

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет митної справи, матеріалів та технологій

Кафедра харчових технологій та хімії

Ступінь вищої освіти: магістр

Галузь знань: 18 Виробництво та технології

Спеціальність: 181 Харчові технології

Освітня програма: Крафтові харчові технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри ХТХ,

д.т.н., професор

_____ І.М. Дударев

01 лютого 2024 р.

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Дричик Наталії Федорівні

1. Тема кваліфікаційної роботи: Удосконалення технології виробництва крафтових вареників з маковою начинкою.

Керівник роботи: к.т.н., доцент Сай Володимир Анатолійович

затвержені наказом вищого навчального закладу від 30 грудня 2023 р. № 475/01-02.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: 05 грудня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: удосконалити технологію виробництва крафтових вареників з маковою начинкою та розробити рецептуру вареників з маковою начинкою; в якості сировини використати борошно пшеничне, курячі яйця, цукор пісок, натуральний мед, насіння маку.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що потрібно розробити): провести аналітичний огляд крафтових борошняних виробів; скласти програму досліджень та описати методики досліджень; проаналізувати та узагальнити результати досліджень фізико-хімічних і органолептичних показників сировини та продукту; розрахувати поживну та енергетичну цінність продукту; розробити рецептуру продукту; удосконалити технологію виробництва продукту; вибрати технологічне обладнання для виробництва продукту; оцінити показники безпечності продукту на основі принципів НАССР; визначити цільову аудиторію для нового продукту; розробити бізнес-модель проекту виведення нового продукту на ринок та дорожню карту реалізації проекту.

5. Перелік графічного матеріалу (1 аркуш формату А3): апаратурно-технологічна схема виробництва крафтового продукту.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль	Гуцько Ю.Л., доцент кафедри ХТХ		

7. Дата видачі завдання: 01 лютого 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи магістра	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Ознайомлення з матеріалами за темою кваліфікаційної роботи із різних джерел інформації. Аналіз ринку крафтових борошняних виробів. Визначення сучасних тенденцій у виробництві крафтових борошняних виробів.	01.02.24-01.04.24	
2	Аналіз сировини для виробництва крафтового продукту. Визначення мети та завдань досліджень.	02.04.24-01.05.24	
3	Складання програми експериментальних досліджень. Вибір методик та лабораторного обладнання для проведення досліджень.	02.05.24-20.05.24	
4	Проведення експериментальних досліджень, оброблення та оформлення їх результатів.	21.05.24-30.06.24	
5	Розрахунок поживної та енергетичної цінності продукту. Розроблення рецептури продукту. Удосконалення технології виробництва продукту.	23.08.24-01.10.24	
6	Розроблення апаратурно-технологічної схеми виробництва продукту. Вибір технологічного обладнання для виробництва продукту.	02.10.24-20.10.24	
7	Оцінювання показників безпечності продукту на основі принципів НАССР.	21.10.24-01.11.24	
8	Визначення цільової аудиторії для нового продукту. Розроблення бізнес-моделі проєкту виведення нового продукту на ринок та дорожньої карти реалізації проєкту.	02.11.24-20.11.24	
9	Формування загальних висновків за результатами досліджень. Оформлення пояснювальної записки, виконання креслення та підготовки презентації.	21.11.24-05.12.24	
10	Нормоконтроль кваліфікаційної роботи.	06.12.24-15.12.24	
11	Перевірка кваліфікаційної роботи на наявність ознак плагіату, рецензування.	06.12.24-15.12.24	

Здобувач вищої освіти _____ (Дричик Н.Ф.)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Сай В.А.)

АНОТАЦІЯ

Дричик Н.Ф. Удосконалення технології виробництва крафтових вареників з маковою начинкою. Рукопис.

Кваліфікаційна робота магістра ОПП «Крафтові харчові технології» спеціальності 181 «Харчові технології». Луцький національний технічний університет. Луцьк, 2024.

Кваліфікаційна робота магістра складається з вступу, п'яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків.

У кваліфікаційній роботі магістра проаналізовано ринок крафтових борошняних виробів, визначені сучасні тенденції виробництва крафтових вареників з маковою начинкою. Проведено аналіз сировини для виробництва крафтових вареників з маковою начинкою. Досліджено фізико-хімічні та органолептичні показники крафтових вареників з маковою начинкою та інгредієнтів для них. Обчислено поживну та харчову цінність розроблених крафтових вареників з маковою начинкою. Удосконалено технологію виробництва крафтових вареників з маковою начинкою. Розроблено рецептуру та технологію виробництва крафтових вареників з маковою начинкою. Розроблено апаратурно-технологічну схему виробництва крафтових вареників з маковою начинкою. Оцінено показники безпеки нового крафтового продукту на основі принципів НАССР. Визначено цільову аудиторію нового продукту, розроблено бізнес-модель проєкту виведення нового крафтового продукту на ринок та дорожню карту його реалізації.

Ключові слова: крафтових вареників з маковою начинкою, олійний мак, бджолиний мед, борошно, рецептура, показники якості.

					ХТ.ТВВ.00.00.0000 ПЗ			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Пояснювальна записка Удосконалення технології виробництва крафтових вареників з маковою начинкою	Літера	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Дричик Н.Ф.					М	3	71
Перевір.	Сай В.А.							
Н. контр.	Гулько Ю.Л.					ЛНТУ,		ФММТ
Затверд.	Дударев І.М.					каф. ХТХ,		гр. КХТм-21

ANNOTATION

Drychyk N.F. Improvement of the production technology of craft dumplings with poppy seed filling. Manuscript.

Master thesis of the education program «Craft Food Technologies» specialty 181 «Food Technology». Lutsk National Technical University. Lutsk, 2024.

The master thesis consists of an introduction, five chapters, conclusions, references and appendixes.

In the master thesis, the market of craft flour products in Ukraine and the world was analyzed. The modern trends in the production of craft dumplings with poppy seed filling were identified. Analysis of craft dumplings with poppy seed filling ingredients was performed. The organoleptic and physical and chemical indicators of craft dumplings with poppy seed filling were determined. The caloric value and nutritional value of craft dumplings with poppy seed filling were calculated. For calculating the comprehensive quality indicator of the developed craft dumplings with poppy seed filling, a qualitative mathematical model was developed. The production technology of craft dumplings with poppy seed filling was improved. Recipes for craft dumplings with poppy seed filling were developed. A technological scheme for the production of craft dumplings with poppy seed filling was developed. The safety indicators of the new craft product were evaluated based on the principles of HACCP. The target audience of the new product was determined, the business model of the project of bringing the new craft product to the market and the road map of its implementation were developed.

Key words: craft dumplings with poppy seed filling, poppy seed oil, honey, flour, recipe, quality indicators.

					<i>ХТ.ТБВ.00.00.0000 ПЗ</i>	Арк.
						4
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ВИРОБНИЦТВА КРАФТОВИХ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ	9
1.1 Аналіз ринку виробництва крафтових борошняних виробів	9
1.2 Сучасні тенденції у виробництві вареників	11
1.3 Аналіз сировини для виробництва вареників з маковою начинкою	13
1.4 Постановка проблеми та задачі дослідження	17
2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
2.1 Програма експериментальних досліджень.....	18
2.2 Лабораторне обладнання та умови проведення досліджень	18
2.3 Методика дослідження органолептичних показників бджолиного меду	20
2.4 Методика дослідження масової частки води у меді бджолиному	21
2.5 Дослідження зразків макової начинки	22
2.6 Методика дослідження вологості макової начинки.....	23
2.7 Методика дослідження органолептичних показників крафтових вареників з маковою начинкою	24
2.8 Висновки до розділу 2.....	25
3 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1. Результати дослідження органолептичних показників бджолиного меду	26
3.2 Результати дослідження органолептичних показників бджолиного меду.....	28
3.3 Результати дослідження зразків макової начинки	28
3.4 Результати дослідження вологості макової начинки	31
3.5 Результати дослідження органолептичних показників крафтових вареників з маковою начинкою	32

					ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		5

3.6 Витрата сировини на завантаження для вареників з маковою начинкою.....	35
3.7 Висновки до розділу 3.....	36
4 ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	37
4.1 Розрахунок поживної та енергетичної цінності вареників з маковою начинкою	37
4.2 Розроблення та оптимізація рецептури харчового продукту	40
4.3 Удосконалена технологія виробництва вареників з маковою начинкою	48
4.4 Вимоги до якості та безпечності вареників з маковою начинкою	51
4.5 Технологічне устаткування для виробництва вареників з маковою начинкою	53
4.6 Висновки до розділу 4.....	55
5 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМИ ВИВЕДЕННЯ НОВОГО ПРОДУКТУ НА РИНОК	56
5.1 Визначення цільової аудиторії для споживання вареників з маковою начинкою	56
5.2 Бізнес-модель проєкту виведення на ринок вареників з маковою начинкою за удосконаленою технологією.....	58
5.3 Дорожня карта реалізації проєкту виведення на ринок вареників з маковою начинкою	62
5.4 Висновки до розділу 5.....	63
Загальні висновки.....	64
Список використаних джерел.....	65
Додатки.....	68

ВСТУП

Актуальність теми. Вареники історично вважаються національною стравою української кухні. Їх готують у різних регіонах країни. Для вареників переважно замішують прісне тісто, а начинки дуже різноманітні. Є начинки, які за приготуванням подібні у всіх регіонах країни, а є і свої особливі. Приготування вареників здійснюється в основному в домашніх умовах, та в закладах харчування. Промислове виробництво вареників не є поширеним. Але останнім часом цей виріб зацікавив виробників крафтової продукції. Переважно їх почали виробляти у замороженому вигляді. Виробництво заморожених вареників цікавить виробників тим, що для вареників наявна якісна сировина на внутрішньому ринку, виріб має доступну ціну, у замороженому стані можна тривалий час зберігати, тощо [1, 7, 12].

Отже за рахунок виробництва вареників можна розширити асортимент популярної крафтової продукції. Тому проведення досліджень з удосконалення технології виробництва крафтових вареників з маковою начинкою є дуже актуальним.

Мета проведення дослідження: Удосконалення технології виробництва крафтових вареників з маковою начинкою.

Завдання дослідження.

- виконати дослідження органолептичних показників бджолиного меду;
- дослідити вміст масової частки води у бджолиному меді;
- дослідити показники якості макової начинки;
- дослідити показники якості вареників з маковою начинкою;
- розробити рецептуру для виробництва вареників з маковою начинкою;
- розрахувати харчову та енергетичну цінність вареників з маковою начинкою;
- удосконалити технологію виробництва вареників з маковою начинкою;
- розробити вимоги до якості та безпечності вареників з маковою начинкою.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Об’єкт дослідження – технологія виробництва крафтових вареників з маковою начинкою.

Предмет дослідження – сировина та показники якості і безпеки крафтових вареників з маковою начинкою.

Методи дослідження. Органолептичні та фізико-хімічні з математичною обробкою результатів.

Наукова новизна одержаних результатів. Запропоновано удосконалену технологію приготування крафтових вареників з маковою начинкою. Виконана оцінка органолептичних та фізико-хімічних показників якості продукту, виготовленого за удосконаленою технологією.

Практичне значення одержаних результатів. Опрацьовано та апробовано рецептуру крафтових вареників з маковою начинкою, Запропоновано технологію їх виробництва, яка може бути рекомендована до впровадження виробникам подібної продукції.

Апробація результатів дослідження. Проміжні результати досліджень представлялися на студентських науково-технічних конференціях ЛНТУ і міжнародній науково-практичній конференції «Інновації та їхній вплив на економіку та суспільство» (Суми, 25 жовтня 2024 р.). Матеріали досліджень публікувалися, а саме:

1. Яценюк А. С., Дричик Н. Ф., Сай В. А. Використання меду у борошняних виробках. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Іновації та їхній вплив на економіку та суспільство». (Суми, 25 жовтня 2024 р). Research Europe, 2024. 110 – 122 С.

