

Державний торговельно-економічний університет
Кафедра технології і організації ресторанного господарства

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**ТЕХНОЛОГІЯ ДЕСЕРТІВ ІЗ ДРАГЛЕУТВОРЮВАЧАМИ ТА
ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХ ВИРОБНИЦТВА У КАФЕ НА 50 МІСЦЬ**

Студентки 4 курсу, 7 групи
спеціальності 181
«Харчові технології»
Освітня програма
«Технологія та організація
ресторанного бізнесу»

Маментович
(Недолужко) Валерії
Валеріївни

підпис студентки

Науковий керівник
к.т.н., доц.

Медведєва Анжеліка
Олександрівна

підпис керівника

Гарант освітньої
програми
д.т.н., проф.

Гніщевич Вікторія
Альбертівна

підпис гаранта

Київ 2023

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу
Кафедра технології і організації ресторанного господарства
Освітній ступінь «бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологія та організація ресторанного бізнесу»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри _____ М.Ф. Кравченко
« _____ » _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ на випускню кваліфікаційну роботу студентці

МАМЕНТОВИЧ (НЕДОЛУЖКО) ВАЛЕРІЇ ВАЛЕРІЇВНІ

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи:

Технологія десертів із драглеутворювачами та організація їх виробництва у кафе на 50 місць

Затверджена наказом ректора від «01» листопада 2022р. № 2898

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 02. 06. 2023 р.
3. Цільова установка та вихідні дані до роботи:

Мета випускної кваліфікаційної роботи: аналіз технології десертів із драглеутворювачами та організація їх виробництва у кафе.

Об'єкт дослідження: технологічні та організаційні засади впровадження десертів у роботу закладу, драглеутворювачі.

Предмет дослідження: десерти, драглеутворювачі, холодний цех кафе.

4. Консультанти по роботі із зазначенням розділів, за якими здійснюється консультування:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видано	Завдання виконано
1. Технологія виробництва харчової продукції	Медведева А.О.		
2. Організація технологічного процесу виробництва та реалізації харчової продукції	Медведева А.О.		

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом):

Зміст.

Вступ.

1. Технологія виробництва десертів із драглеутворювачами.

1.1. Загальна характеристика процесу виробництва десертів із драглеутворювачами у закладах ресторанного господарства.

1.2. Аналіз рецептурного складу та технології десертів із драглеутворювачами.

1.3. Інновації в технології виробництва десертів із драглеутворювачами.

1.4. Розробка проєкту технології десертів із драглеутворювачами.

2. Організація технологічного процесу виробництва та реалізації десертів із драглеутворювачами в умовах ЗРГ.

2.1. Концептуальне меню закладу.

2.2. Організація процесу виробництва десертів із драглеутворювачами.

Резюме проєкту (висновки)

Список використаних джерел

Додатки

6. Календарний план виконання проєкту:

№	Назва етапів випускного кваліфікаційного проєкту	Строк виконання етапів роботи	
		За планом	Фактично
1.	Технологія виробництва харчової продукції	03-28.04.2023	
2.	Організація технологічного процесу виробництва та реалізації харчової продукції	02-23.05.2023	
3.	Оформлення ВКР	24-26.05.2023	
4.	Презентація ВКР	29-30.05.2023	
5.	Подання ВКР на кафедру	02.06. 2023	
6.	Захист ВКР в ЕК	Червень 2023 р.	

7. Дата видачі завдання: 15 березня 2023 року

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

_____ А.О. Медведєва

9. Гарант освітньої програми

_____ В.А. Гніщевич

10. Завдання прийняла до виконання студентка

_____ В.В. Маментович
(Недолужко)

ДЕРЖАВНИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНФОРМАЦІЙНА КАРТКА НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ
РОБОТУ

Студентки: Маментович (Недолужко) Валерії Валеріївни

Факультет ресторанно-готельного та туристичного бізнесу
Кафедра технології і організації ресторанного господарства
Освітній ступінь «бакалавр»
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Технологія та організація ресторанного бізнесу»

ТЕМА РОБОТИ: «ТЕХНОЛОГІЯ ДЕСЕРТІВ ІЗ
ДРАГЛЕУТВОРЮВАЧАМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЇХ ВИРОБНИЦТВА У
КАФЕ НА 50 МІСЦЬ»

Керівник роботи: к.т.н. доц. Медведєва Анжеліка Олександрівна

Термін захисту 22 січня 2022 р.

Робота захищена з оцінкою: _____

Анотація

Відповідно до теми та завдання виконано випускнуну кваліфікаційнуну роботу: «Технологія десертів із драглеутворювачами та організація їх виробництва у кафе на 50 місць», яка містить два розділи: «Технологія виробництва десертів із драглеутворювачами» та «Організація технологічного процесу виробництва та реалізації десертів із драглеутворювачами в умовах ЗРГ».

У розділі «Технологія виробництва десертів із драглеутворювачами» проведено аналіз виробів із драглеутворювачами та їх поживну цінність, обрано для досліджень желе. Розроблено та запропоновано для розширення асортименту авторські рецептури і способи приготування.

В розділі 2 розроблено основні концептуальні рішення кафе на 50 місць, концептуальне меню та структуру виробничого процесу. Підібрано відповідний логотип, концепція закладу, прогнозування динаміки роботи, асортимент та ціноутворення.

Випускна кваліфікаційна робота викладена на ___ сторінках пояснювальної записки та містить 12 таблиць і 5 рисунків, 3 додатки.

Ключові слова: кафе, технологія, драглеутворення, желе, заварне тісто, пероксидаза.

The summary

In accordance with the topic and task, the graduation qualification work was completed: "Technology of desserts with gelling agents and organization of their production in a cafe for 50 seats", which contains two sections: "Technology of production of desserts with gelling agents" and "Organization of the technological process of production and sale of desserts with gelling agents in conditions of the ZRG".

In the section "Technology of production of desserts with gelling agents" an analysis of products with gelling agents and their nutritional value, selected for jelly research, was carried out. Author's recipes and cooking methods have been developed and proposed to expand the assortment.

In chapter 2, the main conceptual solutions of the cafe for 50 seats, the conceptual menu and the structure of the production process are developed. The appropriate logotype, concept of the establishment, forecasting of work dynamics, assortment and pricing were selected.

The graduation qualification work is laid out on ___ pages of an explanatory note and contains 12 tables and 5 figures, 3 appendices.

Key words: cafe, technology, jelly formation, jelly, custard dough, peroxidase.

Зміст

Вступ.....	8
1. Технологія виробництва десертів із драглеутворювачами	10
1.1. Загальна характеристика процесу виробництва десертів із драглеутворювачами у закладах ресторанного господарства	10
1.2. Аналіз рецентурного складу та технології десертів із драглеутворбвачами	16
1.3. Інновації в технології виробництва десертів із драглеутворювачами	19
1.4. Розробка проекту технології десертів із драглеутворювачами	24
2. Організація технологічного процесу виробництва та реалізації десертів із драглеутоврювачами в умовах ЗРГ	24
2.1. Концептуальне меню закладу	29
2.2. Організація процесу виробництва десертів із драглеутворювачами	32
Резюме проекту (висновки)	35
Список використаних джерел.....	37
Додатки.....	39

Вступ

Актуальність дослідження. Одним з найбільш перспективних завдань переробної промисловості України є забезпечення стабільного постачання населенню високоякісних та біологічно повноцінних продуктів харчування вітчизняного виробництва. У цьому контексті важливого значення набуває завдання розробки рецептур і технологій желейних кондитерських виробів, здатних компенсувати дефіцит есенціальних нутрієнтів за рахунок підвищення харчової цінності продукції та використання нетрадиційної сировини.

Наразі на ринку України представлений широкий асортимент кондитерських виробів, здебільшого виготовлених з використанням синтетичних барвників, ароматизаторів, рослинних (агар, агароїд, пектин, модифікований крохмаль, альгінова кислота, фуцелан) та тваринних (желатин) структуроутворюючих речовин. Окрім збільшення асортименту кондитерських виробів, важливим є раціональне використання ресурсів, розробка сучасних рецептур, зменшення вмісту цукру у výroбах та використання високоякісної, доступної місцевої сировини.

Одним із шляхів розширення асортименту кондитерських виробів продуктами підвищеної біологічної цінності є створення їх на основі натуральних рослинних компонентів [1]. Мармеладні вироби відрізняються від інших кондитерських виробів своєю желеподібною структурою, яка є дуже корисною для здоров'я і користується попитом.

