи	
						Яку інструктують	Яка інструктує

3.3. Аналіз вентиляційного режиму приміщення

Вентиляція –це система заходів і пристроїв призначена для забезпечення на постійних робочих місцях. Рационально спроектовані і правильно експлуатовані вентиляційні системи сприяють покращенню самопочуття працюючих і підвищенню продуктивності праці.

Методи регулювання параметрів повітряного середовища є невід'ємною частиною загальнодержавного підходу до керування навколишнім середовищем відповідно до стандарту ДСТУ ISO 14001-97 (Системи управління навколишнім середовищем . Київ, Держстандарт України).

Залежно від способу переміщення повітря вентиляцію класифікують на природну та механічну. Природну, у свою чергу, розділяють на організовану і неорганізовану.

Організована природна вентиляція може бути каналною і безканалною. По зоні дії розрізняють вентиляцію загально обмінну, місцеву та комбіновану. Загальнообмінна вентиляція застосовується тоді,коли виділення шкідливих факторів незначні, так як в даній вентиляції є обмін повітря у всьому приміщенні.

Місцева вентиляція може бути припливною та витяжною. Витяжна призначена для видалення повітря від місць утворення або виходу шкідливих виділень, припливна – для для подачі повітря на певні ділянки робочого місця.

Значення параметрів мікроклімату впливають на самопочуття та працездатність людини, а також на травматизм.

Оптимальні величини температури, відносної вологості та швидкості повітря в робочій зоні виробничих приміщень представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Період року	Категорія робіт	Температура повітря °С	Відносна вологість, %	Швидкість руху, м/с
1	2	3	4	5
Холодний період року	Легка 1а	22-24	60-40	0,1
	Легка 1б	21-23	60-40	0,1
	Середньої важкості Па	19-21	60-40	0,2
	Середньої важкості Пб	17-19	60-40	0,2

Продовження таблиці 3.2.

1	2	3	4	5
	Важка ІІІ	16-18	60-40	0,3
Теплий період року	Легка Іа	23-25	60-40	0,1
	Легка Іб	22-24	60-40	0,2
	Середньої важкості Іа	21-23	60-40	0,3
	Середньої важкості Іб	20-22	60-40	0,3
	Важка ІІІ	18-20	60-40	0,4

Тривала дія високої температури повітря та вологості впливає на самопочуття працівників та призводить до підвищення їх температури, як наслідок відбуваються різні фізіологічні порушення у організмі.

3.4. Санітарні вимоги до персоналу та обладнання

Особиста гігієна працівників - це дотримання працівниками гігієнічних правил у побуті та на виробництві. Порушення цих правил може призвести до спалаху харчових отруєнь і розповсюдження інфекційних захворювань.

Особиста гігієна працівників закладів ресторанного господарства необхідна для підвищення культури обслуговування споживачів; особлива увага має приділятися догляду за шкірою, нігтями, зубами.

Руки слід мити:

- 1) перед початком робочого дня;
- 2) при переході з однієї операції на іншу;
- 3) після роботи з продуктами, які є алергенами;
- 4) до і після туалету;
- 5) після кожної перерви.

Також, рекомендується продезінфікувати руки 0,2% розчином хлорного вапна або 0,1% розчином хлороформу і ретельно витерти серветками разового використання.

Нігті повинні бути короткими, без бруду та лаку.

Працівники кухні повинні носити санітарний одяг, який можна прати. Цей одяг повинен бути чистим і змінюватись щодня. Санітарний одяг повинен зберігатись у відкритій, окремій шафі. Забороняється проколювати санітарний одяг шпильками або голками, класти в кишені предмети особистої гігієни, носити

прикраси. У санітарному одязі не можна ходити по вулицях, їздити в транспорті, відвідувати туалет.

Головний убір повинен повністю закривати волосся. Персонал кухні не повинен користуватися одеколоном під час роботи з продуктами харчування.

Взуття формою і розмірами повинно відповідати стопі, бути чистим, легким, еластичним, достатньо вентильованим, але закритим, не ковзати.

Механічне устаткування повинно бути встановлено так, щоб був вільний доступ і не було зустрічних або пересічних потоків сирих продуктів з напівфабрикатами і готовими кулінарними виробами.

Після закінчення роботи устаткування необхідно:

- - розібрати;
- - звільнити від залишків продуктів;
- - ретельно промити гарячою водою;
- - обшпарити кип'ятком;
- - просушити в розібраному вигляді, краще в жарильній шафі.

До немеханічного устаткування належать виробничі столи, обробні дошки, ванни для миття овочів, стілець (колода) для оброблення м'яса.

Виробничий стіл повинен мати гладку і рівну поверхню. Стільниця може бути покрита листом нержавіючої сталі, дюралюмінію або деревом для овочів і тіста. Стіл миють у гарячій воді з миючим засобом, а за наявності пари – у паровій шафі. Дерев'яні кришки столу повинні бути ретельно очищені перед миттям.

Кухонні дошки повинні бути виготовлені з твердих порід дерева, поверхня їх - гладкою, рівною, без щілин. На бічній поверхні повинно бути маркування СМ і ВМ, тобто сире, варене м'ясо, а також назва цеху. Дошки слід ретельно мити в теплому розчині кальцинованої соди, потім обшпарювати окропом, а для повного знезараження їх кип'ятять 15-20 хвилин.

Висновки до розділу 3

1. Проаналізовано нормативно – законодавчу базу в галузі охорони праці.
2. Проаналізовано організацію охорони праці на виробництві, черговість проведення інструктажів.
3. Проаналізовано організацію витяжного режиму приміщення.
4. Охарактеризовано вимоги виробничої санітарії персоналу та обладнання.

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

Метою розроблення нової страви є розширення асортименту меню закладу ресторанного господарства та забезпеченню попиту населення в даному виді продукції.

Витрати сировини на одиницю продукції приймаємо по рецептурі. Розрахунок витрат ведеться за формулою:

$$Z_M = \sum_{i=1}^n M_i^H \cdot C_i^c \cdot K_i \quad (4.1)$$

де n - число видів сировини, яку застосовують;

M_{iH} - норма витрати i-го виду сировини на 1т даної продукції, т;

C_i^c - ціна сировини i-го виду, грн / т;

K_i - коефіцієнт втрат сировини при переробці;

Результати розрахунків зводяться в табл. 4.1.

Таблиця 4.1.

Вартість основної сировини

Найменування продукції	Сировина			
	Найменування i-го виду сировини	Норма витрати сировини на 1 кг продукції, кг	Вартість сировини, грн.	
1	2	3	за 1 кг	за 1кг продукції
Контроль	Крупа манна	0,23	40,0	9,2
	Молоко коров'яче	0,44	56	24,6
	Цукор	0, 113	39,5	4,46
	Яйця	2,5 шт	78,8 (10 шт.)	19,7
	Родзинки	0,06	309	18,5
	Панірувальні сухарі	0,00001	53,9	0,0006
	Масло вершкове	0,02	330	6,6
Разом				83,1
«Пряна насолода»	Крупа манна	0,23	40,0	9,2
	Молоко кокосове	0,47	188	88,4
	Стевія	0,113	504	56,9

Продовження таблиці 4.1.

