

Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола
Відділення сфери послуг

Циклова комісія дисциплін готельно-ресторанної справи та туризму

КУРСОВА РОБОТА
з дисципліни «Технологія продукції ресторанного
господарства»

на тему: «Технологічні процеси приготування тіста для борошняних
кулінарних виробів підвищеної харчової цінності»

Виконав (ла): ст. гр. ГР-11б
Поворозник Павло

Науковий керівник:
к.е.н., викладач Муха Роксолана
Андріївна

Кількість балів _____
Національна шкала _____
ECTS _____

Члени комісії	_____	_____
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
	_____	_____
	(підпис)	(прізвище та ініціали)
	_____	_____
	(підпис)	(прізвище та ініціали)

ТЕРНОПІЛЬ 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ.....	6
1.1. Загальна характеристика борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.....	6
1.2. Аналіз рецептурного складу та технології виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності...	11
1.3. Визначення основних шляхів удосконалення процесу виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.....	17
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ.....	26
2.1. Об'єкт, предмет і матеріали дослідження.....	26
2.2. Методи та загальна схема дослідження.....	28
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ.....	34
3.1. Обґрунтування вибору сировини, необхідної для приготування удосконаленого тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.....	34
3.2. Проведення технологічних досліджень удосконалених рецептурного складу тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.....	39
3.3. Розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції.....	44
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	51
ДОДАТКИ.....	54

ВСТУП

Актуальність теми дослідження обумовлено тим, що у сучасних умовах розвитку харчової промисловості зростає інтерес до створення продуктів з підвищеною харчовою цінністю, які не лише задовольняють потреби споживачів у калоріях, але й забезпечують організм біологічно активними речовинами, сприяючи збереженню здоров'я, профілактиці захворювань та підвищенню загальної якості життя населення.

З огляду на зміну харчових уподобань споживачів, які дедалі частіше надають перевагу натуральним, збалансованим за складом і збагаченим продуктам, надзвичайно актуальним є вдосконалення традиційних рецептур та технологічних процесів виготовлення борошняних кулінарних виробів шляхом включення до їх складу компонентів з високим вмістом білків, вітамінів, мінералів та харчових волокон.

Особливе значення в цьому контексті набуває дослідження процесів приготування тіста, адже саме ця сировинна основа значною мірою визначає кінцеві споживчі характеристики виробу, включаючи текстуру, смакові якості, збереження корисних речовин та терміни зберігання.

Тісто, як напівфабрикат, який утворюється в результаті змішування борошна з водою та іншими інгредієнтами, є складною колоїдною системою, фізико-хімічні властивості якої значною мірою впливають на хід технологічного процесу, формування структури та якісні показники готових виробів. Вибір відповідного виду борошна, його сорту, ступеня помелу, а також способу замішування тіста й часу ферментації зумовлюють перебіг біохімічних процесів, що лежать в основі розвитку клейковинного каркасу, утворення смакових і ароматичних компонентів, а також збереження біологічної цінності сировини після термічної обробки.

Для підвищення харчової цінності борошняних кулінарних виробів використовуються різноманітні функціональні інгредієнти, такі як рослинні білки (соеві, горохові, нутові), збагачені висівки, насіння льону, амаранту,

кіноа, а також природні джерела вітамінів і мінералів – сухе молоко, яєчні продукти, овочеві порошки та інші.

Сучасні наукові дослідження зосереджуються на оптимізації рецептур тіста з метою підвищення його харчової цінності без погіршення органолептичних характеристик та без ускладнення технологічного процесу. При цьому особливої ваги набувають дослідження процесів гідратації білків, взаємодії крохмалю з водою, дії ферментів та стабілізаторів, які мають значний вплив на реологічні властивості тіста й збереження його структури під час випікання.

В цілому, тема даної курсової роботи є актуальною з огляду на потребу у впровадженні на практиці новітніх технологій приготування тіста для борошняних кулінарних виробів, які характеризуються підвищеною харчовою цінністю, відповідають сучасним вимогам здорового харчування, дозволяють зберегти і примножити біологічну цінність інгредієнтів, забезпечують високу якість і споживчу привабливість готової продукції, а також сприяють розширенню асортименту конкурентоспроможних виробів на вітчизняному та міжнародному ринках.