Мармелад популярний серед споживачів, оскільки має найнижчу калорійність серед усіх кондитерських виробів [2]. Залежно від желатинової основи мармелад можна поділити на фруктово-ягідний, желейний та желейно-фруктовий. Більшість видів желейного мармеладу характеризуються низьким вмістом вітамінів, макро- та мікроелементів [3].

Використання нетрадиційної та місцевої сировини у виробництві нових видів кондитерських виробів масового попиту не тільки підвищує їх біологічну цінність, але й зменшує споживання цукру та жиру.

Мета випускної кваліфікаційної роботи: аналіз технології десертів із драглеутворювачами та організація їх виробництва у кафе.

Завдання дослідження:

- розкрити загальну характеристику процесу виробництва десертів із драглеутворювачами у закладах ресторанного господарства;
- здійснити аналіз рецентурного складу та технології десертів із драглеутворювачами;
- дослідити інновації в технології виробництва десертів із драглеутворювачами;
- розробити проєкт технології десертів із драглеутворювачами;
- проаналізувати концептуальне меню закладу;
- з'ясувати особливості організації процесу виробництва десертів із драглеутворювачами.

Об'єкт дослідження: технологічні та організаційні засади впровадження десертів у роботу закладу, драглеутворювачі.

Предмет дослідження: десерти, драглеутворювачі, холодний цех кафе.

1. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ДЕСЕРТІВ ІЗ ДРАГЛЕУТВОРЮВАЧАМИ

1.1. Загальна характеристика процесу виробництва десертів із драглеутворювачами у закладах ресторанного господарства

Гелеутворювачі – це речовини, які є конденсаційно-кристалізованими, нетиксотропними структурами, здатними утворювати тривимірні гелеві структури за певних умов (наприклад, концентрація, температура). До гелеутворювачів належать агар, желатин, солі альгінової кислоти, карагенан та білки м'ясного та рибного фаршу (сурімі).

Харчові добавки, що змінюють реологічні властивості, використовуються для надання або поліпшення потрібної консистенції продуктам харчування. Асортимент цих речовин дуже широкий.

Розглянемо деякі з найпоширеніших емульгаторів, пластифікаторів, стабілізаторів/розчинників, піноутворювачів, загусників та інших речовин, що впливають на якість харчових продуктів.

Желатин - це білковий продукт, суміш поліпептидів (молекулярна маса 50 000-70 000) та їх агрегатів. Він не має ні смаку, ні запаху. Отримують желатин з хрящів і кісток сільськогосподарських тварин. Желатин добре розчиняється в гарячій воді, а при охолодженні водного розчину перетворюється на желатиноподібні гранули. У вітчизняній харчовій промисловості желатин випускається трьох класів з різними якостями [10, 11, 13]. Желатин є природним компонентом харчових продуктів і немає ніяких обмежень щодо його використання. Він широко використовується у виробництві желе, морозива і сальси, а також у кулінарії.

Агар (E 406) - типовий загущувач, стабілізатор і желуючий агент. Його отримують з морських червоних водоростей (*Anfelia*) або *Furzelaria* шляхом тривалого кип'ятіння в гарячій воді з лугом. Агар - це полікристалічна макромолекулярна речовина. Властивості агару показані на рисунку 1.1.

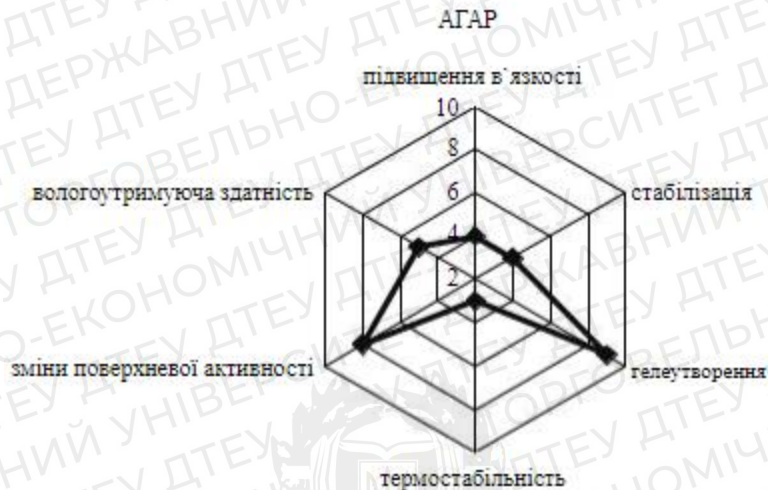


Рис. 1.1. Властивості агару

При гідролізі агару утворюється до 35% галактози від маси вихідного агару. Крім галактози, препарати агару містять кальцій, магній, калій, натрій і фосфор. Молекула агару складається з дев'яти залишків D-галактози, а молекулярна маса розчинної фракції агару коливається від 11 000 до 25 000.

Назва цього полімеру має малайзійське походження і означає "їжа з жувальних водоростей". Основою агару є цукор агароза, молекули якої складаються з D-галактози та 3,6-ангідро-L-галактози.

Властивості агару залежать від його походження. Загалом, агар складається з суміші агарози з різним ступенем полімеризації. Вони можуть містити різні мінерали (калій, кальцій, магній), які зв'язані замість функціональних груп.

У холодній воді агар малорозчинний, а в теплій набухає і утворює колоїдний розчин. При охолодженні перетворюється на тверде желе зі склоподібними осколками.

Його використовують для приготування мармеладу, пастили, зефіру, м'ясних і рибних драже, желе і морозива, для запобігання утворенню кристалів льоду і для освітлення фруктових соків. В Японії виробляють понад 100 різних видів агару, з яких отримують продукти середньої в'язкості. Агар нешкідливий з гігієнічної точки зору, і його використання в якості харчового продукту

дозволено в усіх країнах. Його концентрація не обмежується і вказується в рецептах і харчових стандартах.

Комітет експертів ФАО/ВООЗ встановив допустиму добову дозу (ДДД) агару для людини на рівні 0-5 мг/кг маси тіла, що значно перевищує кількість, яка може потрапити в організм з їжею.

Пектинові речовини (E440) є стимуляторами адгезії: загусники, гелеутворювачі, стабілізатори та емульгатори.

Пектини - це високомолекулярні гетерополісахариди, які входять до складу клітинних стінок і міжклітинних структур вищих рослин. Молекули пектинових речовин складаються з похідних полігалактуранової кислоти, що складаються із залишків α -L-галактуранової кислоти, з'єднаних α -1-4 глікозидними зв'язками. Желеутворення є важливою властивістю пектину і залежить від молекулярної маси, ступеня естерифікації, концентрації цукру, температури і рН середовища. Властивості пектину показані на рисунку 1.2.

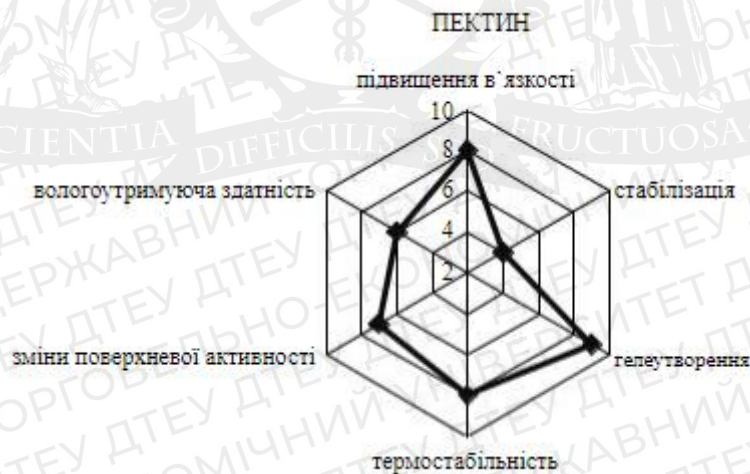


Рис. 1.2. Основні властивості пектину

Форми пектинових речовин можуть бути гідратопектин (розчинний пектин), протопектин (нерозчинний у воді пектин), пектинова кислота і пектат, пектинова кислота і пектат. Основною структурною особливістю пектинових речовин є лінійна молекула полімолочної кислоти з мономерними кільцями, з'єднаними α -1,4-глікозидними зв'язками. У харчовій промисловості

пектин отримують з м'якоті яблук і цитрусових, бурякового жому, соняшnikової макухи і квіток бавовнику.