1	2	3	4	5
	Яйця	2,5 шт	78,8 (10 шт.)	19,7
	Сублімована полуниця	0,09	3620	325,8
	Панірувальні сухарі	0,00001	53,9	0,0006
	Масло вершкове	0,02	330	6,6
Разом				506,6

Визначаємо витрати на пакування на основі цін за одиницю продукції та оптових цін. Ці витрати визначаються тільки для тих продуктів, де вони включені в оптову ціну.

Допоміжні матеріали використовуються однакові як для класичної рецептури, так і для нової, тому витрати не відрізнятимуться.

Витрати на допоміжні матеріали подану у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2

Вартість тари і упаковки

Найменування тари	Потреба в матеріалах, шт.	Закупівельна ціна за 1 шт., грн.	Загальна вартість, грн.
Форма алюмінієва	20	7,70	154,0

Транспортно-заготівельні витрати умовно приймаємо в розмірі 5% від сумарної вартості сировини і матеріалів, тари і упаковки.

Отже, для пудингу за класичною рецептурою:

$$83,1 + 154 \times 5 \% = 11,9 \text{ грн.}$$

Для пудингу «Пряна насолода»:

$$506,6 + 154 \times 5 \% = 33,03 \text{ грн.}$$

Розрахунок ціни реалізації здійснюємо за стандартною формою калькуляційної карти. Для заповнення калькуляційної картки необхідна наступна інформація:

- Номер картки;
- назва страви;
- найменування продукту та його норма націнки;
- загальна вартість сировинного набору;

- відпускна ціна порції;
- вихід страви.

Оскільки для закладу ресторанного господарства розроблено нову страву, то доцільно буде націнку на нову страву зробити лише 20 %, для того, щоб проаналізувати ринок споживачів стосовно даної продукції.

Калькуляційна карта № 1

розрахунку продажної ціни закладу ресторанного господарства

Найменування страви – Пудинг манний класичний

Найменування продукту	Норма витрат, нетто, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн/кг	Сума (вартість сировини), грн.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Крупа манна	0,23	40,0	9,2
Молоко коров'яче	0,44	56	24,6
Цукор	0, 113	39,5	4,5
Яйця	2,5 шт	78,8 (10 шт.)	19,5
Родзинки	0,06	309	18,5
Панірувальні сухарі	0,00001	53,9	0,0005
Масло вершкове	0,02	330	6,6
РАЗОМ	1,02		82,9
Загальна вартість набору			82,9
Облікова вартість однієї порції (400 г)			33,16
Торговельна націнка (300%)			99,48
Відпускна ціна страви			132,6

Калькуляційна карта № 2

розрахунку продажної ціни закладу ресторанного господарства

Найменування страви – Пудинг «Пряна насолода»

Найменування продукту	Норма витрат, нетто, кг	Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн/кг	Сума (вартість сировини), грн.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Крупа манна	0,23	40,0	9,2
Молоко кокосове	0,47	188	88,3
Стевія	0,113	504	56,9
Яйця	2,5 шт	78,8 (10 шт.)	19,5
Сублімована полуниця	0,09	3620	325,8
Панірувальні сухарі	0,00001	53,9	0,0005
Масло вершкове	0,02	330	6,6
РАЗОМ	1,08		506,3
Загальна вартість набору			506,3
Облікова вартість однієї порції 400 г /100 г			202,5 / 50,6
Торговельна націнка (20%)			40,5 / 10,1
Відпускна ціна страви			445,5 / 60,7

Як видно з наведених розрахунків відпускна ціна «Пудингу класичного» значно нижча, ніж ціна виготовленого продукту за удосконаленою рецептурою «Пряна насолода» . Але враховуючи, можливий попит серед обраної категорії населення на таку продукцію, виробництво буде залишатись рентабельним.

Висновки до розділу 4

Для закладу ресторанного господарства розроблено нову страву та встановлено націнку 20 %, для того, щоб проаналізувати ринок споживачів стосовно даної продукції.

Не зважаючи на те, що відпускна ціна «Пудингу класичного» значно нижча, ніж ціна виготовленого продукту за удосконаленою рецептурою «Пряна насолода», запровадження нової страви дозволить збільшити коло споживачів та розширити меню даного закладу саме стравою без поширених алергенів та дієтичного спрямування.

Висновки

В ході виконання кваліфікаційної роботи були вирішені наступні завдання:

- обґрунтовано вибір та досліджено функціонально-технологічні властивості рослинного аналогу молока;
- здійснено вибір та визначено раціональну кількість підсолоджувача у складі англійського пудингу на основі рослинного аналогу молока;
- обґрунтовано вибір наповнювачів та прянощів , визначено технологічні параметри введення до складу рецептур англійських пудингів;
- розроблено рецептури нових видів англійських пудингів, визначено технологічні параметри виробництва, обґрунтовано їхні показники якості та безпеки;
- розроблено елементи системи управління безпечністю на основі принципів НАССР виробництва нового виду англійського манного пудингу;
- обґрунтовано вимоги щодо забезпечення безпечних умов праці при виробництві, визначено економічну ефективність та соціальну значимість розробки.

Список використаних джерел

1. Пудинг – Вікіпедія. Вікіпедія. URL:<https://uk.wikipedia.org/wiki/Пудинг> (дата звернення: 03.06.2022)
2. Шумилко Ю. Английский пудинг: 5 классических рецептов. Passion.ru – онлайн-журнал для женщин. URL: <https://www.passion.ru/food/kuhni-mira/angliyskiy-puding-5-klassicheskikh-receptov-170790.htm> (дата звернення: 03.06.2022)
3. Гузеєв Ю. В., Гончаренко І. В. Хімічний склад і технологічні властивості буйволиного, коров'ячого, овечого молока та їх сумішей при виробництві сиру Бринза. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, 2014, 2-2, с. 167-172.
4. Який натуральний заміник цукру вибрати? «Живи Активно». URL: <https://zhyvyaktyvno.org/news/yakij-naturalnij-zamnnik-cukru-vibrati> (дата звернення: 04.06.2022).
5. Pudding Types - What is Pudding and Different Types | Crafty Baking | Formerly Baking 911 | CraftyBaking | Formerly Baking911. CraftyBaking | Formerly Baking 911. URL: <https://www.craftybaking.com/learn/baked-goods/pudding/types#:~:text=There%20are%20four%20major%20types,the%20refrigerator%20until%20it%20gels> (date of access: 04.06.2022).
6. Филлипс Г.О., Вильямс П.А. Справочник по гидроколлоидам // 2006. СПб.: ГИОРД. 536с.
7. Кокосове молоко: користь і шкода для організму. Інформаційний портал здоров'я та харчування. URL: <https://cbo.org.ua/kokosove-moloko-korist-i-shkoda-dlya-organizmu/> (дата звернення: 04.06.2022)
8. Львівський торговельно-економічний університет. URL: <http://lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/DOI/2522-1221-2020-23-21.pdf> (дата звернення: 05.06.2022)
9. Уманець Т.Р., Шадрін О.Г., Клименко В.А., Няньковський С.Л., Яцула М.С. Основні положення настанов по веденню хворих з алергією до коров'ячого