2. Дричик Н. Ф., Яценюк А. С., Сай В. А. Використання насіння маку у харчових цілях. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Іновації та їхній вплив на економіку та суспільство». (Суми, 25 жовтня 2024 р). Research Europe, 2024. 85 – 87 С.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота магістра складається із вступу, п’яти розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків та графічної частини.

					<i>ХТ.ТБВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8



Рисунок 1.1 – Статистичні данні споживання напівфабрикатів в Україні [2]

Вареники споживають у різних регіонах України. Тісто готують переважно із пшеничного борошна вищого гатунку. А начинки до вареників дуже різноманітні. У кожному регіоні України є свої оригінальні види начинки. Досить пореними видами начинки є картопля та бринза, фруктові та ягідні начинки (чорниця, малина, вишня, полуниця, сливи та ін. Досить цінною начинкою для вареників є начинка з насіння маку [1].

Збільшення кількості заморожених вареників на ринку сприяє допомагає деяка кількість факторів: наявність в Україні якісної сировини, доступна ціна на заморожені вироби, швидко готуються, населення, яке працевлаштоване, не завжди має час на приготування домашньої їжі, заморожені вироби мають значний термін зберігання. У зв'язку з розширенням виробництва заморожених вареників появилось нове компактне устаткування з різною потужністю, це сприяє кращому підбору устаткування для виробничих цехів з різною продуктивністю. Також вареники можуть реалізовуватися в замороженому вигляді, та в приготованому.

подрібнюють на м'ясорубці. Окремо відварюють картоплю і розминають у пюре. Усі складові солять, перчать та ретельно перемішують [12].

Капустяну начинку готують із свіжої капусти. На олії підсмажують дрібно нарізану цибулину разом з натертою на грубій тертці морквиною. Свіжу капусту дрібно шаткують, додають до підсмаженої цибулі з морквою і тушкують до готовності. Начинку солять, перчать, додають суху або свіжу зелень. Після охолодження начинки формують вареники [19].

Для яблучної начинки беруть 6 солодких яблук, які очищають від шкірочки та серцевини, натирають на грубій тертці. Додають по 0,5 столових ложок крохмалю і кориці, 0,5 склянки цукру і вимішують. З даною начинкою зразу ж формують вареники, щоб яблука не встигли пустити сік [19].

Для начинки з твердого сиру та печериць 300 грам печериць, нарізають кубиками і обсмажують на олії. Отриману масу охолоджують, додають 200 грам натертого твердого сиру, солять та перчать до смаку. А також додають зубок часнику, попередньо подрібнивши [19].



Рисунок 1.2 – Вареники з начинкою із сиру [1]

Щоб приготувати начинку із сушених грибів беруть 200 грам грибів і на 2...3 години заливають холодною водою. У тій же воді протягом 20...30 хвилин гриби відварюють, зливають воду і охолоджують. Очищають і дрібно подрібнюють дві цибулини, обсмажують їх на вершковому маслі. Обсмажену

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		12

цибулю додають до грибів і тушкують 10..15 хвилин. Солять та перчать до смаку. Отриману масу подрібнюють на м'ясорубці [19].

Щоб приготувати начинку з капустою, оселедцем і грибами дрібно шаткують 500 грам свіжої капусти і підсмажують на сковорідці, додаючи 5 дрібно нарізаних печериць і одну дрібно порізану цибулину. З оселедця знімають шкірочку, відділяють кісточки і дрібно нарізають. Нарізаний оселедець додають до капусти, солять і перчать за смаком [19].

Щоб приготувати солодку сирну начинку беруть 500 грам домашнього сиру, пропускають через м'ясорубку або перемелюють блендером. До сирної маси додають яйце, ванільний цукор, 2...3 столових ложки цукру піску і ретельно перемішують. Приготовані вареники з такою начинкою можна посипати цукром-піском [13].

1.3 Аналіз сировини для виробництва вареників з маковою начинкою

Серед асортименту заморожених напівфабрикатів досить поширеними є вареники. Дуже смачними і будь-якого столу є вареники з маковою начинкою.

Для приготування вареників з маковою начинкою в склад рецептури для приготування тіста входять такі інгредієнти: борошно пшеничне, цукор-пісок, яйця, сіль, вода. Для приготування макової начинки рецептура містить такі основні інгредієнти: насіння маку олійного, цукор-пісок, бджолиний мед, курячі яйця.

Щоб отримати смачні вареники рекомендується для замішування тіста використати пшеничне борошно вищого гатунку. Воно має містити орієнтовно 24...30 % сирі клейковини, середньої якості. Якщо вміст клейковини у борошні низький, то потрібно забезпечити більш повніше її набування, відповідно потрібно більш тривалий час для замішування тіста, що підвищує використання електроенергії. Також не бажано використовувати борошно із слабкою клейковиною, вона має досить малий опір розтягуванню [7].

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

Тісто хорошої якості для виробництва вареників з маковою начинкою можна отримати з борошна, яке має середню якість клейковини. Якщо тісто замішувати з борошна, яке має сильну клейковину, то наявне погіршення якості тіста для вареників з маковою начинкою [7].

Якщо замішане тісто з борошна, яке має більшу кількість клейковини то отримується тісто більшої вологості і з такого тіста погано формуються вареники. Відповідно оптимальною є кількість сирої клейковини у борошні 27...30 %.

Низка показників якості пшеничного борошна пшеничного а саме: запах, смак, колір, вміст домішок мінеральних, зольність, вологість, білість, зараженість шкідниками, включення борошняних домішок інших культур та вміст домішок із зерна пророслого, щоб одержати тісто високої якості для вареників з маковою начинкою, мають відповідати ДСТУ 46.004-99 [9]. Якісні показники за ДСТУ 46.004-99 для пшеничного борошна наведені у додатку А.

Рецептура вареників з маковою начинкою містить курячі яйця. Слід пам'ятати, що разі ручного оброблення яєць їх попередньо замочують та виконують очищення шкарлупи від забруднень волосяними щітками з одночасним промиванням їх під струменями води. Потім яйця сортують за їх доброякісністю. Значну увагу потрібно приділити свіжості курячих яєць та їх підготовці до використання. Важливо пам'ятати, що на шкарлупі яєць може міститися багато мікроорганізмів. Тому їх потрібно зберігати окремо відіншої сировини при температурі 0...-4°C [6, 7].

Доброякісні яйця вкладають у чисті ящики і направляють у камеру для дезінфекції. Дезінфекцію виконують бактерицидними лампами або можна обробити їх поверхню розчином хлорного вапна у ванні. У розчині має бути активного хлору 1,0...1,2 %. Занурення ящиків з яйцями у ванну виконують вручну, або за допомогою спеціального конвеєра. Витримати яйця у розчині хлорного вапна потрібно 10 хвилин. Продезінфіковані яйця відправляють на розбивання.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Якщо розбивати вручну то для цього використовують решітчастий стіл, на який вручну кладуть яйця і розбивають їх спеціальним ножом. На решітці стола залишається розбита шкарлупа, а рідка яєчна маса стікає у ємність, яку ставлять під решіткою стола.

Показники якості, яким мають відповідати яйця, представлені у додатку Б [6].

Бджолиний натуральний мед виробляється з нектару квіток бджолами. Він володіє приємним ароматом, смаком та хорошими поживними властивостями. Консистенція, колір та аромат натурального меду залежить від квіток, з яких збирається нектар. Гречаний мед має темне забарвлення, у конюшинового і липового забарвлення світле. Найкращим бджолиним медом для кондитерських виробів є липовий [11].

Бджолиний мед містить в середньому 2 % сахарози, 36 % глюкози і 37 % фруктози, в порівнянні з цукром-піском він солодший. Тому при заміні частини цукру-піску бджолиним медом його беруть у меншій кількості. Також бджолиний мед містить низку ароматичних, білкових і мінеральних речовин та декстринів. У 100 грамах бджолиного меду міститься 15 мкг вітаміну В₉, 0,1 мкг вітаміну В₆, 2 мкг вітаміну С. Вітамінів В₂ і В₁ міститься у малій кількості. У 100 грамах бджолиного меду міститься 1,2 % органічних кислот, 800 мкг заліза, 100 мкг фтору, 2 мкг йоду [11].

Бджолиний мед має мати густу консистенцію без стороннього смаку і запаху. Якщо мед кристалізувався, то перед використанням його на водяній бані з температурою 50...60°C доводять до початкового стану [11, 25].

Поставляють на підприємство бджолиний мед у ємкостях з нержавіючої сталі, алюмінію та дерев'яних. Зберігати його потрібно у сухих прохолодних приміщеннях без доступу сонячних променів. Температура середовища приміщення має бути не вище 20°C. Максимальний термін зберігання складає не більше 2-х років. Якщо на поверхні бджолиного меду появляється цвіль, то його негайно потрібно розігріти на водяній бані [12].

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

У технологічному процесі виготовлення продукту підготовка бджолиного меду полягає в його нагріванні до 40...50°C та пропусканні через сито, отвори якого рівні 2 мм [12].

Цукор-пісок, який є компонентом рецептури вареників з маковою начинкою, за органолептичними показниками має відповідати вимогам ДСТУ. Він повинен володіти білим кольором з властивим блиском. Смак цукру-піску має бути солодким без наявності сторонніх присмаків. Мати вигляд кристалів, володіти хорошою сипкістю, не містити грудочок. Якісний цукор-пісок повинен добре розчинятися у воді. У розчин води та цукру-піску не повинно бути домішок і осаду. Отриманий розчин повинен бути прозорим.

Органолептичні та фізико-хімічні показники цукру-піску відповідно з ДСТУ 4623.2006 наведені у додатках В та Д [8].

Сировиною для начинки вареників є насіння маку олійного.

Дуже поширеним у харчовому використанні для начинки є сіро-блакитний і сірий мак. Насіння маку олійного не повинне бути пророслим, не має містити сторонніх запахів та прогірклого смаку. Затхле, плісняве насіння та сторонні домішки не допускаються [9].

У 100 грамах насіння маку олійного має бути: 21,43 грам білка, 39,29 грам жиру, 25 грам клітковини, 28,57 грам вуглеводів, 3,57 грам цукру, 719 міліграм калію, 1,25 грам кальцію, 9,64 міліграм заліза, 357 міліграм магнію [5].

Насіння олійного маку в своєму складі містить мінерали (залізо, магній, фосфор, марганець та кальцій), вітаміни В₁, В₂, В₃, В₆, вітамін Е, харчові волокна, білок. Тому при вживанні з їжею насіння маку покращується травлення, обмін речовин, стабілізується нервова система, підтримується серцево-судинна система та покращується стан здоров'я. Але вживання насіння маку олійного у великих кількостях не рекомендується [9].

Щоб використати насіння маку олійного в приготуванні начинки, його потрібно запарити або відварити, перетерти або перемолоти на м'ясорубці, додати цукор або мед. Щоб смак макової начинки зробити різноманітним, можна додавати вершкове масло, вершки, молоко, горіхи, родзинки, цукати. Аромат і

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

смак урізноманітнюється також за рахунок додавання ваніліну, кориці, фруктових добавок та інших ароматизаторів. Але слід пам'ятати, що макова начинка перш з все повинна мати смак і аромат насіння маку олійного [9].