Залежно від виду сировини, органічні та фізико-хімічні властивості пектину змінюються. Пектин, як і інші желуючі речовини, не розчиняється в середовищі з хорошими умовами желування. Основними властивостями, що визначають застосування пектинових речовин у харчовій промисловості, є їх желуюча і комплексоутворююча здатності.

Желуюча здатність пектину залежить від ряду факторів, таких як молекулярна маса, ступінь етерифікації, кількість баластного матеріалу по відношенню до пектину, температура і рН середовища, а також вміст функціональних груп.

Здатність пектинових речовин утворювати комплекси заснована на взаємодії молекул пектину з важкими і радіоактивними іонами. Ця властивість дозволяє рекомендувати включення пектину в раціон харчування людей, які перебувають у забрудненому радіонуклідами середовищі або контактують з важкими металами. Найвищою комплексоутворюючою здатністю володіють низькоетерифіковані пектини, такі як соняшниковий і буряковий. Завдяки своїй комплексоутворюючій здатності пектин вважається базовою речовиною для виробництва профілактичних і лікувально-профілактичних харчових продуктів. Оптимальна профілактична доза пектину становить не більше 2-4 г на добу для осіб, що контактують з важкими металами, і не менше 15-16 г на добу в умовах радіоактивного забруднення.

Високоетерифікований пектин використовується як желуючий агент у виробництві кондитерських (мармелад, зефір, желе, цукерки) і консервованих виробів (желе, джеми, фрукти в желе); як стабілізатор у молочних напоях, майонезі, маргарині, маслоподібних продуктах, фруктових соках, морозиві і рибних консервах; як клей у хлібобулочних виробках. Використовується як сповільнювач і загущувач у фруктових соках і желе. Низькоетерифікований пектин використовується у виробництві овочевих

желе, спредів, драже, сирів, продуктів дитячого, лікувального та профілактичного харчування.

Негативних ефектів пектину не виявлено, і його використання в якості харчової добавки дозволено в усьому світі без обмежень.

Допустима добова норма споживання амідованого пектину становить 25 мг/кг маси тіла.

При виробництві драже поєднання полісахаридних і білкових драглів у середовищі розчинника зазнає різних конформаційних змін, швидкість і напрямок яких залежать від якості розчинника, концентрації компонентів, природи взаємодіючих сил, наявності синергетичних взаємодій і утворення драглевих сіток різної структури, як відомо.

Несумісність сульфатованих полісахаридів - водних композицій (желатину і хімічного крохмалю) при різних температурах розчинності також вражає. Розчинність сульфатованих полісахаридів при температурі близька до 100°C, а желатину - до 40°C. При 95°C хімічний крохмаль практично нерозчинний, а при температурі вище температури глазурування фізична структура зерен поглинає воду з розчину і спрямовує желатин на поверхню глазурованих зерен, де він зв'язується мережею сульфатованих полісахаридів. Цей принцип лежить в основі технології отримання драглів у системі ДРП (драглеутворювачів різної природи), які суттєво відрізняються від сульфатованих полісахаридних гребінців з червоних водоростей.

Суть цієї технології полягає в тому, що желеподібний гребінчастий продукт утворюється при охолодженні в розчині з певною концентрацією драглеутворювачів різної природи, що включає цукор, фруктовий сік або інші розчинні рецептурні компоненти, такі як молоко, какао-порошок, лимонна кислота і ароматизатори.

При використанні в якості желуючого агента в рецептурах желе та збитих продуктів завданнями досліджень було визначення та вибір основних рецептурних інгредієнтів желейної маси, формулювання функціонально-

технологічних та структурно-механічних властивостей желе, а також його органолептичної та харчової цінності.

Відомо, що в якості рідкої основи для фруктових желе можна використовувати натуральні фруктові соки та фруктово-ягідні відвари. Основні вимоги до рідкої основи наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Основні фізико-хімічні показники основи фруктового желе

Показник	Основа фруктового желе	
	Сік	Відвар
Масова частка осаду, %	0,3 \pm 0,1	0,3 \pm 0,1
Масова частка розчинних сухих речовин, %	8,0 \pm 0,2	6,0 \pm 0,1
Масова частка титрованих кислот (у перерахунку на лимонну кислоту), %	0,3-0,5	0,3-0,5

Слід зазначити, що органолептичні та фізико-хімічні показники використовуваної рідкої основи мають важливе значення у формуванні споживчих властивостей готового продукту. При використанні плодово-ягідних соків і відварів важливо, щоб основа мала виражений смак і аромат, була прозорою і не містила зважених часток, що додають продукту каламутності.

Масова частка розчинних сухих речовин у соку або відварі повинна бути не менше 8%, а кислотність – менше 0,5% лимонної кислоти. Важливість цих показників визначається тим, що вміст сухих розчинних речовин у соках і відварах разом з іншими рецептурними компонентами визначає структурно-механічні властивості отриманого желе, а їх зменшення або збільшення, еквівалентне нормативним показникам, призводить до утворення желе з різними властивостями, які впливають на якість продукту.

Основною проблемою при розробці нових рецептур желейних продуктів є те, що часткова заміна сульфатованих полісахаридів впливає на структурно-механічні та реологічні властивості продукту. Формування агарових (фурцеланових або агароїдних) драже не потребує присутності цукру, але його

додавання до розчину підвищує міцність драже. Тому вибір смакових інгредієнтів пов'язаний не тільки з їх функціональною цінністю, але й з технічними особливостями їх виробництва.

Для визначення концентрації білого цукру в желе були проаналізовані традиційні рецептури фруктово-ягідних, молочних та шоколадних желе, а також результати незалежних досліджень. Формування необхідних структурно-механічних та органолептичних показників становить у драгледоподібній системі солодких страв 21-23% та в желейних напівфабрикатах для оздоблення тортів і тістечок та бісквітних прошарків 40-50% можна досягти вмісту білого цукру.

Розчин сульфатованого полісахариду має температуру 95...98°C з желатином та модифікованим крохмалем. Було виявлено, що бажаною є спільна термічна обробка протягом 60 с з подальшим охолодженням. Потім температуру знижували до 70 °C, додавали смакові добавки і готували продукт в об'ємі 150-250 мл у споживчу тару або форми, температуру желе знижували до 10-12°C, витримували за температури 4°C до досягнення температури желе 40-60°C, потім витримували за цієї температури щонайменше 6·3600 с для формування желе.

Розчин сульфатованого полісахариду необхідно з'єднувати з желатином і модифікованим крохмалем за температури 95-98°C, піддавши їх до спільної термічної обробки протягом 60 с, після чого знизити температуру до 70°C і додати смако-ароматичні добавки, розфасувати в споживчу тару або форми місткістю 150-250 мл, охолоджувати за температури 4°C протягом 60 с до досягнення температури желе 10-12°C, з наступною експозицією за цієї температури не менш 6·3600 с для структурування желе.

1.2. Аналіз рецептурного складу та технології десертів із драгледутворювачами

За базову рецептуру обрано традиційну рецептуру желе.

Желе – це напівтвердий драглистий продукт, для приготування якого використовують свіжі, 5 консервовані, сушені плоди та ягоди, пюре плодове або ягідне, соки плодові або ягідні, сиропи, екстракти, молоко. Желе використовують як окрему десертну страву, в складі інших страв або для оздоблення поверхні кондитерських виробів.

В рецептуру желе входять плодово-ягідний компонент (плоди або ягоди свіжі), цукор білий кристалічний, желатин, вода (рецептура № 890) 10 [Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания /Авт.-сост.: А.И. Здобнов, В.А. Цыганенко. - К.: Арий, 2011. - С. 380] при наступному співвідношенні інгредієнтів, % (табл. 1.2):

Таблиця 1.2

Аналіз базової рецептури желе

Найменування рецептурних компонентів		Вимоги до рецептурних компонентів	Вміст, %	Механічна кулінарна обробка
	Вода	Зовнішній вигляд – рідина, без осаду, консистенція - однорідна, колір - відсутній, смак та запах – властиві	69,5	-
	Желатин	Зовнішній вигляд – кристалічний порошок, колір – світло-жовтий, смак та запах – без запаху і смаку	2,6	Замочування
	Кислота лимонна	Зовнішній вигляд – сипучий, кристалічний, колір – білий, смак – кислий, без додаткових присмаків	0,1	Розчинення
	Плодово-ягідний компонент	Зовнішній вигляд – мазеподібна маса з протертих плодів і ягід, смак – солодкий або кисло-солодкий, колір – світло-коричневий	13,9	Протирання
	Цукор білий	Зовнішній вигляд – сипучий, колір - білий, смак та запах – солодкий, без сторонніх присмаку та запаху	13,9	Просіювання
Разом			100	

Недоліком даного рецептурного складу є низька харчова цінність, велика кількість цукру, що обмежує його використання як продукту

оздоровчого призначення, а також порівняно висока тривалість драглеутворення (90-120 хв.).