Метою даного дослідження є наукове обґрунтування та вивчення особливостей технологічних процесів приготування тіста з підвищеною харчовою цінністю для борошняних кулінарних виробів з метою удосконалення рецептур, покращення якості готової продукції, підвищення її біологічної цінності та відповідності сучасним вимогам раціонального і здорового харчування.

Об'єктом дослідження виступає процес приготування тіста для борошняних кулінарних виробів у закладах ресторанного господарства.

Предметом дослідження є технологічні параметри процесу приготування тіста, склад і властивості сировини, структурно-механічні характеристики тіста, а також якісні показники готової продукції, виготовленої із застосуванням інгредієнтів, що підвищують харчову цінність.

Методи дослідження, які застосовувалися в роботі, включають

аналітичний метод (для вивчення літературних джерел і нормативно-технологічної документації), порівняльний метод (для аналізу різних рецептур тіста з підвищеною харчовою цінністю), органолептичну оцінку (для визначення якості готових виробів), лабораторні методи (для визначення фізико-хімічних показників тіста і продукції), а також метод експериментального моделювання технологічного процесу з метою оптимізації умов приготування тіста.

Основними завданнями даної курсової роботи є вивчення наступних питань:

- загальна характеристика борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності;
- аналіз рецептурного складу та технології виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності;
- визначення основних шляхів удосконалення процесу виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності;
- організація експериментальних досліджень підвищення якості приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності;
- обґрунтування вибору сировини, необхідної для приготування удосконаленого тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності;
- проведення технологічних досліджень удосконалених рецептурного складу тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності;
- розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції.

Структура роботи. Курсова робота складається з вступу, трьох розділів основної частини даної роботи, висновків, списку використаних джерел, який налічує 29 позицій.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

1.1 Загальна характеристика та процес приготування борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Борошняні кондитерські вироби (рис. 1.1) становлять групу харчових продуктів, що характеризуються наявністю випеченого напівфабрикату на основі пшеничного борошна та цукру, при цьому масова частка борошна у готовому напівфабрикаті повинна становити не менше 25%, адже це є визначальною ознакою належності продукції до зазначеної категорії.



Рисунок 1.1. Загальний вигляд борошняних кондитерських виробів [23]

Основними компонентами у складі борошняних кондитерських виробів, окрім борошна і цукру, є яйця, жири, хімічні розпушувачі, а в окремих випадках – молоко або молочні продукти.

У промисловому кондитерському виробництві дріжджі практично не використовуються, натомість для забезпечення необхідної пористості тіста перевага надається хімічним розпушувачам, зокрема двовуглекислий соді та вуглекислому амонію, які сприяють формуванню легкої, повітряної структури виробів під час термічної обробки. Простота рецептурного складу, широкий асортимент та стабільно високий споживчий попит обумовлюють значну

популярність борошняних кондитерських виробів як серед споживачів, так і серед виробників харчової продукції.

Класифікація борошняних кондитерських виробів здійснюється з урахуванням таких характеристик, як особливості технологічного процесу, рецептурний склад, форма готової продукції, методи оздоблення поверхні та інші якісні й структурні ознаки, які дозволяють диференціювати вироби в межах даної категорії продукції [13, с.85].

До групи борошняних кондитерських виробів входить різноманітна готова продукція, яка має достатній попит та прихильні споживачів ресторанної продукції і представлена на рис. 1.2.