- молока. Частина V. Лікування алергії до коров'ячого молока. *Современная педиатрия*, 2015, 8 (72): 92-98.
- 10.Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення /А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко та ін.; за ред. М. І. Пересічного ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНТЕУ, 2013. — 772 с.
- 11.Молоко та молочна сировина: хімічний склад, властивості, методи контролю: підручник [Електронний ресурс] /О.В. Кочубей-Литвиненко, Н. М. Ющенко, У.Г. Бандура, О.О. Басс. Київ: НУХТ, 2022. – 195 с. ISBN978-966-612-286-8
- 12.MARINA, A. M.; NURULAZIZAH, S. Use of coconut versus dairy milk products in Malaysian dishes: comparison of nutritional composition and sensory evaluation. *J Food Nutr Res*, 2014, 2.4: 204-8.
- 13.Склад композицій рослинних олій для косметичних засобів В.В. Манк, Т.А. Полонська Наукові праці НУХТ 2016. Том 22, № 3 с. 217-223
- 14.Іванов С.В. Технологія купажованих жирів збалансованого жирнокислотного складу: монографія / С.В. Іванов, Л.В. Пешук, І.Г. Радзієвська. — Київ: НУХТ, 2013. — 210 с.
- 15.Goyal, S. K., null Samsher, Goyal R. K. Stevia (*Stevia rebaudiana*) a bio-sweetener: a review. *International journal of food sciences and nutrition* 61.1, 2010, с. 1-10.
- 16.Бойко, М. В., Грабовська О. В. Стевія: перспективи використання у продуктах харчування та напоях. *Готельно-ресторанний та туристичний бізнес: реалії та перспективи* с. 275-276.
- 17.Ciurzyńska A., Lenart A., Traczyk W. Influence of chemical composition and structure of strawderry gels on the choosen physical properties of freeze-dried final product. *Italian Journal of Food Science*, 2013, 25(2), p. 149-159
- 18.Demina, E. N., Safronova, O. V., Kuprina, I. K., Kochieva, I. V., & Abaeva, S. K. (2021, September). Research of the mineral composition of freeze-dried plant powders. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 848,

No. 1, p. 012040). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/848/1/012040/meta>

19. Serna-Cock, Liliana, Diana Patricia Vargas-Muñoz, and Alfredo Ayala Aponte. "Structural, physical, functional and nutraceutical changes of freeze-dried fruit." *African Journal of Biotechnology* 14.6 (2015): 442-450.

ПОГ О Д Ж Е Н О :

Держпродспоживслужба

« _____ » _____ 20_ р.

М.П.

З А Т В Е Р Д Ж Е Н О :

Директор

« _____ » _____ 20_ р.

М.П.

Технологічна картка
на страву
«Класичний англійський манний пудинг»

Найменування сировини	Норма вмісту у готовій страві або виробі, г	Технологічні вимоги до якості сировини
Крупа манна	100	ДСТУ 7022-97
Молоко коров'яче	175	ДСТУ 2661:2010
Цукор	50	ДСТУ 4623:2006
Яйця	80	ДСТУ 5028:2008
Родзинки	25	ДСТУ 8661:2016
Панірувальні сухарі	5	ДСТУ 8708:2017
Масло вершкове	7	ДСТУ 4339:2005
Маса готові страви або виробу	400	

Технологія приготування: манну крупу потрібно відварити на молоці. Після чого охолодити і додати поступово яєчні жовтки. Також, на цьому етапі додають родзинки, попередньо замочивши їх у гарячій воді. Потім в отриману масу поступово вводять збиті білки з цукром та викладають масу у форму для запікання, попередньо змащену маслом і посипану панірувальними сухарями. Випікають пудинг 35 - 40 хвилин при температурі 180 – 200 °С. Рекомендовано подавати пудинг із солодким соусом.

В и м о г и д о я к о с т і

Колір – зовнішній жовто-золотистий, на розрізі – кремовий, злегка сірий

Консистенція – однорідна, м'яка, злегка пружна та пориста

Зовнішній вигляд – Без видимих пошкоджень на поверхні, рум'яна скоринка, правильна форма

Запах – приємний, притаманний даному виробу

Смак – з присмаком родзинок

20.

Харчова й енергетична цінність

Вміст білків - 106 г

Вміст жирів - 178,2 г

Вміст вуглеводів - 590,4 г

Енергетична цінність - 874,6 ккал/3661,8 кДж

Автор фірмової страви або виробу

(прізвище, ім'я та по батькові)

Карту склав

ПОГОДЖЕНО:

Держпродспоживслужба

«___» _____ 200_ р.

М.П.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Директор

«___» _____ 20_ р.

М.П.

**Технологічна картка
на страву
«Пряна насолода»**

Найменування сировини	Норма вмісту у готовій страві або виробі, г	Технологічні вимоги до якості сировини
Крупа манна	100	ДСТУ 7022-97
Молоко кокосове	205	Сертифікат якості
Стевія	50	Сертифікат якості
Яйця	80	ДСТУ 5028:2008
Сублімована полуниця	40	Сертифікат якості
Панірувальні сухарі	5	ДСТУ 8708:2017
Масло вершкове	7	ДСТУ 4339:2005
Мускатний горіх	0,1	ДСТУ 7411:2013
Маса готові страви або виробу	440	

Технологія приготування: манну крупу потрібно відварити на кокосовому молоці, додавши в неї цукор. Після чого охолодити і додати поступово яєчні жовтки. Також, на цьому етапі додають сублімовану полуницю та мускатний горіх. Окремо збивають білки зі стевією та додають в отриману масу. Викладають масу у форму для запікання, попередньо змащену маслом і посипану панірувальними сухарями. Випікають пудинг 35 - 40 хвилин при температурі 180 – 200 °С.

Вимоги до якості

Колір – зовнішній жовто-золотистий, на розрізі – від кремового до злегка сірого

Консистенція – однорідна, м'яка, злегка пружна та пориста

Зовнішній вигляд – Без видимих пошкоджень на поверхні, рум'яна скоринка, правильна форма

Запах – приємний, з нотками мускатного горіху

Смак – з присмаком мускату та полуниці

Харчова й енергетична цінність

Вміст білків – 108,7 г

Вміст жирів – 423,0 г

Вміст вуглеводів – 449,2 г

Енергетична цінність – 980,9 ккал/4106,8 кДж

Автор фірмової страви або виробу

_____ (прізвище, ім'я та по батькові)

Карту склав _____

УДК: 664.686

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ АНГЛІЙСЬКИХ МАННИХ ПУДИНГІВ

Ющенко Н. М.

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій

Фролова Н. Е.

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції
Національного університету харчових технологій

Шульженко В. В.

магістрант 2 курсу групи ЗТР-1М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

Запорожець О. В.

магістрант 2 курсу групи ТР-1М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції/ факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

Романовський Д. С.