Якісні показники желе залежать від виду та властивостей драглеутворювачів. Загусники і желюючі агенти по хімічній природі є лінійними або розгалуженими полімерними ланцюгами з гідрофільними групами, які вступають у фізичну взаємодію з наявною в продукті водою. Загусники є вуглеводами (полісахаридами) рослинного походження. Їх отримують з наземних рослин або водоростей. З бурих водоростей отримують альгінову кислоту і її солі. Найбільш популярні гелеутворювачі - агар (агарагар) E 406 і карагінан E 407 - отримують з червоних морських водоростей, а пектин E 440 - найчастіше з яблук і цитрусових. Виняток становлять мікробні полісахариди - ксантан E 415 і гелланова камедь E 418, а також желатин (тваринний білок з сполучної та хрящової тканини ВРХ) [7].

Водночас, використання наведених водоростевих гелеутворювачів, у сучасних харчових технологіях тягне за собою значне збільшення собівартості продукції, зважаючи на походження описаного виду сировини та обмеженість останнім часом ресурсів морської флори [7].

Желатин використовують для виробництва желе завдяки актуальне через спорідненість. Однак він починає плавитись вже при 22-26° С та має щільність в залежності від числа Блюма та концентрації сухих речовин, що досягає близько 300-310 г за Валентом. Однак при надто високому вмісту желатину у розчині він стає гумоподібної консистенції, що не задовольняє органолептичні показники споживачів до даного виду продукту.

Незважаючи на доступність і широке застосування желатину в технології солодких страв, він має деякі недоліки: желатин у низці методів мікробіологічних досліджень є поживним середовищем для культивування мікроорганізмів. У зв'язку з цим, страви на основі желатину можуть бути сприятливим середовищем і для розвитку патогенних мікроорганізмів. Умови гелеутворення желатину не дозволяють застосовувати пастеризацію, що є необхідним для продукції тривалого зберігання. Походження сировини для

виробництва желатину зумовлює також релігійні обмеження, щодо споживання продукції на основі цього гелеутворювача [6]. Наявність своєрідного запаху та кольору желатину в деяких випадках потребує додаткового внесення смако-ароматичної сировини та призводить до підвищення калорійності готової продукції в разі використання легкозасвоюваних цукрів, а також підвищення собівартості продукції.

У табл. 1.3 проведено аналіз технологічного процесу виробництва желе.

Таблиця 1.3

Аналіз технологічного процесу виробництва желе

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Просіювання цукру, зважування компонентів			Видалення сміттєвих включень та забруднень
Теплова обробка	Кип'ятіння цукрового сиропу, прогрівання суміші з желатином	$t=75-100^{\circ}\text{C}$, 5 хв	Розчинення цукру, розплавлення желатину	Знищення мікрофлори
Проціджування та розливання у форми	Розливання у форми		Видалення крупинок та нерозчиненого желатину	Отримання прозорої рідини
Охолодження	Драглеутворення	$t=0-8^{\circ}\text{C}$, 1-2 год	Утворення драглеподібної структури	Стабілізація консистенції
Подавання	Оздоблення за бажанням клієнта	14°C		Реалізація

Термін реалізації готового желе 12 годин.

Відомий спосіб виробництва желе, що включає сульфатований полісахарид, який протягом 1-1,5 год набрякає в воді нагрівають в водневому розчині при безперервному перемішуванні до розчинення, потім додають цукор, патоку і кип'ятять протягом 5-7 хв до розчинення цукру. Сироп проціджують, охолоджують до температури 50°C і додають ароматизатор, лимонну кислоту і барвник [1].

Недоліком цього способу є те, що сульфатовані полісахариди – це імпортована сировина, яка дорого коштує, а в межах України працюють підприємства, які виробляють білковий драглеутворювач - желатин за доступною ціною.

Відомим є спосіб виробництва желе, який включає попереднє замочування сульфатованого драглеутворювача каррагінану з желатином у воді, його розчинення, введення рецептурних компонентів, перемішування та порціонування желейного десерту.

Недоліком цього способу є те, що знижується температура плавлення виробів при виробництві желейних солодких страв та потрібні спеціальні умови для збереження желейної продукції в літній період пори року [2].

1.3. Інновації в технології виробництва десертів із драглеутворювачами

Останнім часом зросло споживання переробленої їжі. Ці продукти характеризуються високим вмістом цукру і низьким вмістом клітковини. Сучасні темпи життя багатьох людей передбачають зниження фізичних навантажень і, як наслідок, зменшення потреби у висококалорійних продуктах. Однак разом з цим виникає нова проблема – скорочення споживання мікронутрієнтів. Все це вказує на необхідність створення таких продуктів, які б мали низьку калорійність і одночасно високу харчову цінність. На сьогоднішній день, серед продуктів, що мають вищезокреслені функції, особливої уваги заслуговують солодкі страви (десерти), які користуються значною популярністю серед споживачів. Зокрема це десерти з желеподібною структурою.

Сучасний асортимент цієї групи страв потребує розширення за рахунок включення до їх складу більш корисних інгредієнтів. Основними складовими солодких страв є цукор і крохмаль, які мають певні обмеження серед населення, оскільки пригнічують виділення шлункового соку та посилюють секреторну активність підшлункової залози. Під час вживання очищених

(рафінованих) вуглеводів, в організмі утворюються жири, що можуть призвести до порушення обміну речовин та спричинити ожиріння. Тому, обираються різноманітні шляхи та створюються нові рецептури цієї групи продукції за рахунок використання нетрадиційної сировини, наприклад, нових видів гелеутворювачів та композицій; цукрозамінників або підсолоджувачів, концентратів соків або сухих плодово-ягідних порошків тощо.

Зменшення споживання клітковини в раціоні призводить до погіршення роботи кишківника та збільшення ризику захворювань. Один зі способів пом'якшити наслідки цієї ситуації – збільшити споживання фруктів. Пектин у плодах збільшує об'єм болюса, очищає кишкові стінки та полегшує синтез коротколанцюгових жирних кислот у кишківнику. Ці жирні кислоти мають протизапальну дію і забезпечують правильну роботу кишківника. Також вони знижують ризик захворювань.

Отже, пектин – це клітковина, яку використовують здебільшого в харчовій промисловості як загусник. Найкраще отримувати пектин зі свіжих продуктів, таких як фрукти та овочі.

Інноваційною технологією виробництва десертів із драглеутворювачами є застосування пектину з натуральних ягід.

При вивченні біохімічного складу соків зі свіжих плодів порічок на придатність для виготовлення желе особливе значення надавали кількості пектинів, титрованих кислот, сухих розчинних речовин та цукрів. Саме наявність пектину в поєднанні з цукром і кислотами сприяє утворенню драглистого продукту. Пектинові речовини осаджують важкі метали (Pb, Cu, Zn та ін.) і сприяють їх виведенню з організму людини. Висока концентрація пектинових речовин підвищує в'язкість соку і потребує більшої кількості цукру для отримання бажаної драглистості продукту, тому може бути своєрідним маркером, що дозволить добирати відповідну рецептуру.

Пектин - рослинна клітковина, яка має багато корисних для здоров'я. Пектин – це рослинна клітковина фруктів, яка в поєднанні з водою утворює гель. Він діє як загусник у поєднанні з цукром або кислотами в цукрі. Кількість

пектину в плодах залежить від стиглості. Чим стигліший плід, тим менше пектину він містить. Як правило, айва, яблука та цитрусові містять найбільше пектину.

Пектин використовують здебільшого в харчовій промисловості для приготування варення. Додавання пектину допомагає зменшити кількість цукру, необхідного для згущення джемів та желе, і, в свою чергу, скорочує час приготування. А також ця речовина дозволяє виробляти більше варення на кілограм фруктів.