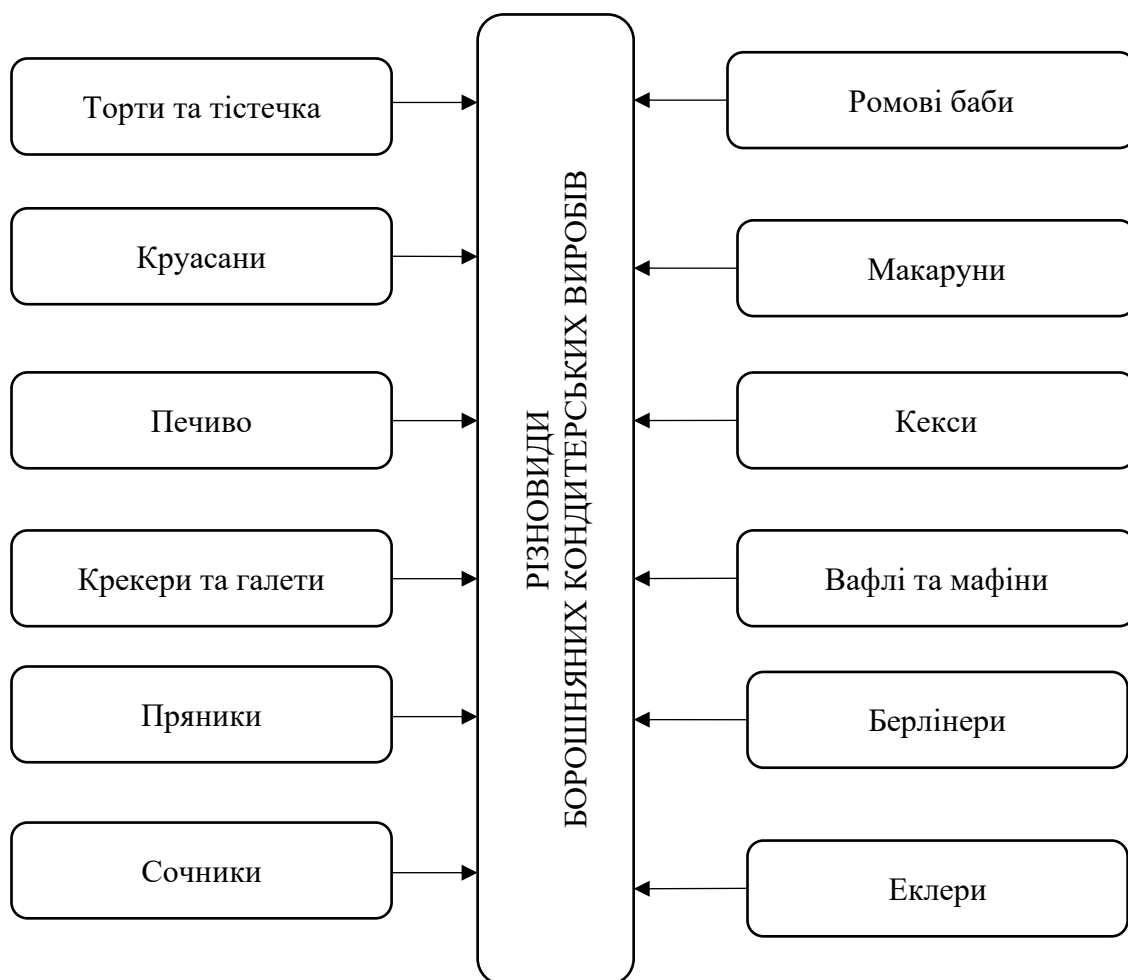


Рисунок 1.2. Різновиди борошняних кондитерських виробів [16, с.81]

Торти та тістечка являють собою складні кондитерські вироби, що включають кілька шарів різних видів тіста, прошарованих кремами або іншими начинками, які забезпечують багатогранність смакових та текстурних

властивостей.

Круасани (рис. 1.3) – це вироби з листкового тіста з високою ступінню розслоювання, які характеризуються легкою, повітряною структурою та хрусткою скоринкою.



Рисунок 1.3. Загальний вигляд круасанів [20]

Печиво є різновидом сухих кондитерських виробів, виготовлених шляхом випікання тістових заготовок з різними добавками, що мають різноманітні форми і структуру від крихкої до більш щільної.

Крекери та галети – це продукти із сухого пісочного або дріжджового тіста, призначені для тривалого зберігання, мають щільну текстуру та застосовуються як самостійна закуска або основа для інших страв.