Рецептура тіста для вареників містить сіль. Можна використовувати сіль поварену харчову першого сорту або другого. Вона повинна відповідати наступним показникам якості: вологість солі не більше 5,0 %; хлориду натрію має бути у першому сорті не менше 99,7 %, а в другому – не менше 97 %; нерозчинного у воді залишку допускається для першого сорту 0,45 % і для другого – 0,85 % згідно перерахунку на суху речовину. Вміст у солі іонів окису заліза (III) та калію, кальцію, магнію, сульфату натрію, сульфат-іону не повинно перевищувати норм, передбачених ДСТУ [19].

1.4 Постановка проблеми та задачі дослідження

Із виконаного аналізу наявного асортименту та ринку збуту борошняних напівфабрикатів видно перспективність виробництва вареників з маковою начинкою. Відповідно до результатів виконаного аналізу визначена мета та завдання досліджень.

Мета дослідження – удосконалення технології виробництва вареників з маковою начинкою.

Завдання дослідження:

- виконати дослідження органолептичних показників бджолиного меду;
- дослідити вміст масової частки води у бджолиному меді;
- дослідити показники якості макової начинки;
- дослідити показники якості вареників з маковою начинкою;
- розробити рецептуру для виробництва вареників з маковою начинкою;
- розрахувати харчову та енергетичну цінність вареників з маковою начинкою;
- удосконалити технологію виробництва вареників з маковою начинкою;
- розробити вимоги до якості та безпеки вареників з маковою начинкою.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Програма експериментальних досліджень

За результатами зробленого аналізу стану питання виготовлення крафтових борошняних виробів та поставлених завдань розроблена програма для проведення експериментальних досліджень. Вона наведена на рисунку 2.1.

Для здійснення експериментальних досліджень використовують органолептичні та фізико-хімічні методи дослідження згідно ДСТУ з наступною математичною обробкою визначених значень показників отриманих дослідних даних.

2.2 Лабораторне обладнання та умови проведення досліджень

Для експериментальних досліджень потрібно використовувати спеціалізоване лабораторне обладнання та посуд. Перелік лабораторного обладнання наступний:

- вага електронна з точністю до 0,001 грам;
- лабораторний інвентар та посуд;
- тістозмішувач;
- електрична плита;
- водяна баня;
- рефрактометр;
- лабораторний ексикатор;
- термометр;
- холодильне обладнання.

Щоб провести дослідження, було використане лабораторне обладнання та посуд кафедри харчових технологій та хімії. В процесі роботи досліджували показники якості сировини, напівфабрикатів та приготованого продукту, а саме:

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

- бджолиний мед(ДСТУ 46.004-99);
- цукор-пісок (ДСТУ 4497:2005);
- яйця курячі (ДСТУ 5028:2008);
- макову начинку;
- приготовані вареники з маковою начинкою.

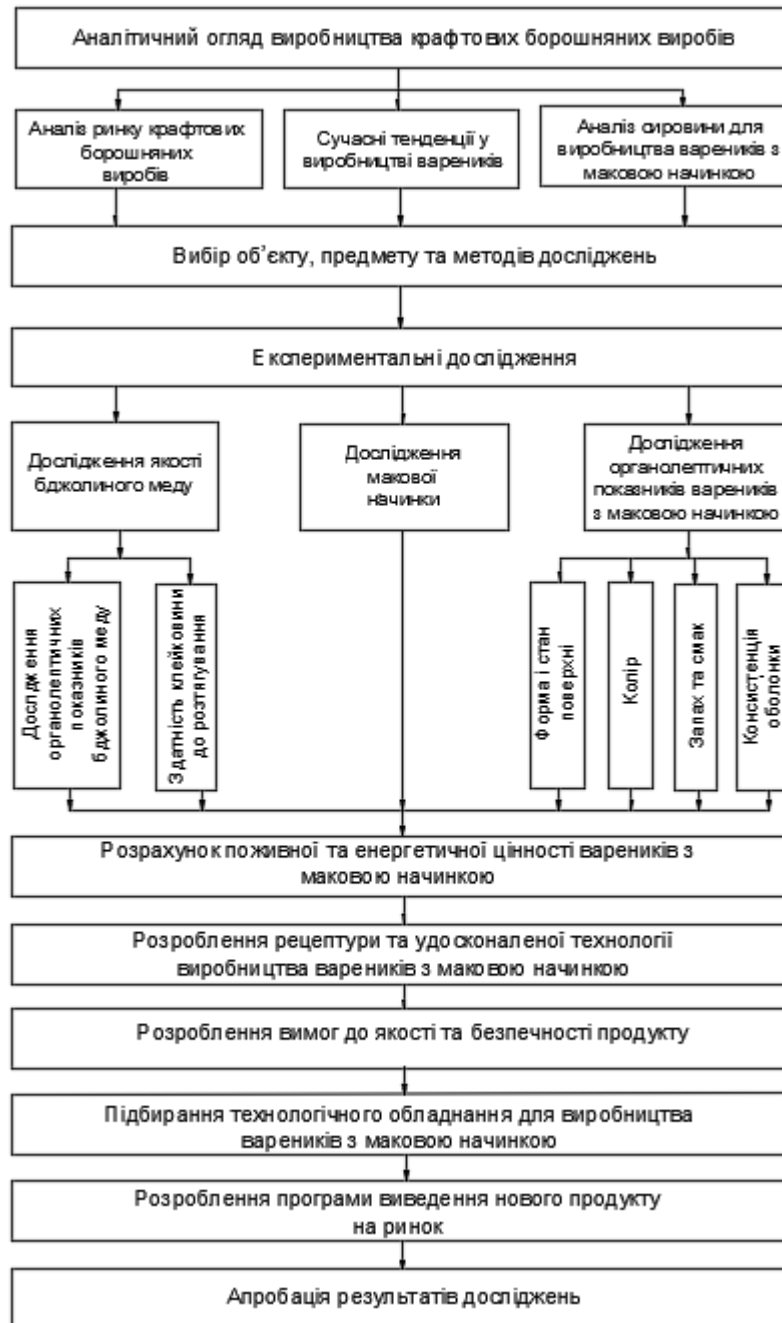


Рисунок 2.1 – Структурна схема дослідження

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

19

2.3 Методика дослідження органолептичних показників бджолиного меду

Згідно до ДСТУ 4497:2005 органолептичними показниками меду бджолиного є: колір, аромат, смак, консистенція, кристалізія, механічні домішки, ознаки бродіння [11, 25].

Для проведення дослідження відбирали проби меду бджолиного, який упакований у тару 1,0 дм³. Брали дві упаковки бджолиного меду, та акуратно його вилучали із упаковки. Із розпакованого меду бджолиного вирізали 5 шматочків розміром 50×50 мм, без наявності воскової кришечки, Усі відібрані проби складали, ретельно перемішували і виділяли середню пробу вагою 500 грам[4].

З виділеної середньої проби формували дві частини масою по 200 грам. Одну частину використовували для дослідження, а другу зберігали для проведення повторного дослідження у разі потреби.

Для визначення смаку мед бджолиний нагрівали до температури 30..60°C, брали пробу на язик і визначали смакові відмінності («солодкий, гіркий, кислий»). Дуже солодкий смак свідчить про наявність у меді великої кількості домішок цукру.

Для визначення аромату розміщували у скляній посудині 30...40 грам меду бджолиного, закривали посудину щільною кришкою, нагрівали її у водяній бані до температури 45...50°C. Після нагрівання знімали кришку і визначали інтенсивність аромату.

Консистенція меду визначається занурюванням у нього ложки і характером його стікання із ложки. За консистенцією розрізняють рідкий мед, в'язкий мед, дуже в'язкий мед, мед щільної консистенції. При стіканні меду з ложки частими дрібними краплями він характеризується як рідкий. В'язкий мед стікає крупнішими рідшим та витягнутими краплями. Якщо мед дуже в'язкий то при стіканні він утворює довгі нитки. У мед щільної консистенції ложку можна занурити тільки під тиском. Якщо мед бджолиний рідкий, то це означає, що у

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

ньому підвищений вміст води. Зазвичай липовий мед після 3...10 тижнів зберігання характеризується щільною консистенцією.

Щоб визначити наявність механічних домішок, потрібно взяти 5 грам бджолиного меду, розчинити його у 5 мл дистильованої води та розчин нагріти до 50°C. Потім отриманий розчин виливається у посудину із прозорого світлого скла. Якщо у меді наявні механічні домішки, то їх буде видно на дні або поверхні посудини.

Чи мед натуральний визначають за наявністю ферменту діастази. Для цього 10 мл водного розчину меду додають 1 %-ний розчин крохмалю. Водний розчин меду готують у співвідношенні 1 : 2. Приготований розчин ставлять у водяну баню температурою 45°C на 1 годину, охолоджують та додають настоянку йоду у кількості 1...2 краплі. Якщо розчин набуває синього кольору, то мед не натуральний.

2.4 Методика дослідження масової частки води у меді бджолиному

Для визначення масової частки води у бджолиному меді рекомендується використовувати рідкий мед. Якщо мед закристалізувався або щільної консистенції, то його беруть у пробірку, яку закривають щільно гумовою пробкою. Пробірку із медом нагрівають у водяній бані температурою 60°C поки не розчиняться усі кристали. Після розчинення кристалів охолоджують пробірку до кімнатної температури, бажано до температури 20°C та сконденсовану воду на внутрішній стороні пробірки досконало перемішують із масою меду скляною паличкою [4].

Після цього беруть краплю рідкого меду та розміщують її на призмі рефрактометра. Рефрактометром вимірюють коефіцієнт заломлення та за таблицею згідно ДСТУ 4497:2005 визначають масову частку води у меді [4].

Якщо вимірювання виконуються при іншій температурі, ніж 20°C, то вводять поправку. При вищій температурі на кожен 1°C до показника заломлення

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

додають 0,00023, а при нижчій температурі на кожен 1°C віднімають від показника заломлення 0,00023.

Слід пам'ятати, що розбіжність між двома дослідженнями не має перевищувати 0,1 %.

2.5 Дослідження зразків макової начинки

Для виготовлення модельних композицій макової начинки використовуємо сировину натурального походження, яка відповідає усім вимогам безпеки згідно стандартів. Рецепт макової начинки містить насіння олійного маку, цукор-пісок, бджолиний мед, курячі яйця.

Щоб приготувати начинку підготовляють усі інгредієнти. А саме насіння маку промивають у воді, заливають окропом і проварюють протягом однієї хвилини. Проварене насіння маку відділяють від води, злегка підсушують, давши попарувати і подрібнюють. До подрібненого насіння маку додають цукор- пісок, мед бджолиний і яєчну масу та досконало перемішують.

Модельні композиції макової начинки готували із різним вмістом цукру-піску та бджолиного меду. Модельні композиції макової начинки наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Модельні композиції макової начинки

Позначення зразків макової начинки	Вміст рецептурних компонентів у зразках макової начинки, грам			
	Мак олійний	Цукор-пісок	Мед бджолиний	Яйця курячі
МКМН1	700	210	45	40
МКМН2	700	150	75	40
МКМН3	700	90	105	40

У модельних композиціях замінювали 30 % цукру-піску на мед бджолиний, 50 % цукру-піску на мед бджолиний, 70 % цукру-піску на мед бджолиний,

2.6 Методика дослідження вологості макової начинки

Вологість макової начинки з медом для вареників визначаємо гравіметричним методом згідно рекомендацій ДСТУ 4910:2008 [5].

Щоб визначити вологість використовували макову начинку з медом бджолиним, приготовану за рецептурою модельних композицій, описаною у пп.2.4. З кожної модельної композиції макової начинки відбирали пробу вагою 25 грам. Звертали увагу, щоб у відібраній пробі усі компоненти згідно рецептури були досконало перемішані, і щоб не було сторонніх домішок. Відібрану пробу розділяли на дві наважки вагою 10 грам. Проби зважували на лабораторних вагах з точністю 0,01 грам.