магістрант 2 курсу групи ТР-1М кафедри технології ресторанної і
аюрведичної продукції/ факультету готельно-ресторанного бізнесу ім.
професора В. Ф. Доценка Національного університету харчових технологій

***Анотація.** На основі аналізу та узагальнення результатів наукових досліджень обґрунтовано удосконалення технології англійських пудингів шляхом заміни у складі рецептури молока коров'ячого рослинним аналогом на основі кокосового горіху, що дозволить рекомендувати продукт споживачам з обмеженнями щодо вживання незбираного молока.*

Запропонована повна заміна цукру у складі рецептури англійського манного пудингу на натуральний підсолоджувач – сухий екстракт листя стевії, що не впливає на зміну рівня глюкози у крові, має «нульові» показники глікемічного індексу та калорійності. Але оскільки рівень солодкості стевіозиду, що є основним компонентом сухого екстракту листя стевії, більший як у 200 разів перевищує сахарозу, для використання у складі англійського пудингу запропоновано суху суміш екстракту листя стевії та ерітрітолу (1:39) у кількості 12,5%. Застосування такої комбінаційної суміші забезпечує точне дозування та рівномірність розподілу суміші у продукті. Задля підвищення поживної цінності, збагачення пудингу комплексом біологічно активних речовин та формування оригінальних органолептичних якостей до складу рецептури англійського манного пудингу введено порошок полуниці сублімаційного сушіння у кількості 10% та мускатного горіху у кількості 0,025%.

Дослідження поживної цінності та калорійності нового виду англійського пудингу довели ефективність запропонованих рішень: вміст вуглеводів у продукті знизився у середньому в 1,3 рази, тоді як вміст жиру збільшився у 2,4 рази за рахунок природньої жирної компоненти кокосового горіху, що складається в основному із середньоланцюгових жирних кислот, є легкозасвоюваною, сприяє розщепленню тригліцеридів в організмі людини, не містить холестерину та за рахунок порівняно невисокої температури плавлення надає ніжності та пластичності консистенції пудингу. Таким чином, за невеликого збільшення калорійності 223 ккал/100 г (199 ккал/100 г калорійність пудингу, виробленого за класичною рецептурою) англійський манний пудинг, вироблений за удосконаленою технологією, буде мати вищу поживну цінність та стане вдалим доповненням до меню як закладів ресторанного господарства, так і для приготування у домашніх умовах.

Ключові слова: пудинг, лактальбульмін, рослинний аналог молока, кокосове молоко, сухий екстракт листя стевії, ерітрітол, сублімована полуниця, прянощі.

Вступ. На сучасному етапі ресторанне господарство є однією з найприбутковіших, однак і найбільш ризикованих сфер економічної діяльності. Зміни соціально-економічного середовища як зовнішнього фактору безпосередньо впливають на галузь ресторанного господарства. Слід зазначити, що не існує еталонної моделі ведення ресторанного бізнесу, і хоча історично це одна з найдавніших сфер діяльності, вона потребує інноваційних рішень, адже умовою конкурентоспроможності ресторанної індустрії є швидка орієнтація на споживача, постійне удосконалення та запровадження нових та удосконалення існуючих технологій, постійне оновлення та розширення асортименту за традиціями як національної кулінарії, так і оригінальних етнічних страв народів світу.

Серед них – манний пудинг, або його іще часто називають англійським, смачна та поживна страва, що може бути вдалим доповненням до будь-якого раціону, але його підвищена калорійність та доволі високий вміст цукру встановлює ряд обмежень щодо його споживання.

Отже, розглянемо основні тенденції удосконалення технологій харчової продукції, впровадження яких дозволить зробити англійський пудинг смачним та корисним продуктом харчування, що відповідає рекомендаціям сучасної дієтології.

Передусім, слідування тренду здорового харчування, що набуває дедалі більшої популярності не тільки серед людей середнього та похилого віку, а й серед молоді. Це важливо, бо, як відомо, здорове, правильне харчування, є одним з найбільш значущих аспектів способу життя людини і факторів його здоров'я. Давня мудрість говорить: «Ми є те, що ми їмо».

Основні позиції – це відмова від надмірностей у їжі, зниження калорійності та корегування раціону харчування відповідно до віку і способу

життя. Загальновизнаною проблемою сьогодення також є недостатність у раціоні харчування середньостатистичної людини ряду есенціальних макро- та мікронутрієнтів: повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, біодоступних мінеральних сполук тощо, натомість він часто перенасичений вуглеводами із високим глікемічним індексом. Окрім цього, порушення режиму харчування, зловживання рафінованими продуктами, фаст-фудом та «їжа на ходу», призводить до виникнення ряду метаболічних захворювань, що суттєво погіршують якість життя. Тому удосконалення технологій харчової продукції та розробка нових продуктів підвищеної поживної цінності та зниженої калорійності є актуальним та своєчасним.

На сьогодні збільшується частка населення, що страждає на непереносимість окремих харчових інгредієнтів, зокрема непереносимість лактози, порушення метаболізму цукру, алергійні реакції на білки молока: як казеїн, так і лактальбумін, непереносимість глютену тощо. Це зумовлює розвиток індустрії спеціального харчування, а оскільки уразливі категорії населення повинні дотримуватись обмежень у харчуванні протягом усього життя, доцільно запроваджувати продукцію спеціального харчування як для роздрібної торгівлі, так і для закладів ресторанного господарства.

Перспективним напрямом наукових досліджень є заміна у складі рецептур харчової продукції коров'ячого молока на рослинні аналоги на основі кокосового горіху, сої, вівса, зерна гречки, а також горіхів. Слід відзначити, що кокосове молоко заслужено користується попитом серед споживачів завдяки високій поживній цінності та органолептичним якостям.

Іншим аспектом удосконалення технологій є пошук перспективних інгредієнтів для заміни цукру у складі рецептур харчової продукції. Наука має переконливі дані про те, що утримання вживаних вільних цукрів на рівні менше 10% від загального енергоспоживання істотно знижує ризик розвитку ожиріння і карієсу. При цьому рекомендації цього керівництва ВООЗ не стосуються цукрів, присутніх у свіжих овочах і фруктах, а також в молоці, оскільки факти щодо їх негативних впливів відсутні.

Саме тому удосконалення технології англійських пудингів є актуальною, адже заміна цукру на природні підсолоджувачі, в якості яких можуть бути використані мед бджолиний, сироп агави, кленовий сироп, екстракт стевії тощо.

Крім того, використання продуктів переробки плодово-ягідної сировини дозволить додатково збагатити продукти комплексом біологічно активних речовин та урізноманітнити смако-ароматичні властивості. Перевага продуктів переробки порівняно зі свіжими плодовою та ягідною сировиною полягає у позбавленні залежності від сезонності, стабільними показниками щодо безпечності і якості, визначеними режимами та термінами її зберігання, що дозволить мінімізувати втрати сировини упродовж технологічного циклу.