Пектин має кілька характерних властивостей:

- може регулювати ліпідний профіль, оскільки вона поглинає соки, що виділяються печінкою на кишковому рівні. Це сприяє виведенню поганого холестерину.
- зменшує симптоми кишкових проблем. Коли його змішують з водою, він збільшує об'єм болусу, а отже, покращує діарею або закріп.
- це практично безкалорійна речовина. Він збільшує поживний вміст їжі без додавання енергії, тому він може допомогти створити відчуття ситості (без калорій). Ця речовина допомагає схуднути на дієті, оскільки зменшує потребу в їжі.
- вбирає цукор і жири в кишківнику і перешкоджає їх всмоктуванню. Ця характеристика, разом з попередньою, сприяє схудненню.
- посилює виведення жовчної кислоти, тому він регулює артеріальний тиск.

Пектини є більш доступними порівняно з гелеутворювачами, одержаними з морських водоростей, використання яких призводить до підвищення собівартості готової продукції. Тоді як пектини є вторинними продуктами, та можуть бути одержані з відходів під час переробки плодово-ягідної, овочевої та технічної сировини (табл. 1.4) [8; 13].

Таблиця 1.4

Вміст пектинових речовин у плодах та овочах

Назва сировини	Вміст пектинових речовин, %	Назва сировини	Вміст пектинових речовин, %
Агрис	0,2-1,4	Малина	0,2-0,7
Мандарини	0,3-1,1	Вишня	0,2-0,8
Смородина червона	0,4-0,7	Квасоля	0,4-0,6
Абрикоси	0,4-1,3	Айва	0,5-1,1
Банани	0,5-0,6	Полуниця	0,5-1,4
Журавлина	0,5-1,3	Грейпфрути	0,6-0,7
Алича	0,6-1,1	Апельсини	0,6-0,9
Персики	0,6-1,2	Смородина чорна	0,6-2,7
Черешня	0,6-1,6	Морква	0,7-1,1
Виноград	0,7-0,8	Яблука	0,8-1,8
Лимони	0,7-1,1	Буряк цукровий (пульпа)	15,0
Сливи	0,8-1,5	Соняшник (кошики)	25,0

Основним видом промислової сировини для виробництва пектину в промислово розвинутих країнах є вичавки крупноплідних цитрусових. Приблизно 60 % світового об'єму пектину складає цитрусовий пектин. Вміст пектинових речовин у складових частинах плоду цитрусових становить в альbedo (внутрішньому білому рихлому губчастому шарові шкірки плодів цитрусових) і флаведо (зовнішній частині шкірки плодів цитрусових, представленій жовтим або помаранчевим залозистим шаром) у апельсинів – 20,5 і 11,5%; у лимонів – 29,9 і 24,6%; у мандаринів – 9,3 і 6,8% відповідно. При цьому в м'якоті зрілих плодів приблизно 2/3 загальної кількості пектинових речовин знаходиться у формі протопектину [13].

Тому вичавки будь-яких великоплідних цитрусових є промисловою сировиною для виробництва пектину.

Таким чином, використання пектину як гелеутворювача, у тому числі в технології солодких страв із желеподібною структурою, є не лише економічно доцільним, але і дає можливість використання вторинних продуктів переробки овочево-плодової сировини. Прогнозується, що завдяки функціональним властивостям та невисокій калорійності цього виду гелеутворювача одержана

продукція матиме високі показники харчової цінності, натомість без збільшення калорійності готової продукції.

1.4. Розробка проєкту технології десертів із драглеутворювачами

Пектиновмісна рослинна сировина може розглядатися як перспективна сировина для виробництва желе та десертів. Висока концентрація пектинових речовин підвищує в'язкість соку і потребує більшої кількості цукру для отримання бажаної драглистості продукту, тому може бути своєрідним маркером, що дозволить добирати відповідну рецептуру.

Виробництво желе шляхом використання високометоксильованого пектину та пероксидази, поліпшуються якісні та кількісні показники желе, знижується вміст цукру, а також зменшується час виробництва желе

Для виробництва желе використовується розчин пектину в присутності ферменту пероксидази, який відрізняється тим, що для виробництва желе використовується розчин високометоксильованого яблучного пектину, до якого додається пероксидаза хрону при вмісті цукру 40-45% та рН середовища 3-7.

Механізм дії драглеутворення відбувається в наслідок окислення поліфенолів, які знаходяться на поверхні пектинової молекулі за допомогою ферментів, що призводять до перехресного зшивання молекул яблучного пектину через поліфеноли, які ефірно зв'язані з арабанами та галактанами бокових ланцюгів молекул пектину.

Основа технології базується на властивостях високометоксильованого пектину утворювати гель в присутності окислювально-відновлювальних ферментів, в частковості пероксидази При температурі 15-30°C протягом 60 хв в присутності пероксидази здійснюється перехресне зшивання молекул яблучного пектину за рахунок окислення поліфенолів ферментативним способом.

Запропонована технологія дозволяє виробити желе зі ступеню етерифікації 60-70% з низьким вмістом цукру (40-45%), що відкриває

можливість отримувати продукти загального, дієтичного та лікувально-профілактичного призначення.

Експериментальне встановлені параметри технології виробництва желе рН температура (t), вплив різних компонентів, тривалість драглеутворення.

Переваги запропонованої технології зрозумілі з подальшого ретельного опису способу виробництва желе та прикладів здійснення цього способу.

Сухий високометоксильований яблучний пектин змішуємо з цукром у співвідношенні 1:3 або 1:5. Суміш пектину з цукром засинаємо в веду з температурою 55-60°C при інтенсивному перемішуванні, яке подовжуємо до повного розчинення пектину та отримання гомогенної маси. На 1 частку пектину беремо 20 частин води. Кількість цукру, яке йде на приготування пектинового розчину, приймаємо до уваги при складанні рецептури.

В отриманий розчин яблучного високометоксильованого пектину додаємо 20%-вий розчин гідрокарбонате натрію (NaHCO_3) до рН середовища 6-7. Далі змішуємо з окислювально відновлювальним ферментом пероксидази у вигляді 6%-вого екстракту, одержаного з хрину в кількості 5-10%, відносно до пектинового розчину. Отриману суміш витримуємо протягом 60 хв при температурі 15-30°C.

Ферментований пектиновий розчин завантажуюмо в двустінний котел або вакуум-апарат, додаємо до нього 40-45% цукру (з урахуванням доданого раніше) та підігріваємо до кипіння з метою повного розчинення цукру.

В кінці нагрівання додаємо 50%-в/й розчин лимонної кислоти до рН середовища 3-4 Після повного розчинення цукру гаряче желе фільтруємо крізь густу сітку, підігріваємо до температури 85°C та фасуємо в підготовлені ємкості.

Готове желе являє собою драглеподібну масу, однорідну. За смаком та кольором желе відповідає плодам та ягодам, з пектину якого було виготовлено.

З метою встановлення рН оптимума дії пероксидази, процес, ферментації проводили при температурі 20°C, рН 2-6 протягом 60 хв. Отримані дані зведені в табл. 1.5.

Таблиця 1.5

Процес драглеутворення в залежності від рН середовища

рН	Вміст пектинового екстракту, %	Вміст екстракту пероксидази, %	Вміст пектинових речовин, %	В'язкість, Па·с	Драглеутворююча здатність, °Т-Б	Молекулярна маса, Да	Ступінь етерифікації, %
2	64	36	0,64	2,21	-	50500	65
3	64	36	0,64	2,86	-	50500	65
4	64	36	0,64	3,15	-	50500	65
5	64	36	0,64	-	80	50500	65
6	64	36	0,64	-	135	50500	65
7	64	36	0,64	-	146	50500	65
8	64	36	0,64	-	140	50500	65

З наведених даних (табл. 1.5) бачимо, що чим більше рН середовища, тим більше драглеутворююча здатність пектинових речовин та менше час драглеутворення. Але при рН 8 драглеутворююча здатність скорочується з одночасним збільшенням терміну драглеутворення.

На основі проведених досліджень визначено, що оптимальним рН дії окислювально відновлювальних ферментів є 6-7.

Вплив цукру на драглеутворюючу здатність желе встановлювали, змінюючи вміст цукру від 10 до 60%. Отримані дані наведені в табл. 1.6-1.7.