Для проведення дослідження готували попередньо бюкси. Їх разом із кришками просушували у сушильній шафі при температурі 130°C протягом 20 хвилин. Після просушування бюкси з кришками ставили на охолодження в ексікатор і після охолодження зважували.

Підготовлені проби макової начинки вкладали у охолоджені бюкси і ставили їх у сушильну шафу з підкладеними під низ кришечками. Перед цим сушильну шафу розігрівали до температури 130°C. Сушили макову начинку у сушильній шафі на протязі 45 хвилин. В процесі досліду слідкували за температурою сушіння, щоб не було відхилення температури більше $\pm 2^\circ\text{C}$ [5].

Потім, коли час сушіння закінчувався, бюкси закривали кришечками, ставили на 20 хвилин в ексікатор для охолодження та зважували. Вміст вологи у маковій начинці підраховували за формулою:

$$W = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \cdot 100, \% \quad (2.1)$$

де G_1 і G_2 – маса наважки проби макової начинки з медом до і після

									ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						23

висушування, г.

Вміст вологи визначали одночасно для двох сформованих проб. Остаточне значення вираховували як середнє арифметичне. Відмінність результату значень вмісту вологи для двох паралельних наважок макової начинки не має перевищувати 1 %. Розрахунок вмісту вологи виконували з точністю до 0,5 %.

2.6 Методика дослідження органолептичних показників крафтових вареників з маковою начинкою

Оцінку органолептичних показників якості вареників з маковою начинкою оцінювали за ДСТУ 6028:2008 [5]. Органолептичну оцінку виконували для відварених вареників з маковою начинкою. Виконуючи органолептичну оцінку характеризували стан поверхні, форму, смак і запах, колір, консистенцію тістової оболонки.

Форма вареників з маковою начинкою має бути правильною у вигляді півмісяця з добре защипаними краями. Не допускається наявність вареників, у яких під час варіння защипаний край розліпився.

Поверхня вареників з маковою начинкою не повинна містити тріщин і розривів та бути гладенькою.

Смак і запах має відповідати виробу, приготованому із прісного тіста, з наявним саком і ароматом макової начинки із медом.

Колір тістової оболонки має бути від світло-сірого до світло-кремового. Колір начинки має відповідати кольору макової начинки.

Тістова оболонка має бути щільною та м'якою. Начинка має бути в міру соковитою

Органолептичні показники якості вареників з маковою начинкою проводили після їх дегустації за спеціально підготовленою шкалою оцінювання якості. Така шкала містить оцінювання за органолептичними показниками на «відмінно», «добре», «задовільно» та «незадовільно». Підготовлена шкала оцінювання якості за органолептичними показниками наведена у таблиці 2.2.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Коли аналізувалися результати органолептичної оцінки показників якості, використовувався коефіцієнт вагомості, який характеризував вплив окремих показників якості на якість вареників з маковою начинкою в цілому.

Таблиця 2.2 – Шкала оцінювання органолептичних показників вареників з маковою начинкою

Градація	Бал	Якість вареників з маковою начинкою
5	5	відмінна якість вареників з маковою начинкою
4	4	хороша якість вареників з маковою начинкою
3	3	задовільна якість вареників з маковою начинкою
2	2	погана якість вареників з маковою начинкою
1	1	дуже погана вареників з маковою начинкою

2.7 Висновки до розділу 2

1. Сформовано програму для виконання експериментальних досліджень за темою кваліфікаційної роботи.

2. Розроблена методика та підібране лабораторне обладнання для дослідження показників якості сировини і готових виробів.

3 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Результати дослідження органолептичних показників бджолиного меду

Дослідження органолептичних показників якості бджолиного меду здійснювали за методикою приведеною у пп. 2.3 даної кваліфікаційної роботи.

У якості інгредієнта для харчових продуктів рекомендується квітковий натуральний мед, тому досліджували липовий бджолиний мед. Досліджуваний бджолиний мед зберігався у герметичній тарі три місяці. Фото відділеного зразка липового бджолиного меду представлено на рисунку 3.1.



Рисунок 3.1 – Фото зразка липового бджолиного меду

					ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

Результати дослідження органолептичних показників якості липового бджолиного меду наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати органолептичних показників липового бджолиного меду

Назва показника	Характеристика показника для досліджуваного зразка	Характеристика показника за ДСТУ 4497:2005 [5]
Колір	Світло-жовтий	«Безкольоровий, білий, світло-жовтий, темний з різними відтінками»
Аромат	Приємний, без сторонніх запахів	«Специфічний,приємний, слабкий, сильний, ніжний, без сторонніх запахів»
Смак	Ніжний, без сторонніх присмаків	«Солодкий, ніжний,приємний, терпкий, подразнює слизову оболонку порожнини рота, без сторонніх присмаків»
Консистенція	Щільна	«Рідка, в'язка, дуже в'язка, щільна»
Механічні домішки	Відсутні	«Не дозволенні»
Ознаки бродіння	Відсутні	«Не дозволені»

З результатів виконаного дослідження органолептичних показників видно, що досліджуваний липовий бджолиний мед відповідає показникам якості згідно ДСТУ 4497:2005.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		27

3.2. Результати дослідження масової частки води у меді бджолиному

Дослідження масової частки води у липовому бджолиному меді виконували за методикою, наведеною у пп.2.4.

Узагальнені результати дослідження наводимо у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Результати дослідження масової частки води а меді бджолиному

№ досліду	Коефіцієнт заломлення	Масова частка води
1	1,4877	19,47
2	1,4880	19,40
3	1,4878	19,53
Середнє значення	-	19,46

З виконаного дослідження видно, що досліджуваний мед за вмістом масової частки води відповідає за якістю першому гатунку натурального меду. Такий мед згідно ДСТУ 4497:2005 можна використовувати як інгредієнт для кондитерських виробів. Для кондитерських виробів натуральний мед повинен містити не більше 20 % масової частки вологи.

3.3 Результати дослідження зразків макової начинки

Для дослідження рецептурного складу макової начинки готували модельні композиції із різним вмістом бджолиного меду, яким замінювали вміст цукру у маковій начинці. Модельні композиції макової начинки готували згідно методики, розробленої у пп. 2.5. (таблиця 2.1). В ході дослідження потрібно визначити, яка із модельних композицій найкращі органолептичні показники.

Оцінку макової начинки виконували за такими органолептичними показниками: зовнішній вигляд, аромат, смак, консистенція, соковитість. Фото

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

28

макової начинки зображено на рисунку 3.2. Результати бальної оцінки представлені у таблиці 3.3 .



Рисунок 3.2 – Фото зразка макової начинки

Таблиця 3.3 – Результати органолептичної оцінки макової начинки

Показник	Зразок макової начинки	Оцінка експертів					Середнє значення
		1	2	3	4	5	
Зовнішній вигляд	МКМН1	4	4	5	4	4	4,2
	МКМН2	5	4	4	5	5	4,6
	МКМН3	4	3	5	4	4	4,0
Аромат	МКМН1	5	4	4	4	4	4,2
	МКМН2	5	5	5	4	4	4,6
	МКМН3	4	3	4	4	3	3,6
Смак	МКМН1	3	3	4	4	4	3,6
	МКМН2	4	4	5	5	5	4,6
	МКМН3	3	3	4	3	3	3,2

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТБВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

29

Продовження таблиці 3.3

Консистенція	МКМН1	4	4	4	4	3	3,6
	МКМН2	4	5	5	5	5	4,8
	МКМН3	3	3	4	4	4	3,6
Соковитість	МКМН1	4	4	4	4	4	4,0
	МКМН2	4	5	5	5	5	4,8
	МКМН3	4	4	5	5	5	4,6

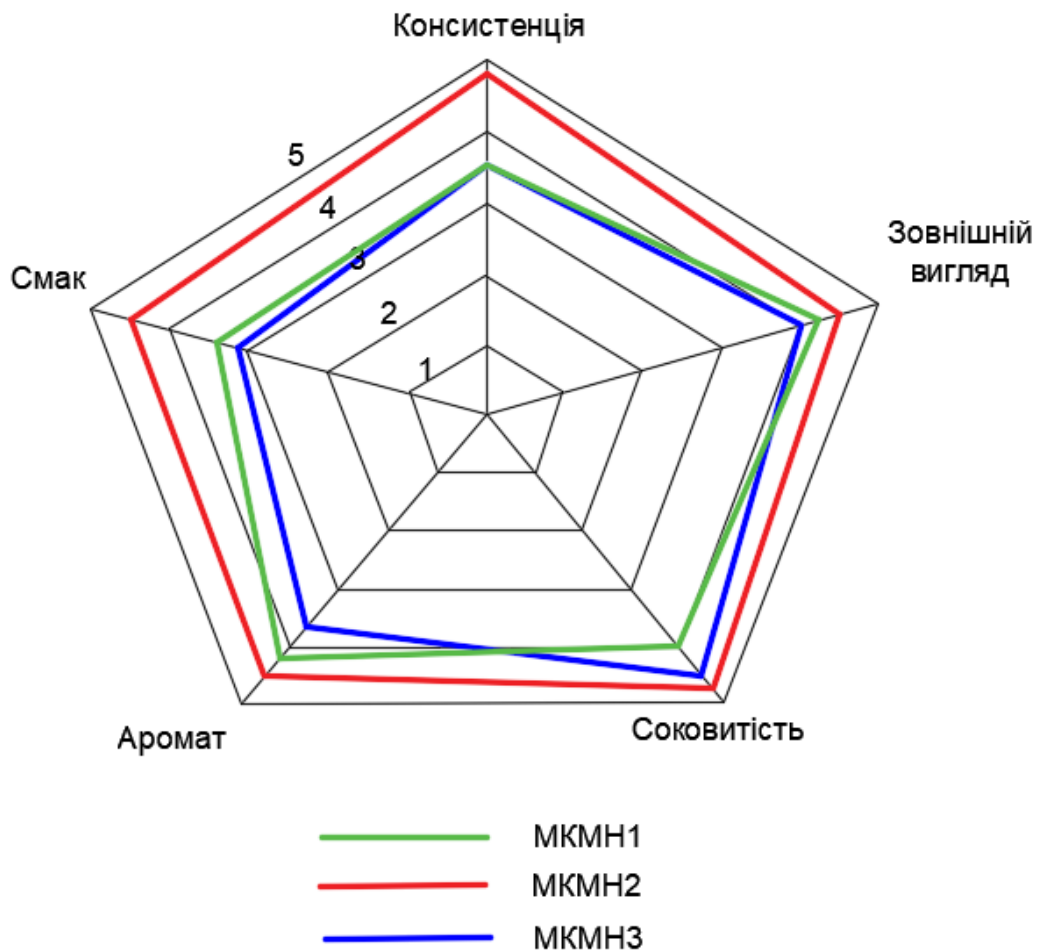


Рисунок 3.3 – Сенсорна профілограма композицій маової начинки з різним вмістом бджолиного меду

3.6 Витрата сировини на завантаження для вареників з маковою начинкою

Враховавши дослідження джерел інформації і виконавши аналіз результатів проведених експериментальних досліджень пропонується рецептура на завантаження для вареників з маковою начинкою. Витрати компонентів сировини на завантаження для вареників з маковою начинкою наведені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Витрата сировини на завантаження для вареників з маковою начинкою

Інгредієнти	Витрата інгредієнтів у натурі, грам
Тісто, напівфабрикат:	1000
1. Пшеничне борошно.	695,0
2. Цукор-пісок.	22,0
3. Яйця.	53,0
4. Сіль.	12,0
5. Вода.	270,0
Начинка:	1000,0
1. Мак.	700,0
2. Цукор-пісок.	150,0
3. Мед.	75,0
4. Яйця.	40,0

3.7 Висновки до розділу 3

1. Згідно оцінювання органолептичних показників якості макової начинки та приготованих вареників з маковою начинкою найвищу оцінку отримали вироби з начинкою, у рецептурі якої на мед бджолиний замінено 50 % цукру-піску.