Таким чином, завданнями подальших наукових досліджень є удосконалення технологій англійських пудингів шляхом заміни у складі рецептур коров'ячого молока рослинним аналогом на основі кокосового горіху, обґрунтування вибору та визначення раціональних кількостей використання підсолоджувача рослинного походження та продуктів переробки плодово-ягідної сировини. Вирішення поставлених завдань дозволить підвищити поживну та біологічну цінність англійських пудингів, знизити глікемічний індекс продукції, урізноманітнити асортимент та розширити коло потенційних споживачів цієї кулінарної страви.

Метою роботи є наукове обґрунтування та удосконалення технології англійських пудингів на основі рослинних аналогів молока зі зниженим глікемічним індексом та підвищеною поживною цінністю.

Аналітичний огляд літературних джерел

Традиційно для виробництва англійських манних пудингів використовують коров'яче молоко. Задля розширення можливостей використання продукту у харчуванні людей із проявами алергійних реакцій на білки незбираного молока, було вирішено до складу рецептури вводити рослинний аналог на основі горіху кокосу – кокосове молоко. Порівняльний

аналіз хімічного складу екстракту горіху кокосу та коров'ячого молока наведено у таблиці 1 [1].

Таблиця 1

Порівняльна характеристика складу, поживної та енергетичної цінності кокосового напою та коров'ячого молока

Нутрієнт	Кількість	
	кокосове молоко [2]	коров'яче молоко [3, 4]
Вода	67,6 г	87,7 г
Білок	2,29 г	3,2 г
Загальний ліпід (жир)	23,8 г	3,6 г
Мінеральні речовини	0,72 г	0,80 г
Вуглеводи, за різницею	5,54 г	4,80 г
Клітковина, загальна дієтична	2,2 г	-
Цукор, усього, включаючи NLEA	3,34 г	4,8 г
Кальцій, Ca	16 мг	120 мг
Залізо, Fe	1,64 мг	67 мкг
Магній, Mg	37 мг	12 мг
Фосфор, P	100 мг	95 мг
Калій, K	263 мг	140 мг
Натрій, Na	15 мг	50 мг
Цинк, Zn	0,67 мг	400 мкг
Мідь, Cu	0,266 мг	12 мкг
Селен, Se	6,2 мг	3,7 мкг
Вітамін С, загальна аскорбінова кислота	2,8 мг	до 2 мг
Енергетична цінність (калорійність)	230/969 ккал/кДж	63/264 ккал/кДж

Аналіз хімічного складу показав, що кокосове молоко характеризується вищим вмістом жиру, що надаватиме ніжності пудингу, у ньому відсутній холестерин. Жирнокислотний склад гліцеридів жирової компоненти кокосового молока якісно відрізняється від коров'ячого, окрім того горіх кокосу містить тригліцериди, що допомагають розщеплювати ліпіди та виводити їх з організму [5], що обумовлює його використання у дієтичному харчуванні.

Гліцериди кокосової олії, як і гліцериди молочного жиру, містять переважно насичені жирні кислоти. Співвідношення між мононенасиченими, поліненасиченими та насиченими жирними кислотами (МНЖК:ПНЖК:НЖК) становить як 4,9:1:179 [6].

Аналізуючи жирнокислотний склад кокосової олії, можна зробити висновок, що в ній переважають середньоланцюгові жирні кислоти (каприлова, капрінова, лауринова), що легко засвоюються у травному тракті, завдяки чому покращується робота травної системи та організм більш ефективно поглинає поживні речовини їжі [7].

Крім того, температура плавлення кокосової олії становить 23...25°C, тоді як молочного жиру – близько 28...33 °C. Більш низька температура плавлення забезпечуватиме ніжність консистенції манного пудингу з використанням кокосової олії, а більш високий вміст жиру у кокосовій олії порівняно з коров'ячим молоком дозволить зменшити кількість введення жирової компоненти у рецептурі пудингу.

Слід зазначити, білок кокосового горіху поступається за повноцінністю молочному білку, лімітуючою амінокислотою є валін, СКОР якого становить усього 68,0%, тоді як для білка коров'ячого молока ха лімітуючою амінокислотою також є валін, СКОР її становить 97,2 % [5].

Крім того, порівняно з коров'ячим молоком, кокосове молоко більш багате на мінеральні сполуки такі як мідь, залізо, цинк, селен тощо.

Також, у зв'язку з популяризацією здорового харчування та відмови від надмірностей у їжі було вирішено цукор замінити на природній підсолоджувач – стевія. Адже, утримання вживаних вільних цукрів на рівні менше 10% від загального енергоспоживання істотно знижує ризик розвитку ожиріння і карієсу.

Екстракт листя стевії [8, 9] використовується як добавка, яка має нульовий глікемічний індекс, тобто не впливає на рівень цукру в крові, тобто як натуральний підсолоджувач:

- володіє бактерієстатичною дією по відношенню до карієсних бактерій;
- сприяє розширенню судин, знижуючи артеріальний тиск;
- за рахунок антиоксидантів знижує ризик появи раку підшлункової залози.

Оскільки джерелом стевії є трав'яниста квітуча рослина, то її слід з обережністю використовувати людям, що мають алергію на схожі рослини, а також людям, що приймають протигрибкові й антихолестеринові препарати. Це цілком натуральний рослинний підсолоджувач, який використовують під час приготування:

- напоїв (сік, компот, кава, чай, лимонад);
- кремів та соусів;
- виробів із тіста (торти, пироги, хліб, булочки);
- шоколаду та цукерок.

Стевія є частиною правильного харчування, оскільки не засвоюється організмом, а значить, не збільшує вагу. Також вона корисна людям з діабетом другого типу, тому що не впливає на рівень глюкози в крові. А людям з гіпертензією даний екстракт допомагає нормалізувати кровообіг і вирівняти серцевий ритм.

Слід зазначити, що поряд із усіма позитивними властивостями, стевія має практично нульову калорійність, що збільшує її привабливість для використання у технологіях десертної продукції.

З метою збагачення харчової продукції комплексом макро- та мікронутрієнтів, у тому числі тими, що володіють антиоксидантними властивостями та урізноманітнення смако-ароматичних властивостей до складу рецептур вводяться різноманітні наповнювачі – ягоди, фрукти та продукти їх переробки.

Традиційно популярною ягодою, яку вживають як безпосередньо у їжу, так і використовують у складі харчових продуктів і кулінарних страв є полуниця.

Чисельними дослідженнями доведено, полуниця нормалізує обмін речовин в організмі, сприяє профілактиці авітамінозу, пригнічує розвиток вірусних інфекційних захворювань, зокрема грипу, сприяє зниженню рівня цукру в крові, поповнює дефіцит заліза та йоду, нормалізує обмін речовин та артеріальний тиск, знімає стрес і рятує від безсоння, є природним джерелом антиоксидантів, сприяє зниженню рівня холестерину [10].

Солодкувато-кислий смак полуниці обумовлений вмістом цукрів (до 7,5%) – глюкози і фруктози, в меншій кількості сахарози та органічних кислот. Вміст органічних кислот у ягодах полуниці – від 0,75 до 1,57%, переважає яблучна, у незначній кількості є лимонна, хінна, щавлева, янтарна та саліцилова кислоти. Полуниця є джерелом ряду біологічно активних речовин - антоціани, кварцетін, кемферол, флавоноїд фісетін (уповільнює процес старіння мозку і допомагає довше зберігати гарну пам'ять), вітаміни групи В, вітамін С, РР, фолієва кислота, мінеральні елементи, у тому числі дефіцитні ферум та йод [11].