Таблиця 1.6

Процес драглеутворення в залежності від вмісту цукру при рН 4,5

Вміст пектинового екстракту, %	Вміст екстракту пероксидази, %	Вміст пектинових речовин, %	В'язкість, Па·с	Вміст цукру, %	Молекулярна маса, Да	Ступінь етерифікації, %
57,8	32,2	0,6	14,6	10	50500	65
51,5	28,5	0,52	18,9	20	50500	65
44,6	25,5	0,45	23,4	30	50500	65
38,3	21,7	0,33	51,98	40	50500	65
32,1	17,9	0,32	80,56	50	50500	65
26,2	13,8	0,30	109,2	60	50500	65

Таблиця 1.7

Процес драглеутворення в залежності від вмісту цукру при рН 7

Вміст пектинового екстракту, %	Вміст екстракту пероксидази, %	Вміст пектинових речовин, %	Драглеутворююча здатність, °Т-Б	Вміст цукру, %	Молекулярна маса, Да	Ступінь етерифікації, %
57,8	32,2	0,60	155	10	50500	65
51,5	28,5	0,52	163	20	50500	65
44,6	25	0,45	170	30	50500	65
38,3	21,7	0,38	175	40	50500	65
32,1	17,9	0,32	180	50	50500	65
26,2	13,8	0,30	185	60	50500	65

По органолептичним показникам желе має певну характеристику (табл. 1.8).

Таблиця 1.8

Органолептичні показники желе

Показники	Вміст цукру %	Характеристика желе
Зовнішній вигляд	40-45	Прозоре у тонкому шарі без бульбашок повітря та піни
Смак та запах	40-45	Приємний, властивий даному виду плодів яблук, однорідний
Колір	40-45	Інгредієнтів, які входять у склад желе
Консистенція	40-45	Рівномірна, драглеподібна маса, яка зберігає свою форму на горизонтальній поверхні

Процес драглеутворення може відбуватися при відсутності цукру. При додаванні цукру (табл. 1.6-1.8) збільшується драглеутворююча здатність пектину. Желе, отримане при вміст цукру 40-45% - прозоре у тонкому слою без бульбашок повітря.

Вироблене желе має наступну характеристику: ступінь етерифікації 65%, вміст сухих розчинних речовин 41%, желуюча здатність 18°Т-Б, титруєма кислотність 0,5%, вміст пектинових речовин 0,50%, вміст цукру 40%.

Рецептура на виробництво 1 т желе наведена в табл. 1.9.

Таблиця 1.9

Розрахунок потреби у сировині на виробництво 1кг желе

Найменування сировини	Брутто, г	Втрати на відходи, %	Нетто, г
Вода	551,32	2	540,3
Екстракт пероксидази, сконцентрований до 8% сухих розчинних речовин	55,35	2	54,25
Цукор	406,09	1,5	400
Яблучний пектин	5,53	1,5	5,45

Вироблене желе може бути використано у закладах ресторанного господарства та харчовій промисловості для отримання харчових продуктів загального використання та лікувально-профілактичного призначення.

Запропонований спосіб виробництва желе з доданням екстракту пероксидази дозволяє отримати дешеві продукти загального використання та лікувально-профілактичного призначення за технологією, яка може бути реалізована на стандартному обладнанні.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕСЕРТІВ ІЗ ДРАГЛЕУТОВРЮВАЧАМИ В УМОВАХ ЗРГ

2.1. Концептуальне меню закладу

У випускній кваліфікаційній роботі пропонується відкриття кафе на 50 місць, у якому буде налагоджено виробництво десертів із драглеутворювачами.

Кафе планується відкрити зі спеціалізацією десертного напрямку.

Назва кафе-кондитерської повинна асоціюватися з виробами, виготовленням яких воно займається. Наприклад, якщо основною лінією буде виробництво десертів із драглеутворювачами, то кафе можна назвати «Желейка».

Логотип кафе «Желейка» повинен відповідати продукції, яку виробляє заклад ресторанного господарства. Наприклад, це може мати наступний вигляд (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Логотип кафе «Желейка»

Візуальний асортимент продукції кафе «Желейка» наведено на рис. 2.2.



Рис. 2.2. Візуальний асортимент продукції кафе «Желейка»

Оскільки асортимент пропонуємих виробів відрізняється багатобарвністю, то і дизайн кафе пропонується яскравий, різнокольоровий (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Дизайн кафе «Желейка»

Прогнозована динаміка завантаження торговельної зали кафе «Желейка» наведена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Прогнозована динаміка завантаження торговельної зали кафе «Желейка»

Години роботи, год	Тривалість відвідування, хв	Оборотність місця за годину, разів	Коефіцієнт завантаження зали, частка від одиниці	Кількість споживачів, осіб
10:00-11:00	20	3	0.1	18
11:00-12:00	30	2	0.2	24
12:00-13:00	30	2	0.3	36
13:00-14:00	40	1.5	0.6	54
14:00-15:00	50	1.2	0.5	36
15:00-16:00	40	1.5	0.4	36
16:00-17:00	40	1.5	0.6	54
17:00-18:00	40	1.5	0.7	63
18:00-19:00	60	1	0.8	48
19:00-20:00	60	1	0.9	54
20:00-21:00	60	1	0.6	36
21:00-22:00	60	1	0.1	6
Усього споживачів за день				465
Оборотність місця протягом дня				5.8

Виробнича програма кафе «Желейка» наведена в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Виробнича програма кондитерської «Желейка»

Група страв	Коефіцієнт споживання групи страв, осіб	Денна кількість страв групи, порцій
Борошняні кондитерські вироби	0.75	349
Солодкі страви (десерти)	0.3	139
Холодні напої	1.0	465
Разом	2.05	953

На основі визначення денної кількості страв, що виробляється, розроблено денну виробничу програму кафе «Желейка» наведено нижче (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Денна виробнича програма кафе «Желейка»

Назва страв	Кількість порцій
Борошняні кондитерські вироби	
Торт «Желейка»	49
Тістечко бісквітне в глазурі	100
Тістечко «Пеньочок»	100
Тістечко «Персик»	100
Солодкі страви (десерти)	
Желе фруктове в асортименті	20
Багатошарове желе	20
Мозаїчне желе	20
Маршмеллоу «Апельсин»	10
Чізкейк Нью-Йорк	12
Чізкейк Кассіс	12
Сент Оноре	11
Панна Котта	14
Мармелад	10
Мус в асортименті	10
Напої	
Напій «Лимонад з лаймом і м'ятаю»	125
Напій «Лимонад маракуйя з апельсином»	120
Сік апельсиновий	120
Сік яблучний	100

2.2. Організація процесу виробництва десертів із драглетуворювачами

Виробничий процес кондитерського цеху кафе на 50 місць складається із множини виробничих процесів в окремих цехах, у результаті виконання яких створюються окремі складові продукції (напівфабрикати, кулінарні і кондитерські вироби, напої).

На вибір процесу виробництва впливає ряд важливих факторів: особливості випущеної продукції, інтенсивність попиту у певному

територіальному регіоні, концентрація виробництва, виробничі можливості підприємства.

При проектуванні виробничого процесу кафе необхідно враховувати раціональне облаштування території підприємства, оптимальну організацію виробничого процесу та забезпечення потрібних технологічних зв'язків, організацію руху предметів праці на підприємстві. Воно має забезпечувати експлуатаційні зручності, раціоналізацію робочих місць, ефективність використання обладнання, задовольняти технологічні, будівельні та інші вимоги.

Желе готують і порціонують у холодному цеху, а первинну і теплову кулінарну обробку продуктів для цих страв здійснюють у холодному й гарячому цехах. Желе швидко поглинає сторонні запахи, тому для їх приготування виділяють окремі холодильні шафи, кухонний посуд та інвентар (вінчики, сітчасті друшляки, сита та ін.). Не рекомендують використовувати алюмінієвий посуд, оскільки він реагує з речовинами фруктових основ та може змінювати колір страв та давати присмак металу.

Технологія виробництва фруктово-ягідного желе передбачає такі етапи:

- Підготовка сировини: свіжі плоди та ягоди сортують, видаляють неїстівні частини, промивають холодною водою від забруднень, укладають в решето для стікання води. Потім фрукти очищають, ягідну сировину протирають крізь сито до однорідної маси. Отримані пюре, соки чи екстракти проварюють. Сік зберігають у холодильній шафі в посуді, що не окислюється.
- Приготування розчину драглеутворювача: замочування желатину, набрякання та розтоплення. Агар-агар залити необхідною кількістю води та прогріти до температури 50-60 °С. Підготовка пектину.
- Змішування рецептурних компонентів: підготовлену фруктово-ягідну основу змішують з цукром, смаковими добавками та драглеутворювачем;
- Розливання у ємності, охолодження до температури 20°C та драглеутворення у холодильній камері;

- Зберігання готової страви, оформлення та реалізація. Тому, простота технології виготовлення та висока поживна цінність желе роблять їх досить популярними у закладах ресторанного господарства.