2. Зробивши аналіз результатів дослідження показників якості сировини, напівфабрикатів та готових виробів розроблено рецептуру на завантаження для виробництва вареників з маковою начинкою.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		36

4 ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розрахунок поживної та енергетичної цінності вареників з маковою начинкою

Значення енергетичної цінності 100 г вареників з маковою начинкою, беручи до уваги експериментальні дослідження, обрахуємо нижче [16, 17]. Теоретичну калорійність $E_{теор}$ вареників з маковою начинкою обрахуємо, скориставшись відомою формулою:

$$E_{теор} = B \cdot 4,0 + Ж \cdot 9,0 + В \cdot 3,8 + К \cdot 3,6, \text{ ккал}, \quad (4.1)$$

де B – вміст білків у варениках з маковою начинкою, %;

$Ж$ – вміст жирів у варениках з маковою начинкою, %;

$В$ – вміст вуглеводів у варениках з маковою начинкою, %;

$К$ – вміст кислот у варениках з маковою начинкою, %;

Для кожного інгредієнта рецептури вареників з маковою начинкою вміст білків, жирів і вуглеводів згруповані у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Вміст білків, жирів і вуглеводів у основних інгредієнтах рецептури медового рогалика з маком

Сировина і напівфабрикати	Білки, %	Жири, %	Вуглеводи, %
Пшеничне борошно вищого гатунку	11,78	1,06	87,16
Курячі яйця	13,0	10,61	1,12
Цукор-пісок	0	0	99,80
Насіння олійного маку	20,37	43,8	24,2
Бджолиний мед	0,3	0,0	82,4
Сіль	0	0	0

Витрату основних інгредієнтів рецептури на 100 г вареників з маковою начинкою в натурі обрахуємо згідно формули:

$$H_i = \frac{H_{i,r} \cdot 100}{H_{п.г}}, \text{ г.} \quad (4.2)$$

Значення витрати пшеничного борошна

$$H_1 = \frac{695 \cdot 100}{2000} = 34,75 \text{ г.}$$

Значення витрати курячих яєць

$$H_2 = \frac{93 \cdot 100}{2000} = 4,65 \text{ г.}$$

Значення витрати цукру-піску

$$H_3 = \frac{172 \cdot 100}{2000} = 8,6 \text{ г.}$$

Значення витрати насіння олійного маку

$$H_4 = \frac{700 \cdot 100}{2000} = 35,0 \text{ г.}$$

Значення витрати бджолиного меду

$$H_5 = \frac{75 \cdot 100}{2000} = 3,75 \text{ г.}$$

Значення витрати солі

$$H_6 = \frac{12 \cdot 100}{2000} = 0,6 \text{ г.}$$

Вміст білків, жирів і вуглеводів (X_i) для кожного інгредієнта рецептури вареників з маковою начинкою обрахуємо згідно формули:

$$X_i = \frac{H_i \cdot x_i}{100}, \text{ г,} \quad (4.3)$$

де H_i – витрата i -того інгредієнта сировини на 100 г вареників з маковою начинкою в натурі,

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		38

x_i – наявність білків, жирів і вуглеводів кожному інгредієнті сировини, %.

Білки, жири і вуглеводи борошна пшеничного

$$B_1 = \frac{34,75 \cdot 11,78}{100} = 4,093 \text{ г.}$$

$$Ж_1 = \frac{34,75 \cdot 1,06}{100} = 0,036 \text{ г.}$$

$$B_1 = \frac{34,75 \cdot 87,16}{100} = 30,28 \text{ г.}$$

Білки, жири і вуглеводи курячих яєць

$$B_2 = \frac{4,65 \cdot 13,0}{100} = 0,60 \text{ г.}$$

$$Ж_2 = \frac{4,65 \cdot 10,61}{100} = 0,49 \text{ г.}$$

$$B_2 = \frac{4,65 \cdot 1,12}{100} = 0,052 \text{ г.}$$

Білки, жири і вуглеводи цукру-піску

$$B_3 = \frac{8,6 \cdot 0}{100} = 0 \text{ г.}$$

$$Ж_3 = \frac{8,6 \cdot 0}{100} = 0 \text{ г.}$$

$$B_3 = \frac{8,6 \cdot 98,8}{100} = 9,88 \text{ г.}$$

Білки, жири і вуглеводи насіння олійного маку

$$B_4 = \frac{35,0 \cdot 20,37}{100} = 7,12 \text{ г.}$$

$$Ж_4 = \frac{35,0 \cdot 43,8}{100} = 15,33 \text{ г.}$$

$$B_4 = \frac{35,0 \cdot 24,2}{100} = 8,57 \text{ г.}$$

Білки, жири і вуглеводи бджолиного меду

$$B_5 = \frac{3,75 \cdot 0,3}{100} = 0,01 \text{ г.}$$

$$Ж_5 = \frac{3,75 \cdot 0}{100} = 0 \text{ г.}$$

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		39

$$B_5 = \frac{3,75 \cdot 82,4}{100} = 3,09 \text{ г.}$$

У складі солі білки, жири і вуглеводи відсутні.

Кінцеве значення білків, жирів і вуглеводів на 100 г вареників з маковою начинкою буде становити:

$$\begin{aligned} B &= B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6 = \\ &= 4,093 + 0,60 + 0 + 7,12 + 0,01 + 0 = 11,82 \text{ г.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Ж &= Ж_1 + Ж_2 + Ж_3 + Ж_4 + Ж_5 + Ж_6 = \\ &= 0,36 + 0,49 + 0 + 15,33 + 0 + 0 = 16,18 \text{ г.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} В &= B_1 + B_2 + B_3 + B_4 + B_5 + B_6 = \\ &= 30,28 + 0,052 + 9,88 + 8,47 + 3,09 + 0 = 51,72 \text{ г.} \end{aligned}$$

Теоретичну калорійність обрахуємо згідно формули (4.1):

$$E_{\text{теор}} = 11,82 \cdot 4,0 + 16,18 \cdot 9,0 + 51,72 \cdot 3,8 = 389,43 \text{ ккал.}$$

Фактична калорійність 100 г вареників з маковою начинкою обрахується за такою формулою:

$$E_{\phi} = \frac{B \cdot 4,0 \cdot z_b}{100} + \frac{Ж \cdot 9,0 \cdot z_{ж}}{100} + \frac{В \cdot 3,8 \cdot z_v}{100}, \text{ ккал,} \quad (4.4)$$

де $z_b, z_{ж}, z_v$ – коефіцієнти засвоювання відповідно білків, жирів і вуглеводів: $z_b=85\%$, $z_{ж}=93\%$, $z_v=96\%$ [17].

Таким чином

$$E_{\phi} = \frac{11,82 \cdot 4,0 \cdot 85}{100} + \frac{16,18 \cdot 9,0 \cdot 93}{100} + \frac{51,72 \cdot 3,8 \cdot 96}{100} = 364,289 \text{ ккал.}$$

4.2 Розроблення та оптимізація рецептури харчового продукту

За розробленою на основі експериментальних досліджень рецептурою на завантаження вареників з маковою начинкою вихідні дані для розрахунку рецептури на задану кількість вареників з маковою начинкою розподілимо три частини: назва і кількість інгредієнтів сировини; вміст у інгредієнтах сировини сухих речовин та виробленому вареників з маковою начинкою; втрати сухих

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40

речовин. Усі підготовлені дані для розрахунків висвітливо в графах 1...3 таблиці 4.2 [17].

Таблиця 4.2 – Результати розрахунку рецептури вареників з маковою начинкою

Сировина	Вміст сухої речовини, %	Витрата сировини, кг			
		на завантаження		на задану кількість вареників з маковою начинкою	
		у натурі	у сухій речовині	у натурі	у сухій речовині
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Для замішування тіста:	-	1,0	0,637	282,54	143,344
Пшеничне борошно	85,5	0,695	0,594	156,33	133,669
Курячі яйця	26,0	0,053	0,013	11,25	2,925
Цукор-пісок	99,85	0,022	0,021	4,73	4,725
Сіль	96,5	0,01	0,009	2,09	2,025
Вода	0	0,27	0	108,14	0
Для приготування начинки	-	1,0	0,885	217,36	199,151
Насіння олійного маку	95,5	0,70	0,668	158,40	150,322
Цукор-пісок	99,85	0,15	0,149	33,58	33,529
Бджолиний мед мед	78,0	0,075	0,058	16,73	13,051
Курячі яйця	26,0	0,04	0,010	8,65	2,249
Всього	-	2,0	1,522	500,0	342,5

Рецептуру для вареників з маковою начинкою розрахуємо за методикою, наведеною нижче [17].

Результати обрахунку витрати інгредієнтів у сухій речовині запишем у таблицю 4.2.

2. Разом сума витрат інгредієнтів сировини на завантаження для вареників з маковою начинкою у сухій речовині $C_{n.з}$ вирахуємо за такою формулою:

$$C_{n.з} = C_1 + C_2 + \dots + C_n, \quad (4.6)$$

де $C_1, C_2 \dots C_n$ – розхід для кожного інгредієнта рецептури на завантаження вареників з маковою начинкою у сухій речовині.

$$C_{п.з} = 0,594 + 0,013 + 0,021 + 0,009 + 0,668 + 0,149 + 0,058 + \\ + 0,010 = 1,522 \text{ кг.}$$

Сума витрат інгредієнтів сировини на завантаження для вареників з маковою начинкою у сухій речовині запишем у таблицю 4.2.

3. Числове значення виходу сухої речовини на 500,0 кг вареників з маковою начинкою знайдемо за формулою (4.5):

$$C_{в.т} = \frac{H_B S_B}{100} = \frac{500,0 \cdot 68,5}{100} = 342,5 \text{ кг.}$$

Знайдене числове значення виходу сухої речовини на 500 кг вареників з маковою начинкою запишем у таблицю 4.2.

4. Витрачання інгредієнтів у сухій речовині для 500 кг вареників з маковою начинкою $C_{п.т}$ обчислимо за формулою:

$$C_{п.т} = \frac{C_{в.т} \cdot 100}{100 - B_{втр}}, \quad (4.7)$$

де $B_{втр}$ – втрати сухої речовини у технологічному процесі, $B_{втр} = 5\%$.

$$C_{п.т} = \frac{342,5 \cdot 100}{100 - 5,0} = 360,52 \text{ кг.}$$

5. Розтрату сухої речовини в ході технологічного процесу виробництва 500 кг вареників з маковою начинкою у кілограмах знайдемо згідно формули:

$$B_m = C_n - C_{\theta}, \quad (4.8)$$

$$B_T = 360,52 - 342,5 = 18,02 \text{ кг.}$$

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

6. Розрахунок розходу для кожного інгредієнта у сухій речовині згідно рецептури на 500 кг вареників з маковою начинкою в кілограмах.