Але плодоносіння полуниці є сезонним, а зберігання свіжих заморожених ягід вимагає додаткових затрат. Тому для виробництва харчової продукції та приготування кулінарних страв пропонується використання продуктів переробки ягід полуниці – варення, підварки, сиропи, а також сушені ягоди (сухофрукти) або порошки розпилювального чи сублімаційного сушіння.

Перевагою використання сублімованих фруктів та ягід є те, що це на 100% натуральні ягоди і фрукти без додавання цукру, консервантів і барвників, тоді як, до прикладу, у виробництві сухофруктів, їх обробляють діоксидом сірки для запобігання появи в ягодах і фруктах комах і цвілі.

Крім того, сублімаційне сушіння відбувається за температурних режимів, що дозволяють максимально зберегти корисні властивості та органолептичні якості свіжих плодів та ягід [12].

Використання порошку полуниці сублімаційного сушіння дозволить компенсувати фактор сезонності свіжої ягідної сировини; необхідність забезпечення умов та додаткових витрат на зберігання у свіжому чи замороженому вигляді; зменшити втрати сировини при зберіганні та переробці, а також забезпечить стабільні показники якості та безпечності як самого інгредієнта, так і кулінарної страви з його використанням.

Матеріали і методи. При виконанні експериментальних досліджень використовували органолептичний метод визначення показників якості. Під час органолептичної оцінки якості експертами було дотримано послідовність - зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція і смак.

При оцінці зовнішнього вигляду було проаналізовано та оцінено характер поверхні, однорідність порційних страв та їх структуру.

Разом з тим, експертами було виставлено бали від 1 до 5 по кожному органолептичному показнику.

Результати та обговорення.

Тому, у ході розробці нової рецептури було вирішено:

- в якості основи пудингу обрати кокосове молоко;
- замінити цукор на природній підсолоджувач – суміш сухого екстракту листя стевії та ерітрітолу;
- збагатити біологічну та харчову цінність страви введенням до складу рецептури сублімованої полуниці.

Як базову використано класичну рецептуру англійського манного пудингу.

Склад компонентів, які входять до англійського манного пудингу за класичною рецептурою представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Перелік компонентів, які входять до складу англійського манного
пудингу за класичною рецептурою [1]**

Найменування сировини	Кількість г/порція
1	2
Крупа манна	100
Молоко коров'яче	175
Цукор білий кристалічний	50
Яйця	80
Родзинки	25
Панірувальні сухарі	5
Масло вершкове	7
Маса суміші (напівфабрикату)	442
Маса готового пудингу	400

Для визначення поєднуваності та правильного співвідношення нових інгредієнтів готувались модельні зразки наступним чином: манна крупа відварювалась на кокосовому молоці, після закипання додавалась суха суміш екстракту листя стевії та ерітрітолу (TM GREEN LEAF) [12], термічне оброблення продовжувалось іще протягом (7 ± 2) хв. Після цього суміш охолоджувалась до температури не вище $(30 \pm 2)^\circ\text{C}$ поступово додались яєчні жовтки. Також, на цьому етапі додали сублімовану полуницю у кількості від 5 до 15 г на 100 г продукту. Потім в отриману масу поступово вводились збиті білки, отримана маса викладалась у форму для запікання, попередньо змащену маслом і посипану панірувальними сухарями. Випікання пудингу здійснювалось за температури $180 - 200^\circ\text{C}$ протягом 45...50 хвилин.

Раціональна кількість доданих інгредієнтів визначалась на підставі органолептичного оцінювання модельних зразків. Результати органолептичної оцінки наведені на рис. 1-3.

На першому етапі визначалась раціональна кількість введення кокосового молока із розрахунку на 100 г манної крупи. Кількість кокосового молока становила: зразок 1 – 175 г; зразок 2 – 185 г; зразок 3 – 195 г і зразок 4 – 205 г. Кількості інших компонентів відповідали класичній рецептурі англійського манного пудингу (табл. 2). У якості контролю було взято також

зразок з використанням коров'ячого молока, виготовлений за рецептурою таблиці 2.

Аналіз профілограми органолептичних властивостей англійського пудингу за змінних кількостей кокосового молока (рис. 1) показав, що кількість кокосового молока на 100 г манної крупи повинно бути збільшено на 20 грамів, що пояснюється вищим вмістом сухих речовин порівняно з коров'ячим молоком та відповідно нестачею води для набухання манної крупи.

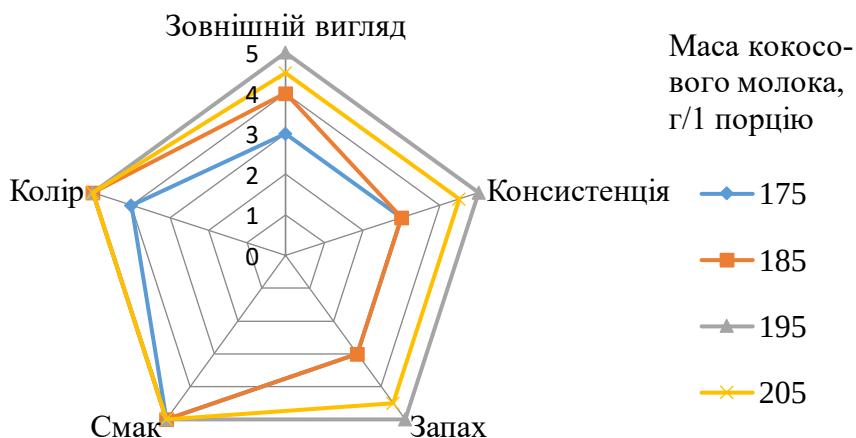


Рисунок 1. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу за змінної кількості кокосового молока

Подальше збільшення кількості кокосового молока є недоцільним, оскільки призводить до отримання більш м'якої консистенції пудингу та відокремлення рідкої фази під час зберігання.

На наступному етапі визначалась раціональна кількість підсолоджувача із розрахунку на 100 г манної крупи. Для цього готувались модельні зразки, кількість підсолоджувача змінювалась: зразок 1 – 50 г; зразок 2 – 60 г; зразок 3 – 70 г і зразок 4 – 80 г; кількість кокосового молока залишалась незмінною і становила 195 г. Кількості інших компонентів відповідали класичній рецептурі англійського манного пудингу (табл. 2). У якості контрольного було взято зразок, приготований за використання та співвідношення компонентів рецептури 1 таблиці 3.