Розроблені технологічні карти на виготовлення желе із драглеутворювачами: Фруктове желе із застосуванням пектину і пероксидази, Багатошарове желе із застосуванням пектину і пероксидази та Желе мозаїчне із застосуванням пектину і пероксидази (Дод. А, Б, В).

У табл. 2.4 наведено підбір устаткування для холодного цеху кафе.

Таблиця 2.4

Підбір устаткування холодного цеху кафе

Назва устаткування	Марка, модель	Кількість, шт.	Габаритні розміри, мм		Площа, м ²
			Довжина	Ширина	
Ванна мийна	Technofood	2	700	700	0,98
Стіл виробничий з 2 верхніми полицями	ТермоСхід	2	1000	700	1,40
Стіл холодильний	SARO UGN 2100 TN-2S	1	1360	700	0,95
Стелаж виробничий	СтН - 4	1	1000	500	0,50
Стелаж кондитерський	Orest PRMI-2x18 GN-1/1	1	745	550	0,41
Бачок для відходів	Orest SB	1	479	748	0,36
Рукомийник	Orest	1	400	350	0,14
Конвекційна піч	Unox XFT133	1	600	665	0,40
Плита електрична з універсальною духовкою	Orest CES-6-OG(HD)	1	1200	700	0,84
Шафа холодильна	Fagor AEP-701	1	693	726	0,50
Шафа шокового охолодження	Polair Grande CR3-G	1	820	860	0,71
Ваги електронні настільні	CAS SW-10W	1	241	195	0,00
Кухонний комбайн	Kenwood Cooking Chef	1	510	365	0,00
Вакумний пакувальник	Orved Evox 25 4MCH	1	355	365	0,00
Блендер	Hendi 230718	1	200	213	0,00
Площа, яку займає устаткування, м²					7,19
Площа холодного цеху, м²					19

На основі розрахунків табл. 2.4 визначена площа цеху – 19 м², на підставі розрахунків та підбору устаткування розроблено план-схему холодного цеху кафе «Желейка» (Додаток Г).

Резюме проєкту (висновки)

Харчові добавки, що змінюють реологічні властивості, використовуються для надання або поліпшення потрібної консистенції продуктам харчування. Асортимент цих речовин дуже широкий. При використанні в якості желуючого агента в рецептурах желе та збитих продуктів завданнями досліджень було визначення та вибір основних рецептурних інгредієнтів желейної маси, формулювання функціонально-технологічних та структурно-механічних властивостей желе, а також його органолептичної та харчової цінності.

Відомо, що в якості рідкої основи для фруктових желе можна використовувати натуральні фруктові соки та фруктово-ягідні відвари. Основною проблемою при розробці нових рецептур желейних продуктів є те, що часткова заміна сульфатованих полісахаридів впливає на структурно-механічні та реологічні властивості продукту. Формування агарових (фурцеланових або агароїдних) драже не потребує присутності цукру, але його додавання до розчину підвищує міцність драже. Тому вибір смакових інгредієнтів пов'язаний не тільки з їх функціональною цінністю, але й з технічними особливостями їх виробництва.

В основу аналізу рецептурного складу та технології десертів із драглеутворбвачами покладено традиційний рецепт торта "Шоколадно-желейний торт", який являє собою глазурований шоколадною глазур'ю корпус, що складається з двох шарів: зовні - желейний, всередині - збита маса. Основними інгредієнтами торта є: цукор-пісок, харчовий агар, яблучне пюре, яєчний білок, барвник, харчовий ароматизатор, лимонна кислота, ванілін, шоколадна глазур, крохмальна патока та есенція. На основі результатів, отриманих за традиційною рецептурою, було розроблено рецептуру

шоколадного желейного торта зі зменшеною кількістю желуючого агента. На основі досліджень, проведених для розробки нової рецептури, було вдосконалено технологію та розроблено технологічну схему виробництва торта "Шоколадно-желейний". Використання мікрохвиль під час приготування агаро-патокового сиропу для розчинення агару в технології шоколадно-желейних тортів дозволяє зменшити кількість агарової рецептури на 40% та отримати продукт з високими якісними показниками.

Важливим фактором для здоров'я людини є якість харчування в дитячому віці, коли відбувається швидкий ріст і метаболічні реакції найбільш інтенсивні. Аналіз основних проблем зі здоров'ям, пов'язаних з харчуванням, показує, що найпоширеніші захворювання спричинені харчовим дисбалансом. Вуглеводи складають значну частину харчового раціону і є потенційним джерелом енергії. Окрім легкозасвоюваних вуглеводів, їжа повинна містити складні вуглеводи рослинного походження, такі як пектин, клітковина та геміцелюлоза. Їх дефіцит може сповільнити перистальтику кишечника, що призводить до непрохідності та порушень дефекації. Пектини і дубильні речовини також виводять з організму канцерогенні сполуки і токсини, очищають кишечник і запобігають розвитку запальних процесів в шлунково-кишковому тракті.

Вибір пектиду як високомолекулярного полісахариду рослинного походження був зумовлений його відносно низькою вартістю порівняно з желатином червоних морських водоростей і сульфатованим полісахаридом як гелеутворювачем білка, а також хорошими органолептичними властивостями модифікованого крохмалю. При застосуванні покращує органолептичні властивості желейних виробів.

У виробництві желейних цукерок широко використовуються як агар, так і желатин. Готове желе, приготоване на агарі, виходить розсипчастим і досить щільним і твердим на желатині, але консистенція продукту на желатині багато в чому залежить від його кількості. Желейні вироби на пектині виходять трохи ніжнішими і легко тануть у роті. Для закладів ресторанного господарства, що

спеціалізуються на виробництві солодошів, дуже важлива розробка желейних напівфабрикатів на основі пектину. Такі напівфабрикати можна використовувати як інгредієнти для окремих десертів та інших харчових продуктів, наприклад, як прокладки в торти і торти, або як желейні шматочки в інших десертах. Універсальність пектину дозволяє замінити желатин в рецептах, які вимагають згущення фруктових пюре, а не супів. Варто відзначити, що готове желе, мус або інший десерт буде ніжніше желатину або інших загусників.

Розроблено технологічні карти на Фруктове желе із застосуванням пектину і пероксидази, Багатошарове желе із застосуванням пектину і пероксидази та Желе мозаїчне із застосуванням пектину і пероксидази.

Пропонується відкриття кафе на 50 місць, у якому буде налагоджено виробництво десертів із драглеутворювачами.

Список використаних джерел

1. Дуденко, Н. В. Нутриціологія [Текст]: навч. пос. / Н. В. Дуденко та ін. — Х.: Світ Книг, 2013. — 560 с
2. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Частина 1 / О. І. Черевко / 4-те вид., переробл. та допов. - Х.: Харківський. держ. унів. харчув. і торгівлі, 2017. – 940 с
3. Лебеденко, Т. Є. Технологія хлібопекарського виробництва. Практикум / Т. Є. Лебеденко, Г. Ф. Пшенишнюк, Н.Ю. Соколова : Освіта України, 2014. – 392 с.
4. Назаренко В. О. Формування якості товарів. Частина 1: навчальний посібник. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – С. 62 – 78
5. Теоретичні і методичні аспекти технології, якості та безпечності виробництва продукції функціонального призначення: монографія / Т. А. Лазарева, К. В. Свідло, Л. М. Мостова, О. В. Жулінська, Л. Г. Мартиненко. – Харків : Факт, 2016. – 672 с.
6. HoReCa: навч. посіб.: у 3 т. Т.2 Ресторани/ [А.А. Мазаракі, С.Л. Шаповал, С.В. Мельниченко та ін.]; за ред. А. А. Мазаракі. –: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2017. – 312с.
7. Пошук кращих ресторанів та кафе м. Києва [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <https://tomato.ua/kiev/category/konditerskaya>



ДОДАТКИ

Додаток А

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник

/найменування суб'єкта господарювання
у закладі ресторанного господарства/

/ власне ім'я, прізвище /

« _____ »

2023 р.

М.П.