Щоб виконати розрахунок розходу інгредієнтів сировини у сухій речовині на 500 кг вареників з маковою начинкою знайдемо коефіцієнт перерахунку K . Він рахується з відношення суми розходу інгредієнтів на 500 кг вареників з маковою начинкою до сумарного розходу інгредієнтів в сухій речовині на завантаження. Отримане коефіцієнта перерахунку K заокруглюємо до п'ятого знаку після коми:

$$K = \frac{C_{п.т}}{C_{п.з}}, \quad (4.9)$$

$$K = \frac{342,5}{1,522} = 225,03285.$$

7. Розхід для кожного інгредієнта на 500 кг вареників з маковою начинкою у сухій речовині C_m обрахуємо за формулою:

$$C_T = C_3 \cdot K. \quad (4.10)$$

- борошна пшеничного:

$$C_{1ТТ} = C_{1ЗТ} \cdot K = 0,594 \cdot 225,03285 = 133,669 \text{ кг.}$$

- курячих яєць:

- для замішування тіста:

$$C_{2ТТ} = C_{2ЗТ} \cdot K = 0,013 \cdot 225,03285 = 2,925 \text{ кг.}$$

- для приготування макової начинки:

$$C_{2ТН} = C_{2ЗН} \cdot K = 0,010 \cdot 225,03285 = 2,249 \text{ кг.}$$

- цукру піску:

- для замішування тіста:

$$C_{3ТТ} = C_{3ЗТ} \cdot K = 0,021 \cdot 225,03285 = 4,725 \text{ кг.}$$

- для приготування макової начинки:

$$C_{3ТН} = C_{3ЗН} \cdot K = 0,149 \cdot 225,03285 = 33,529 \text{ кг.}$$

- солі

$$C_{4Т} = C_{4З} \cdot K = 0,009 \cdot 225,03285 = 2,025 \text{ кг.}$$

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- для макової начинки:

$$H_{3\text{тТ}} = \frac{C_{3\text{тТ}} \cdot 100}{S_2} = \frac{33,529 \cdot 100}{99,85} = 33,58 \text{ кг.}$$

- солі:

$$H_{4\text{т}} = \frac{C_{4\text{т}} \cdot 100}{S_4} = \frac{2,025 \cdot 100}{96,5} = 2,09 \text{ кг.}$$

- насіння олійного маку:

$$H_{5\text{т}} = \frac{C_{5\text{т}} \cdot 100}{S_5} = \frac{150,322 \cdot 100}{95,5} = 158,40 \text{ кг.}$$

- бджолиного меду

$$H_{7\text{т}} = \frac{C_{7\text{т}} \cdot 100}{S_7} = \frac{13,051 \cdot 100}{78,0} = 16,73 \text{ кг.}$$

9. Розрахунок потрібної кількості води, яку потрібно використати на замішування тіста для вареників.

Потрібну кількість води, на замішування тіста на вареники вирахуємо за формулою:

$$G_{в.т} = G_m - \Sigma G_{\text{сир}}, \text{ кг}, \quad (4.12)$$

де G_m – потрібна кількість тіста для вареників, кг;

$\Sigma G_{\text{сир}}$ – сума усіх компонентів згідно рецептури, кг.

Потрібну кількість тіста для заданої продуктивності цеху виробництва вареників з маковою начинкою обрахуємо за формулою:

$$G_m = \frac{\Sigma G_{\text{сир.с.р}} \cdot 100}{100 - W_m}, \text{ кг}, \quad (4.13)$$

де ΣG_m – сума всіх інгредієнтів для замішування тіста у сухій речовині для добової потреби тіста, кг;

W_m – вологість тіста для вареників, $W_m = 43\%$.

Розробимо таблицю 4.3, в якій наведемо інформацію про кількість сухої речовини у кожному інгредієнті сировини, що використовується на замішування тіста для вареників.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

4.3 Удосконалена технологія виробництва вареників з маковою начинкою

Удосконалену технологією виробництва вареників з маковою начинкою можна розділити на такі основні етапи:

1. Зберігання та підготовка сировини до виробництва.
2. Замішування тіста.
3. Приготування макової начинки.
4. Формування вареників, замороження сформованих виробів,
5. Заморожування приготованих вареників, пакування.

Технологічна схема виробництва вареників з маковою начинкою показано на рисунку 4.1.

Операції підготовки борошна пшеничного для замішування вареничного тіста полягає у просіюванні борошна з одночасним очищенням його від металевих домішок. Просіюють борошно на тканинних ситах з отворами, які не більше 2 мм. Металеві домішки вловлюють за допомогою магнітних вловлювачів.

Паралельно з підготовкою борошна готують рідку суміш з води, яєць цукру-піску та солі. Воду для рідкої суміші підігривають до температури 45...55°C і розчиняють у ній згідно рецептури цукор-пісок та сіль. Даний розчин охолоджують до температури 45...55°C і фільтрують через сито із шовкових ниток з розміром отворів 3 мм. Далі до розчину добавляють підготовлену яєчну масу і ретельно перемішують. Яєчну масу можна замінювати на меланж.

Щоб отримати свіжу яєчну масу, яйця розбивають і відділяють від шкарлупи вміст яєць. Для цього найкраще використати стіл з решітчастою поверхнею, на якій розбивають яйця. Розбита шкарлупа затримується решіткою стола, а яєчна маса через решітку стікає у ємність, яку ставлять під решіткою.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

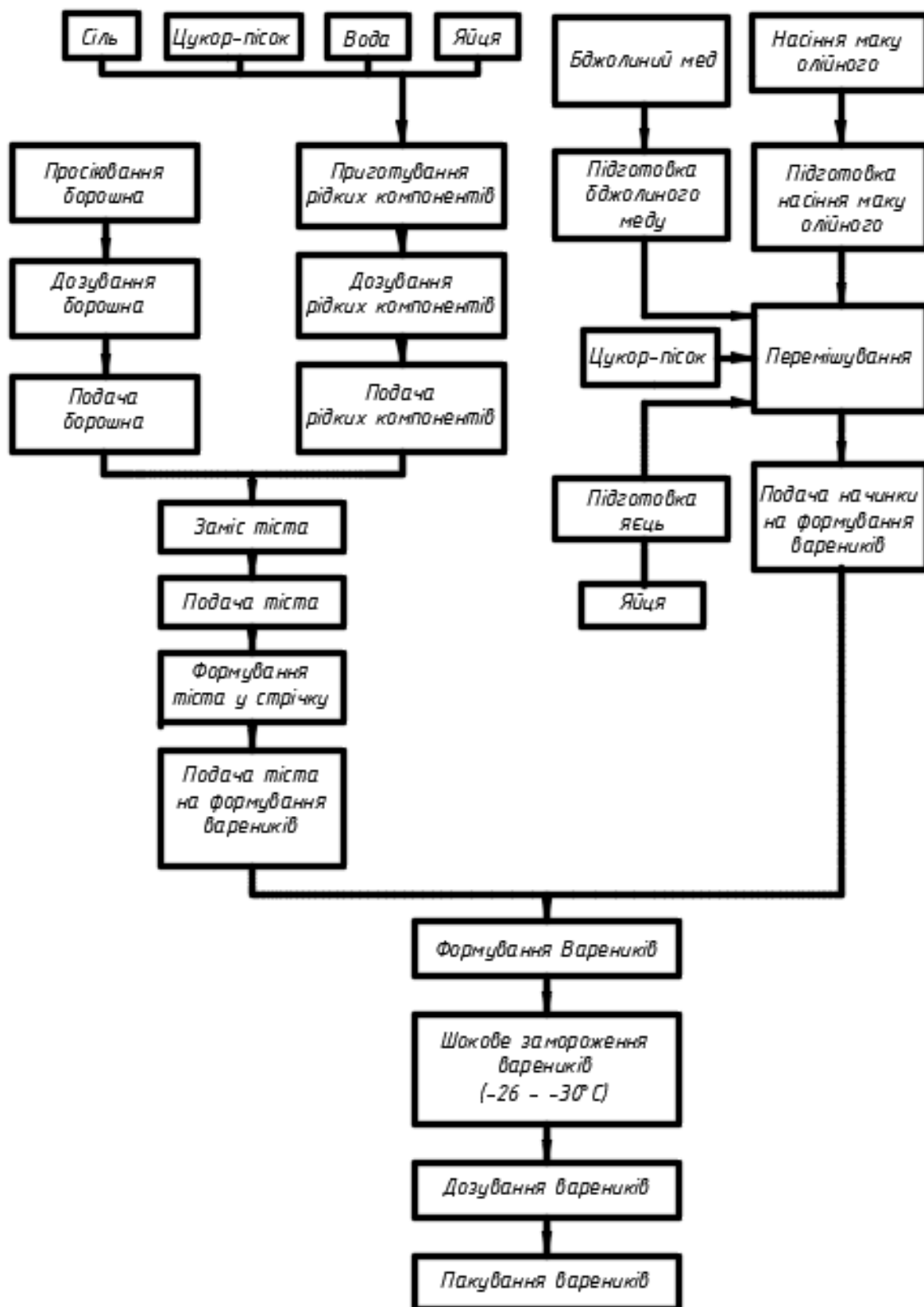


Рисунок 4.1 – Технологічна схема виробництва вареників з маковою начинкою

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

49

Очищене і розпушене пшеничне борошно та рідку суміш подають у тістомісильну машину, щоб замісити тісто. Для замішування тіста рідку суміш потрібно підігріти до температури 30...35°C а борошно має мати температуру 18...20°C. Тривалість замішування тіста у тістомісильній машині 40...60 хвилин. Готове тісто повинне володіти хорошою пластичністю.

Одночасно із тістом готують макову начинку. Для макової начинки беруть доброякісне насіння без наявності гіркуватого присмаку. Макове насіння промивають у воді, завдяки чому змивається пил та відділяється порожнисте насіння маку. Промите насіння маку заливають окропом і проварюють протягом однієї хвилини. Проварене насіння проціджують через марлю, або дрібне сито. Далі його злегка підсушують, давши попарувати і подрібнюють. Подрібнення насіння маку можна зробити за допомогою м'ясорубки, пропустивши його через м'ясорубку із дрібною решіткою 2...3 рази.

До підготовленого насіння маку олійного додають згідно рецептури цукор-пісок, мед бджолиний та підготовлену ячну масу і ретельно перемішують. У приготованій маковій начинці усі компоненти сировини повинні бути рівномірно розподілені за всім об'ємом.

Сирі вироби вареників формують з розкачаного тіста та приготованої макової начинки на формувальних автоматах для вареників штампувального типу. Поширеними формувальними автоматами є апарати НЛТ фірми АНКО.

Виготовлені сирі вироби вареників з маковою начинкою необхідно швидко заморозити. Заморожування рекомендується виконувати в швидкоморозильному апараті або в холодильній камері швидкого заморожування. Заморожуються вареники з маковою начинкою морозильною камерою при температурі -18...-23°C від 2,5 до 3-х годин. Швидше можна заморозити вареники швидкоморозильним тунельним апаратом рухомим повітрям температурою -30°C. У такому апараті заморожування триває 50...60 хвилин.

Якщо вареники заморожувати повільно і невчасно то знижується їх якість та збільшуються втрати. При вчасному і швидкому заморожуванні втрати

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

становлять 3...5 %, а при повільному і невчасному заморожуванні втрати збільшуються до 15...18 %.

Заморожені вареники подають в перфорований барабан, який обертається, і галтують. В процесі галтування відокремлюються від виробів частинки борошна, які прилипли під час підсипання, та відділяються тістові крихти. В результаті галтування вареники мають гладку відшліфовану поверхню.

Заморожені вареники з маковою начинкою запаковують в упаковки вагою від 350 грам до 1 кілограма. Для пакування вареників використовують поліетиленові пакети або коробки картонні. Також заморожені вареники у разі потреби можуть пакуватися у паперові або поліетиленові мішки вагою до 10 кілограмів.

4.4 Вимоги до якості та безпечності вареників з маковою начинкою

Оцінку якості вареників з маковою начинкою виконують органолептично та за фізико-хімічними і мікробіологічними показниками.