Проміжні рецептури модельних зразків англійського манного пудингу

Назва сировини	Маса, г/1 порцію			
	Рецептура, №			
	1	2	3	4
1	2	3	4	5
Крупа манна	100	100	100	100
Молоко кокосове	195	195	195	195
Цукор білий кристалічний	50	-	-	-
Підсолоджувач (сухий екстракт листя стевії+ерітрітол)	-	50	50	50
Яйця	80	80	80	80
Родзинки	25	25	-	-
Порошок полуниці сублімаційного сушіння	-	-	40	40
Горіх мускатний	-	-	-	0,10
Панірувальні сухарі	5	5	5	5
Масло вершкове	7	7	7	7
Вихід	400	400	400	400

На рис. 2 наведена профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу за змінних кількостей підсолоджувача.

Встановлено, найвищу органолептичну оцінку отримав зразок із 50 г доданого підсолоджувача на порцію манного пудингу. Манний пудинг, виготовлений за додавання 50 г суміші сухого екстракту листя стевії та ерітрітолу мав приємний виражений солодкий смак, з легким специфічним присмаком, притаманним екстракту листя стевії.

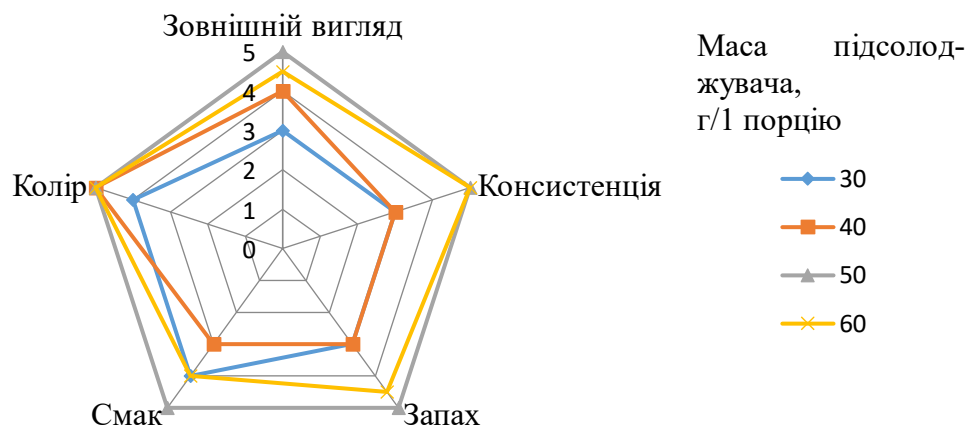


Рисунок 2. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу

Наступним етапом передбачалось визначення раціональної кількості порошку полуниці у складі рецептури англійського манного пудингу. Для цього готувались модельні зразки за рецептурою 2 таблиці 3, але замість родзинок додавався порошок полуниці: зразок 1 – 20 г; зразок 2 – 30 г; зразок 3 – 40 г і зразок 4 – 50 г. За модельний було обрано зразок за рецептурою 2 таблиці 3.

Профілограма органолептичних властивостей модельних зразків манних пудингів за змінної кількості порошку ягід полуниці наведено на рис. 3.

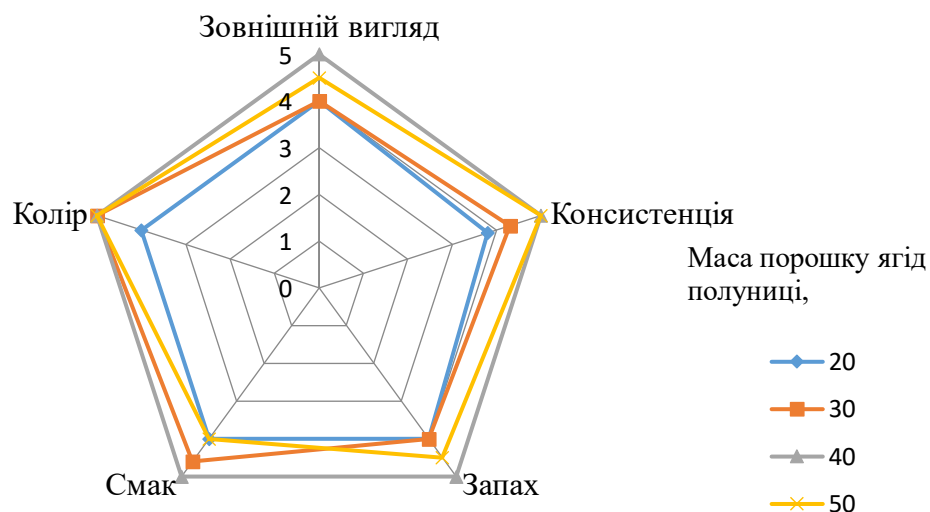


Рисунок 3. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу за змінних кількостей порошку

Визначено, найвищу оцінку отримав зразок з кількістю введення порошку ягід полуниці 40 г на 1 порцію. Зразок манного пудингу мав приємний солодкий смак з приємною кислинкою та присмаком введеного наповнювача; запах – приємний, властивий продукту, без сторонніх присмаків і запахів. Таким чином, введення порошку ягід полуниці дозволило позбутись специфічного присмаку екстракту листя стевії. Колір зразка – приємний на вигляд рожево-червоний, властивий введеному наповнювачу, рівномірний за усією масою, з включеннями дрібних насінин ягоди.

Задля надання продукту оригінальних смаку та аромату до складу вивчена можливість введення до складу рецептури англійського манного пудингу мускатного горіху. Мускатний горіх додавався у сухому меленому вигляді. Для цього готувались модельні зразки за рецептурою 3 таблиці 3, кількість введення подрібненого мускатного горіху становила: зразок 1 – 0,05 г; зразок 2 – 0,10 г; зразок 3 – 0,15 г і зразок 4 – 0,20 г. За модельний було обрано зразок за рецептурою 2 таблиці 3.

Аналіз профілограми органолептичних властивостей модельних зразків англійського манного пудингу (рис. 4) показав, що раціональною кількістю додавання мускатного горіху є 0,1%, що забезпечує м'який смак та пряно-

солодкуватий аромат. Подальше підвищення кількості мускатного горіху недоцільне, оскільки його присмак стає вираженим і починає домінувати у продукті, його аромат стає надто вираженим, що не є властивим для даного продукту.

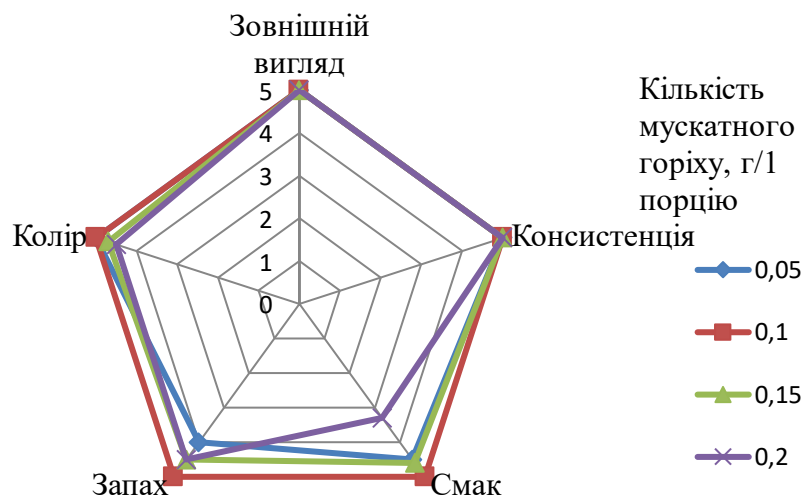


Рисунок 4. Профілограма органолептичних властивостей англійського манного пудингу

Таким чином, на основі результатів проведених досліджень, розроблено рецептурний склад удосконаленого англійського пудингу (рецептура 4 таблиці 3), що отримав назву «Пряна насолода».