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 1
НА НОВУ ТА ФІРМОВУ СТРАВУ****Фруктове желе із застосуванням пектину і пероксидази**

/найменування страви /

№ з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		брутто	нетто	
1	Вода	54	54	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
2	Екстракт пероксидази, сконцентрований до 8% сухих розчинних речовин	5,4	5,4	Сировина відповідає якості та вимогам, які висуваються до харчових продуктів
3	Цукор	40	40	ДСТУ 4623:2006 Цукор білий.
4	Яблучний пектин	0,5	0,5	ДСТУ 6088:2009 Пектин.
5	Фрукти	50	50	ДСТУ 8125:2015 Фрукти, овочі
	Вихід	-	100	

Технологія приготування

Фрукти розтерти з цукром до консистенції пюре.

Яблучний пектин, екстракт пероксидази і цукор змішати і додати у фруктове пюре.

Суміш довести до кипіння і проварити 3-5 хв.

Розлити суміш у формочки або банки і охолодити.

Вимоги до якості страви

Зовнішній вигляд – форма відповідна формочці, в якій готували желе.

Консистенція – однорідна, драгледоподібна; не допускається слабка або дуже густа консистенція, наявність грудочок.

Колір – властивий сировині.

Смак та запах – добре виражений фруктів, які використовувалися.

Мікробіологічні показники для даного виду страви

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г – не більше 10^3

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г – не допускається.

Патогенні мікроорганізми в 1 г – не допускається.

Фізико-хімічні показники готової страви, вміст на 100 г страви:

Білки (г) – 2.6

Жири (г) – 0.19

Вуглеводи (г) – 9.7

Енергетична цінність (ккал) – 52

Автор фірмової страви (виробу): _____ Маментович (Недолужко) В.В.

Карту склав: _____ Маментович (Недолужко) В.В.

Додаток Б

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник

/найменування суб'єкта господарювання
у закладі ресторанного господарства/

/ власне ім'я, прізвище /

« _____ »

2023 р.

М.П.

(підпис)

**ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 2
НА НОВУ ТА ФІРМОВУ СТРАВУ****Багатшарове желе із застосуванням пектину і пероксидази**

/найменування страви /

№ з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		брутто	нетто	
1	Вода	54	54	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
2	Екстракт пероксидази, сконцентрований до 8% сухих розчинних речовин	5,4	5,4	Сировина відповідає якості та вимогам, які висуваються до харчових продуктів
3	Цукор	40	40	ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови. Із Поправками
4	Яблучний пектин	0,5	0,5	ДСТУ 6088:2009 Пектин. Технічні умови
5	Фрукти свіжі	40	40	ДСТУ 8125:2015 Фрукти, овочі та продукти їх перероблення швидкозаморожені. Правила приймання, методи відбирання і контролювання проб
6	Сметана	10	10	ДСТУ 4418:2005 Сметана.
7	Молоко	4	4	ДСТУ 2661:2010 Молоко
8	Какао-порошок	0,2	0,2	ДСТУ 4391:2017 Какао-порошок. Загальні технічні
9	Морква	2	2	ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа.
	Вихід	-	100	

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ

Фрукти розтирають з цукром до консистенції пюре. Моркву натирають на тертці і віджимають сік.

Сметану з'єднують з цукром. Розмішують. Нагрівають до температури 70-80°C.

Яблучний пектин, екстракт пероксидази і цукор змішують, додають у сметану з цукром.

Утворену суміш розділяють на три частини. Одну заправляють фруктовим пюре. Другу – какао-порошком. Третю – морквяним соком.

У такому порядку розливають у формочки і поступово охолоджують кожний розлитий шар желе.

Вимоги до якості страви

Зовнішній вигляд – форма відповідна формочці, в якій готували желе.

Консистенція – однорідна, драгелеподібна; не допускається слабка або дуже густа консистенція, наявність грудочок.

Колір – властивий сировині.

Смак та запах – добре виражений фруктів, які використовувалися.

Мікробіологічні показники для даного виду страви

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г – не більше 10^3

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г – не допускається.

Патогенні мікроорганізми в 1 г – не допускається.

Фізико-хімічні показники готової страви, вміст на 100 г страви:

Білки (г) – 3.1

Жири (г) – 0.24

Вуглеводи (г) – 10.1

Енергетична цінність (ккал) – 73

Автор фірмової страви (виробу): _____ Маментович (Недолужко) В.В.

Карту склав: _____ Маментович (Недолужко) В.В.

Додаток В

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник

/найменування суб'єкта господарювання
у закладі ресторанного господарства/

/ власне ім'я, прізвище /

« _____ »

2023 р.

М.П.

(підпис)

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 3 НА НОВУ ТА ФІРМОВУ СТРАВУ

Желе мозаїчне із застосуванням пектину і пероксидази

/найменування страви /

№ з/п	Найменування сировини	Маса сировини, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		На 1 порцію		
		брутто	нетто	
1	Вода	54	54	ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості
2	Екстракт пероксидази, сконцентрований до 8% сухих розчинних речовин	5,4	5,4	Сировина відповідає якості та вимогам, які висуваються до харчових продуктів
3	Цукор	40	40	ДСТУ 4623:2006 Цукор білий.
4	Яблучний пектин	0,5	0,5	ДСТУ 6088:2009 Пектин.
5	Фрукти	40	40	ДСТУ 8125:2015 Фрукти, овочі
6	Сметана	10	10	ДСТУ 4418:2005 Сметана.
7	Молоко	4	4	ДСТУ 2661:2010 Молоко
8	Какао-порошок	0,2	0,2	ДСТУ 4391:2017 Какао-
9	Морква	2	2	ДСТУ 7035:2009 Морква свіжа.
	Вихід	-	100	

Технологія приготування

Готують багатошарове желе. Охолоджують, нарізають на кубики, змішують, викладають у форми, заливають безбарвним желе.

Охолоджують, нарізають на порції і подають.

Вимоги до якості страви

Зовнішній вигляд – форма відповідає формочці, в якій його готували.

Консистенція – однорідна, драгелеподібна; не допускається слабка або дуже густа консистенція, наявність грудочок.

Колір – властивий сировині, що використовувалась.

Смак та запах – добре виражений тих продуктів, які використовувалися.

Мікробіологічні показники для даного виду страви

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г – не більше 10^3

Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г – не допускається.

Патогенні мікроорганізми в 1 г – не допускається.

Фізико-хімічні показники готової страви, вміст на 100 г страви:

Білки (г) – 3.3

Жири (г) – 0.23

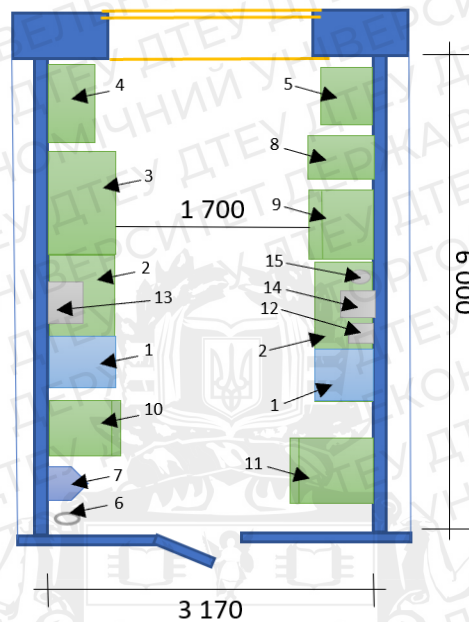
Вуглеводи (г) – 9.9

Енергетична цінність (ккал) – 82

Автор фірмової страви (виробу): _____ Маментович (Недолужко) В.В.

Карту склав: _____ Маментович (Недолужко) В.В.

План-схема холодного цеху кафе



Назва устаткування		Марка, модель	Кількість, шт.
1.	Ванна мийна	Technofood	2
2.	Стіл виробничий з 2 верхніми полицями	ТермоСхід	2
3.	Стіл холодильний	SARO UGN 2100 TN-2S	1
4.	Стелаж виробничий	СтН - 4	1
5.	Стелаж кондитерський	Orest PRMI-2x18 GN-1/1	1
6.	Бачок для відходів	Orest SB	1
7.	Рукомийник	Orest	1
8.	Конвекційна піч	Unox XFT133	1
9.	Плита електрична з універсальною духовкою	Orest CES-6-OG(HD)	1
10.	Шафа холодильна	Fagor AEP-701	1
11.	Шафа шокового охолодження	Polair Grande CR3-G	1
12.	Ваги електронні настільні	CAS SW-10W	1
13.	Кухонний комбайн	Kenwood Cooking Chef	1
14.	Вакумний пакувальник	Orved Evox 25 4MCH	1
15.	Блендер	Hendi 230718	1