До органолептичних показників якості відносяться вигляд зовнішній, вигляд у розрізі до варіння, вигляд у розрізі після варіння, запах і смак після варіння.

За зовнішнім виглядом вареники з маковою начинкою мають мати правильну форму з добре защипаними краями у вигляді малого півмісяця, або деколи трикутника. Тістова оболонка повинна бути якісно сформована без тріщин та розривів. Не має бути видно на поверхні тістової оболонки на поверхні макової начинки. Вироби повинні бути без деформацій та не злиплими між собою і поверхнею упаковки. При струшуванні упаковки з замороженими варениками має відчуватися ясно виражений звук.

У розрізі до варіння має бути видно тонку тістову оболонку та рівномірно розміщену макову начинку, в якій всі компоненти рівномірно перемішані.

У розрізі після варіння не повинні з'являтися тріщини тістової оболонки та порушення розміщення макової начинки.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

Щоб у процесі зберігання у виробі не потрапляли різні забруднення і зберігалися показники якості рекомендується пакувати заморожені вареники з маковою начинкою у пакети поліетиленові, що призначені для харчових продуктів та відповідають європейським стандартам і нормам.

Упаковані заморожені вареники з маковою начинкою можна зберігати протягом 1 місяця в морозильній камері, яка забезпечує температуру $-12...-18^{\circ}\text{C}$, 3 місяці можна зберігати при температурі $-18...-25^{\circ}\text{C}$, 9 місяців можна зберігати при температурі нижче -25°C [5, 22].

4.5 Технологічне устаткування для виробництва вареників з маковою начинкою

Для цеху, що виробляє вареники з маковою начинкою, рекомендується використовувати технологічне обладнання, основні технічні дані якого наведені у таблиці 4.5 [20].

Таблиця 4.5 – Марка і технічні дані обладнання для виробництва вареників з маковою начинкою

№з/п	Назва і марка обладнання	Продуктивність, об'єм, або інший технологічний параметр	Габаритні розміри, мм		
			довжина	ширина	висота
1	2	3	4	5	6
1.	Силос для борошна М-6.	6000 кг	Ø26		46

Продовження таблиці 4.4

1	2	3	4	5	6
2.	Просіювач борошна МПМВ- 250	250 кг/год	500	560	875
3.	Тістомісильна машина Л4-ШКТ	60 літрів	950	1000	1200
4.	Вовчок ЮМ-ФВП- 82-2	450 кг/год	610	450	870
5.	Візок стелаж GN 1/1	18 рівнів для дек	660	400	1800
6.	Змішувач періодичної дії Rauder JFM-50	50 кг	765	520	890
7.	Автомат для формування вареників HLT- 700XL	1800....3000 шт/год	1150	570	1700
8.	Морозильна камера шокового заморожування SFI2011#AG GGM Gastr	-35°C	1200	1095	2280
9.	Галтувальна машина В2-ФПК/2	800 кг/год	2050	1565	1790
10.	Пакувальна машина ALD350D Servo3	40...230 упаковок /хв	4390	700	1520

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

54

Виконане креслення машино- апаратної схеми виробництва вареників з маковою начинкою, яке розміщене на листі формату А3.

4.6 Висновки до розділу 4

1. Удосконалення технології виробництва вареників з маковою начинкою обґрунтовано у даному розділі кваліфікаційної роботи. За запропонованою технологією можна отримати заморожені напівфабрикати вареників з маковою начинкою високої якості.

2. Розраховану рецептури для заданої продуктивності цеху для виробництва вареників з маковою начинкою, запропоновані вимоги до показників якості і безпеки вареників з маковою начинкою з врахуванням НАССР.

3. Запропоновано перелік технологічного обладнання для виробництва вареників з маковою начинкою.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

5 РОЗРОБЛЕННЯ ПРОГРАМИ ВИВЕДЕННЯ НОВОГО ПРОДУКТУ НА РИНОК

5.1 Визначення цільової аудиторії для споживання вареників з маковою начинкою

В процесі планування харчовим підприємством розроблення нового продукту, або удосконалення технології виробництва існуючого продукту, пов'язаного із зміною рецептури та якісних показників, потрібно здійснити аналіз аудиторії потенційних споживачів даної продукції та їх побажань. Також потрібно проаналізувати наявність на ринку даного виду продуктів інших виробників [18].

Для визначення цільової аудиторії потрібно скласти профіль споживача, визначити атрибути харчового продукту та важливі фактори вибору харчового продукту споживачем.

Основними характеристиками споживача є: демографічні (стать, вік, етнічне походження, релігійні погляди, тощо); географічні (місцевість, в якій проживає); психологічні (звички, стиль життя, тощо); соціально-економічні (соціальний статус, рівень доходів, громадські групи, вподобання); поведінкові (потреба у продукті, смаки споживача, частота споживання продукту, фактори, які мотивують споживати запропонований продукт).

Вареники з маковою начинкою пропонуються для споживачів, які можуть мати різне етнічне походження, різні релігійні погляди, міське або сільське місце проживання незалежно від країни, середній рівень доходів, наявність освіти не обов'язкова, але має бути відсутність алергії на насіння маку олійного та натурального меду, вік 12 років і старше. За наведеними критеріями профіль споживача, якому пропонувалися вареники з маковою начинкою, представлено на рисунку 5.1.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Фото споживача відсутнє		Соціально-економічні характеристики	
		Освіта:	Середньо-спеціальна
		Рівень доходів:	середній
		Професія:	токарь
		Місце роботи/навчання:	ремонтне підприємство
Ім'я:	Степан	Поведінкові характеристики	
Демографічні характеристики		Харчові стереотипи:	здорове харчування
Вік:	25 років	Очікувані вигоди від споживання продукту:	Забезпечення поживних речовин
Стать:	чоловік	Частота споживання продукту:	два-три рази на тиждень
Сімейний стан:	не одружений	Ступінь потреби у продукті:	середній
Етнічне походження:	українець	Важливі для вибору продукту атрибути:	рецептура продукту; поживна та енергетична цінність продукту; швидкість приготування; безпечність продукту; вартість продукту
Релігійна самоідентифікація:	православний		
Географічні характеристики			
Місце проживання:	місто		
Психографічні характеристики:			
Стиль життя:	активний	Спосіб купівлі:	у спеціалізованих закладах торгівлі
Інтереси та хобі:	Спорт, кулінарія		
Звички:	читати інформацію на етикетках, порівнювати вартість подібних продуктів		
Проблеми:	наявність у продукті інгредієнтів, які можуть мати алергічну реакцію	Фактори, які мотивують купувати продукт:	натуральні інгредієнти, доступна вартість, швидке приготування

Рисунок 5.1 – Профіль споживача вареників з маковою начинкою

Карта емпатії споживача представлена на рисунку 5.2. Профіль споживача і карта емпатії складені на основі опитування у соціальних мережах.

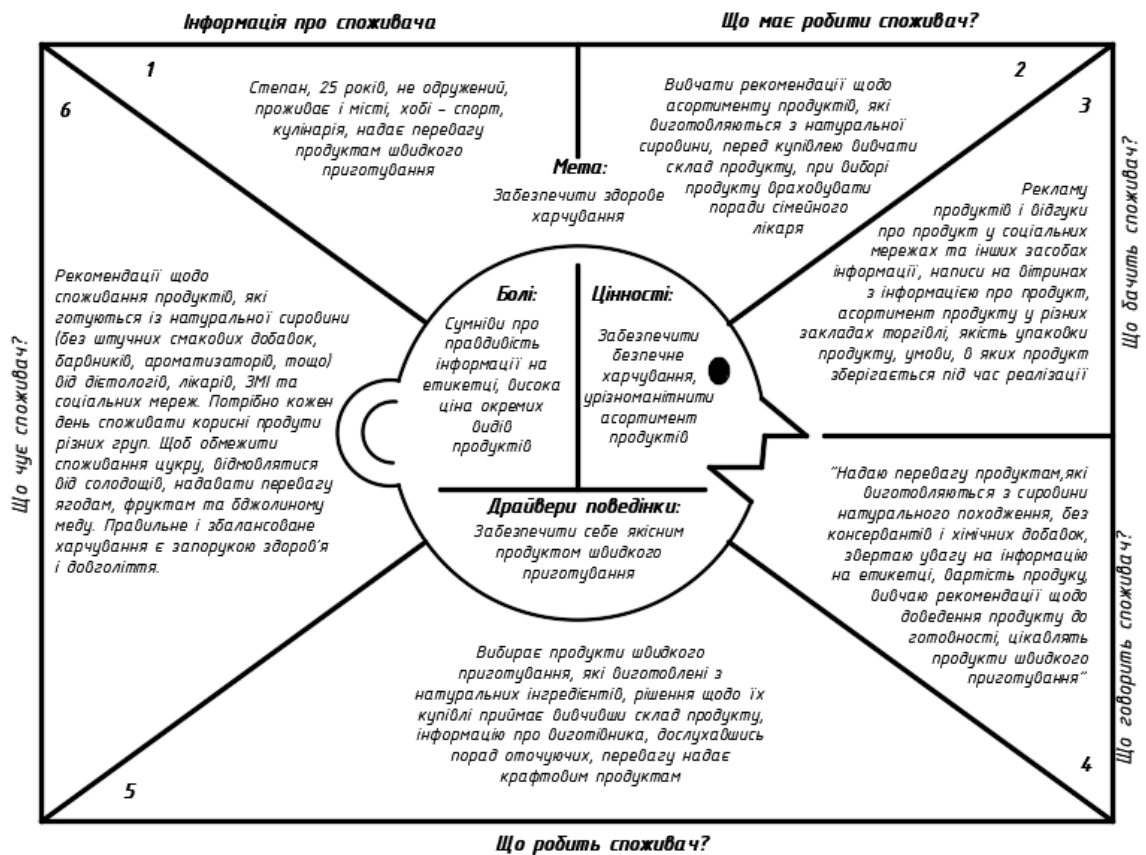


Рисунок 5.2 – Карта емпатії споживача вареників з маковою начинкою

5.2 Бізнес-модель проєкту виведення на ринок вареників з маковою начинкою за удосконаленою технологією

Відповідальним етапом виведення на ринок приготованих за удосконаленою технологією вареників з маковою начинкою є побудова його концепції [18]. Було здійснено аналіз цільової аудиторії, для якої пропонуються вареники з маковою начинкою, визначена відмінність продукту від інших йому подібних, безпечність продукту, його корисність для споживачів та доступність.

Концепцію вареників з маковою начинкою представлено у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Концепція вареників з маковою начинкою

Складові концепції вареників з маковою начинкою	Опис складових концепції вареників з маковою начинкою
1	2
Категорія продукту	Заморожені напівфабрикати та десерти
Унікальність продукту	Виготовляється з натуральної сировини, характеризується неповторним смаком, частина цукру у рецептурі начинки замінена на бджолиний мед
Розв'язок проблеми	Розширення асортименту заморожених напівфабрикатів
Поведінка споживача з продуктом	Купівля, швидке приготування, споживання
Цільова аудиторія продукту	Молодь і доросле населення незалежно від статі і релігійних поглядів
Основні атрибути продукту	Екологічний, безпечний, з підвищеною енергетичною цінністю, має доступну ціну.
Інгредієнти продукту	Борошно, яйця, насіння маку, цукор, бджолиний мед
Корисність продукту	Насіння маку містить вітаміни, які підтримують нервову систему, покращують обмін речовин та підтримують загальний фізичний стан. Мед надає виробам своєрідний аромат і забезпечує оздоровчу дію.
Спосіб виготовлення	Замішування, перемішування, розкочування, формування, заморожування

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

59

1	2
Відмінність продукту від подібних	Технологія приготування продукту забезпечує збереження усіх поживних речовин, дає можливість у макову начинку додавати інші інгредієнти за смаковими вподобаннями споживачів.
Безпечність	Вареники з маковою начинкою відповідають вимогам безпеки за мікробіологічними показниками
Пакування	Продукт пакується у герметичний пакет із поліетиленової плівки згідно із вимогами законодавства
Вартість продукту та його доступність для споживача	Вартість продукту доступна для споживачів із середнім рівнем доходів. Продукт реалізується у закладах торгівлі за наявності потрібного холодильного устаткування

Ідею створення нового продукту (вареників з маковою начинкою) проаналізуємо за допомогою SWOT-аналізу. Для цього визначаємо цільову аудиторію та проводимо опитування. Після опитування робили аналіз результатів, аналізували наявність подібного продукту на ринку, визначали можливості виробництва удосконаленого продукту, вдосконалювали рецептуру з тестуванням її на виробництві, вивчали наявність і доступність сировини хорошої якості, визначали собівартість продукту і його доступність для широкого кола можливих споживачів. Під час проведення SWOT-аналізу визначали переваги продукту, недоліки продукту, зовнішні можливості і зовнішні загрози.