Метою подальших досліджень став аналіз поживної та енергетичної цінності нового продукту, результати наведені на рис. 5.

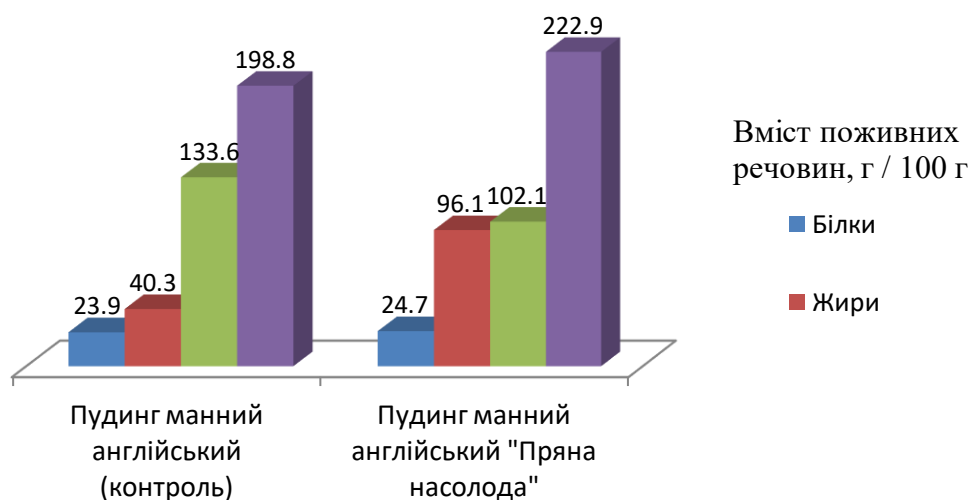


Рисунок 5. Характеристика поживної та енергетичної харчової цінності пудингу манного "Пряна насолода"

Встановлено, за вмістом білка манний пудинг за удосконаленою технологією практично не відрізнявся від контролю, тоді як вміст жиру збільшився близько у 2,4 рази, тоді як вміст вуглеводів знизився у 1,3 рази.

Але враховуючи властивості гліцеридів кокосу регулювати ліпідний обмін в організмі, збільшення калорійності за рахунок підвищеного вмісту жирів не позначиться негативно на дієтичній спрямованості даної кулінарної страви.

Повна заміна цукру на суміш екстракту листя стевії та ерітрітолу дозволить знизити кількість «вуглеводних» калорій та позитивно позначиться на глікемічному індексі продукту.

Сумарна калорійність такого пудингу буде дещо вищою передусім за рахунок вмісту жиру і становитиме близько 223 ккал/100 г, тоді як калорійність пудингу, виробленого за класичною рецептурою становить близько 199 ккал/100 г.

Висновки. На основі аналітичного огляду інформаційних джерел та експериментальних досліджень запропоновано удосконалену технологію англійського манного пудингу, що може бути запропонована для запровадження до меню закладів ресторанного господарства та дозволить:

- розширити коло потенційних споживачів, які мають обмеження щодо вживання коров'ячого молока за станом здоров'я, виявляють алергійні реакції на білки молока, з особистих вподобань або людей, які є прихильниками дієт, що не рекомендують вживання молока;
- застосування природнього підсолоджувача на основі суміші сухого екстракту листя стевії та ерітрітолу з повною заміною цукру дозволить знизити вміст легкозасвоюваних вуглеводів та глікемічний індекс продукту;
- введення до складу продукту порошку полуниці сублімаційного сушіння у кількості 10% та мускатного горіху у кількості 0,025% дозволяє

збагатити продукт комплексом біологічно активних речовин та надає йому оригінальних органолептичних властивостей.

Література:

1. Уманець Т.Р., Шадрін О.Г., Клименко В.А., Няньковський С.Л....., Яцула М.С. Основні положення настанов по веденню хворих з алергією до коров'ячого молока. Частина V. Лікування алергії до коров'ячого молока. *Современная педиатрия*, 2015, 8 (72): 92-98.

2. Збірник рецептур кулінарної продукції і напоїв функціонального призначення /А. А. Мазаракі, М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко та ін.; за ред. М. І. Пересічного ; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНТЕУ, 2013. — 772 с.

3. Гузєєв Ю. В., Гончаренко І. В. Хімічний склад і технологічні властивості буйволиного, коров'ячого, овечого молока та їх сумішей при виробництві сиру Бринза. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, 2014, 2-2, с. 167-172.

4. Молоко та молочна сировина: хімічний склад, властивості, методи контролю: підручник [Електронний ресурс] /О.В. Кочубей-Литвиненко, Н. М. Ющенко, У.Г. Бандура, О.О. Басс. Київ: НУХТ, 2022. – 195 с. ISBN978-966-612-286-8

5. MARINA, A. M.; NURULAZIZAH, S. Use of coconut versus dairy milk products in Malaysian dishes: comparison of nutritional composition and sensory evaluation. *J Food Nutr Res*, 2014, 2.4: 204-8.

6. СКЛАД КОМПОЗИЦІЙ РОСЛИННИХ ОЛІЙ ДЛЯ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ В.В. Манк, Т.А. Полонська Наукові праці НУХТ 2016. Том 22, № 3 с. 217-223

7. Іванов С.В. Технологія купажованих жирів збалансованого жирнокислотного складу: монографія / С.В. Іванов, Л.В. Пешук, І.Г. Радзієвська. — Київ: НУХТ, 2013. — 210 с.

8. Goyal, S. K., null Samsher, Goyal R. K. Stevia (*Stevia rebaudiana*) a bio-sweetener: a review. *International journal of food sciences and nutrition* 61.1, 2010, с. 1-10.

9. Бойко, М. В., Грабовська О. В. Стевія: перспективи використання у продуктах харчування та напоях. *Готельно-ресторанний та туристичний бізнес: реалії та перспективи* с. 275-276.

10. Ciurzyńska A., Lenart A., Traczyk W. Influence of chemical composition and structure of strawderry gels on the choosen physical properties of freeze-dried final product. *Italian Journal of Food Science*, 2013, 25(2), p. 149-159

11. Demina, E. N., Safronova, O. V., Kuprina, I. K., Kochieva, I. V., & Abaeva, S. K. (2021, September). Research of the mineral composition of freeze-dried plant powders. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 848, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/848/1/012040/meta>

12. Serna-Cock, Liliana, Diana Patricia Vargas-Muñoz, and Alfredo Ayala Aponte. "Structural, physical, functional and nutraceutical changes of freeze-dried fruit." *African Journal of Biotechnology* 14.6 (2015): 442-450.