Приклад SWOT-аналізу ідеї продукту «вареники з маковою начинкою» наводимо у таблиці 5.2.

					ХТ.ТБВ.00.00.0000.ПЗ	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 5.2 – SWOT-аналіз ідеї-продукту «вареники з маковою начинкою»

Переваги продукту	Недоліки продукту
<p>1. Наявність сировини на внутрішньому ринку</p> <p>2. Зацікавленість споживачів замороженими напівфабрикатами</p> <p>3. Продукт виробляється лише з натуральної сировини, яка відома споживачам</p> <p>4. Швидке доведення продукту до готовності</p> <p>5. Відсутність у продукті штучних добавок</p> <p>6. За бажанням, щоб урізноманітнити смаки, продукт можна споживати з добавками сметаною, повидлом, джемом, тощо)</p>	<p>1. Частина споживачів надає перевагу домашньому приготуванню продукту</p> <p>2. Насіння маку олійного відсутнє у вітчизняного виробника</p> <p>3. Недовіра виробникам заморожених напівфабрикатів</p>
Зовнішні можливості для продукту	Зовнішні загрози для продукту
<p>1. Ціна продукту задовільняє більшість споживачів</p> <p>2. Задовільна тривалість зберігання та можливість транспортування на значні віддалі</p> <p>3. Розширення асортименту введенням фруктових інгредієнтів до макової начинки</p> <p>4. Продукт користується попитом, як «національна страва»</p>	<p>1. Періодичне підвищення вартості сировини та енергоносіїв</p> <p>2. Наявність на ринку подібної продукції інших виробників</p> <p>3. Нестабільність попиту у різні пори року</p>

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

61

5.3 Дорожня карта реалізації проєкту виведення на ринок вареників з маковою начинкою

Щоб вивести на ринок новий продукт потрібно ретельно вивчити та проаналізувати потребу споживача в даному продукті і на основі виконаного аналізу побудувати стратегію. Щоб успішно вивести на ринок вареники з маковою начинкою потрібно успішно реалізувати низку етапів розробленої стратегії.

Етапи виведення на ринок вареників з маковою начинкою представлено у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Дорожня карта реалізації проєкту виведення вареників з маковою начинкою на ринок України

Етапи	Опис етапів
<i>1</i>	<i>2</i>
1 – 3 місяць	Аналіз ринку збуту вареників з маковою начинкою; розробка технологічної документації; підготовка приміщення та монтаж обладнання; пошук персоналу; доставка сировини; пробне виробництво; налагодження каналів збуту
4 – 5 місяць	Тестування приготованих вареників з маковою начинкою; удосконалення рецептури та технології виробництва; сертифікація виробів; розповсюдження реклами; пробне виробництво; налагодження каналів збуту
6 – 7 місяць	Запуск виробництва вареників з маковою начинкою; контроль якості та безпечності вареників з маковою начинкою; маркетингове просування вареників з маковою начинкою на ринку; розповсюдження реклами

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

62

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Здійснено аналіз ринку виробництва борошняних виробів, а саме заморожених напівфабрикатів, в Україні та світі. Проаналізовані властивості сировини для крафтових вареників з маковою начинкою.

2. Згідно сформульованої мети та поставлених завдань розроблено програму експериментальних досліджень і методики для визначених досліджень.

3. Розроблені модельні композиції макової начинки, досліджені її показники якості і запропонована рецептура такої начинки.

4. Проведене оцінювання органолептичних показників якості приготованих крафтових вареників з маковою начинкою. За результатами дослідження встановлено, що найвищу оцінку отримали вареники, в яких в рецептурі начинки 50 % цукру-піску замінили на бджолиний мед.

5. Запропоновано удосконалену технологію виробництва крафтових вареників з маковою начинкою, розроблена їх рецептура, сформована технологічна схема виробництва, виконано вибір технологічного устаткування для цеху.

6. Опрацьовані вимоги щодо безпечності крафтових вареників з маковою начинкою, враховуючи принципи НАССР.

7. Проведене визначення цільової аудиторії потенційних споживачів вареників з маковою начинкою. Розроблено концепцію та сформовано дорожню карту реалізації проєкту виведення крафтових вареників з маковою начинкою на ринок.

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		64

Список використаних джерел

1. Традиційні вареники з маком від Євгена Клопотенка. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://klopotenko.com/tradycijni-varenyky-z-makom-vid-uevgena-klopotenka/> (дата звернення 21.06.2022 р.).
2. Ринок борошняних кондитерських виробів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-konditerskih-izdelij-v-ukraine-2021-god> (дата звернення 14.02.2022 р.).
3. Мазаракі А.А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т. 2012. 115 с
4. ДСТУ 8684:2016. Мед і продукти бджільництва. Готування проб і розведень для мікробіологічного досліджування. Видання офіційне. Київ. ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2016.
5. ДСТУ 6028:2008. Напівфабрикати з мясом у тістовій оболонці заморожені. Загальні технічні умови. ДП «УкрНДНЦ»
6. ДСТУ 5028:2008 Яйця курячі харчові. Технічні умови. Видання офіційне. Київ. ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ 2008.
7. Новікова О.В, Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: навч. посібник. – К.:Видавництво Ліра-К, 2015. – 540 с.
8. ДСТУ 4623.2006. Цукор білий. Технічні умови.
9. Дричик Н. Ф., Яценюк А. С., Сай В. А. Використання насіння маку у харчових цілях. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Іновації та їхній вплив на економіку та суспільство». (Суми, 25 жовтня 2024 р). Research Europe, 2024. 85 – 87 С.
11. Яценюк А. С., Дричик Н. Ф., Сай В. А. Використання меду у борошняних виробках. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Іновації та їхній вплив на економіку та суспільство». (Суми, 25 жовтня 2024 р). Research Europe, 2024. 110 – 122 С.

					ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		65

виробництв: навч. посіб. / О.І. Черевко, В.М. Михайлов, І.В. Бабкіна та ін.; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2013. – 96 с.

21. Romeo T. Toledo, Rakesh K. Singh, Fanbin Kong. Fundamentals of Food Process Engineering (Food Science Text Series) 4th ed. 2018 Edition. Hardcover. 465 pages.

22. James S. J., James C. Food Technologies: Freezing. Encyclopedia of Food Safety. 2014. Vol. 3. P. 187–195.

23. Dominic Man C. M. Introduction to shelf life of foods – frequently asked questions. In: Shelf Life. John Wiley & Sons, Ltd., 2015. P. 1–40. doi: 10.1002/9781118346235.ch1

24. Carrillo E., Varela P., Salvador A., Fiszman S. Main factors underlying consumers' food choice: a first step for the understanding of attitudes toward “healthy eating”. Journal of Sensory Studies. 2011. № 26 (2). P. 85–95. doi: 10.1111/j.1745-459x.2010.00325.x

25. Methods for determining the botanical origin of honey / Adamchuk L., Sukhenko V., Akulonok O., Bilotserkivets T. et al. Potravinarstvo. Slovak Journal of Food Sciences. 2020. T. 14. P. 483–493

					<i>ХТ.ТБВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		67

ДОДАТКИ

					<i>ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		68

Додаток А

Показники якості борошна пшеничного вищого гатунку згідно ДСТУ 46.004-99

Показник	Характеристика і норма для пшеничного борошна вищого гатунку
Колір.	Білий або білий з жовтим відтінком.
Запах.	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий.
Смак.	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків не кислий, не гіркий.
Вміст мінеральної домішки.	При розжовуванні борошна не повинно відчуватися хрускоту.
Вологість, %, не більше	15,0
Зольність у перерахунку на суху речовину, %, не більше	0,55
Білість, умовних одиниць приладу РЗ-БПЛ	54 і більше.
Крупність помелу, - залишок на ситі із шовкової тканини згідно з ГОСТ 4403, не більше	5, тканина № 43 або № 49/52 ПА.
Клейковина сира: - кількість, %, не менше; - якість.	24,0 Не нижче другої групи.
Число падіння, с, не менше.	160
Металомагнітна домішка, мг в 1 кг борошна: - розміром окремих частинок у найбільшому лінійному вимірюванні, не більше, ніж 0,3 мм і (або) масою не більше, ніж 0,4 мг, не більше; - розміром і масою окремих частинок більше вказаних вище значень.	3 Не допускається
Зараженість і забрудненість шкідниками хлібних запасів.	Не допускається

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

69

Додаток Б

Показники якості курячих яєць

Назва показники	Група яєць		
	дієтичні	столові	охолоджені
Поверхня шкаралупи	Непошкоджена, чиста без наявних змін структури, без залиш-ку слідів крові чи пос-ліду. Дозволяється наявність окремих цяток або смуг від транспор-терної стрічки, площа яких не більше 1/32 поверхні	Непошкоджена, чиста без наявних змін структури, без залишку слідів крові чи посліду. Дозволяється наявність окремих цяток або смуг від транспортерної стрічки, площа яких не більше 1/8 поверхні	
Білок	Чистий, прозорий, світлий, щільний, без наявних будь-яких сторонніх домішок	Чистий, прозорий, світлий, щільний, без наявних будь-яких сторонніх домішок	
			Дозволяється незначне зменшення густини
Жовток	Під час овоскопува-ння має бути ледь видимий з не окресле-ними контурами, розміщуватися по центру яйця, бути малорухливим в процесі обертання яйця, не мати кров'яних плям або смужок	Під час овоскопування має бути ледь видимий з не окресленими контурами, розміщуватися по центру яйця, або мати злегка зміщене положення, може незначно рухатися в процесі обертання яйця, не мати кров'яних плям або смужок	
			Допускається незначна рухливість жовтка
Повітряна камера	Висотою не більше 4 мм, нерухома	Допускається незначна рухливість	
		Висотою не більше 6 мм	Висотою не більше 9 мм
Запах вмісту яйця	Властивий природньому, без наявного стороннього затхлого чи гнилісного запаху		

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ

Арк.

70

Додаток В

Органолептичні показники якості цукру-піску за ДСТУ 4623.2006

Назва показника	Характеристика показників якості цукру-піску для виробництва кексів
Колір	Білий з жовтуватим відтінком.
Смак і запах.	Солодкий, без сторонніх присмаку і запаху, як в сухому цукрі, так і в його водному розчині.
Сипучість.	Сипучий, допускаються грудки, що розпадаються при легкому натискуванні.
Чистота розчину.	Розчин цукру повинен бути прозорим або таким, що має слабу опалесценцію, без нерозчинного осаду, механічних або інших сторонніх домішок

					ХТ.ТВВ.00.00.0000.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		71