Пряники – це випечені вироби з прянощами та медом, які характеризуються підвищеною щільністю тіста та виразним ароматом за рахунок використання спецій. Сочники – це вироби з пісочного тіста з начинкою, зазвичай із сиру або фруктів, що мають ніжну, розсипчасту текстуру та солодкий смак. Ромові баби – це дріжджові вироби з додаванням алкоголю, що надає виробам характерного аромату та вологої структури.

Макаруни (рис. 1.4) – це делікатні безе-подібні вироби з мигдального борошна, відомі своєю хрусткою скоринкою та ніжною серединкою. Кекси – це випечені порційні вироби на основі здобного тіста з різними добавками, які мають м'яку, пористу структуру. Вафлі – тонкі, хрусткі вироби з тіста, що готуються у спеціальних вафельницях, мають характерний рельєфний малюнок.



Рисунок 1.4. Загальний вигляд макарунів [15]

Мафіни – дрібнопорційні здобні вироби з м’якою текстурою, часто з додаванням фруктів або горіхів. Берлінери – дріжджові пончики без отвору, з начинкою, що відрізняються пухкою структурою та високим ступенем зволоження. Бріюші – здобні вироби з великою кількістю яєць і масла, що характеризуються ніжною, м’якою і повітряною текстурою. Еклери – видовжені вироби з заварного тіста з порожниною всередині, яка заповнюється кремом, що надає їм особливу легкість і ніжність.

Процес виготовлення борошняних кондитерських виробів передбачає проходження ряду етапів, які представлено на рис. 1.5.

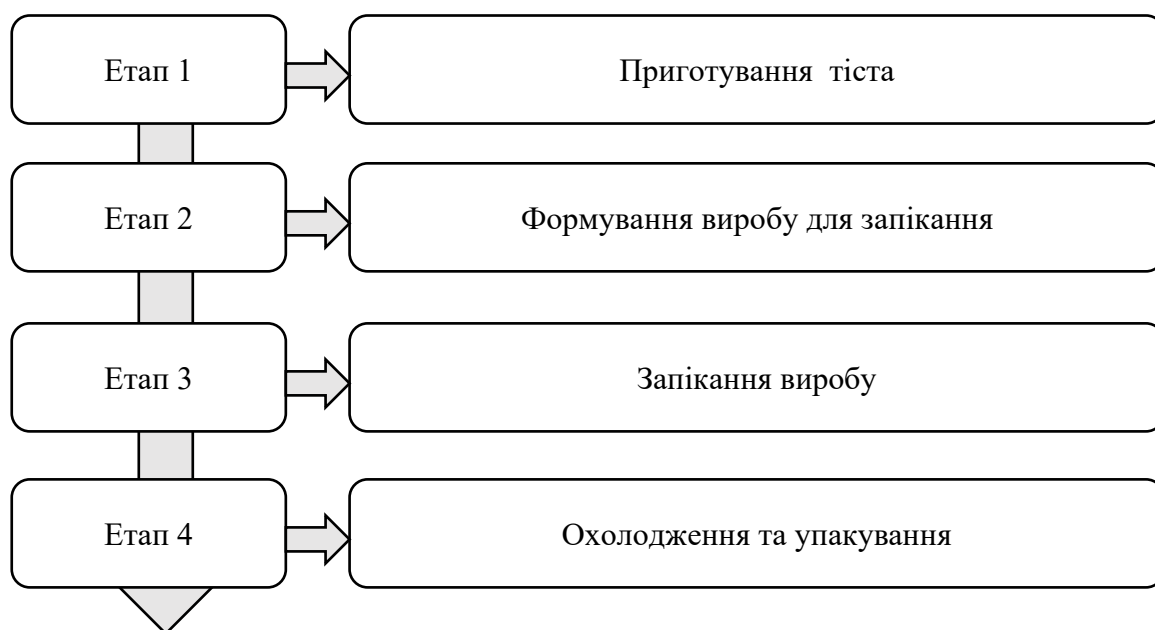


Рисунок 1.5. Процес приготування борошняних кондитерських виробів [7, с.133]

Аналізуючи процес приготування борошняних кондитерських виробів передбачає реалізацію ряду взаємопов'язаних етапів: приготування тіста, формування виробу для запікання, запікання виробу та охолодження і упакування.

Розглянемо кожен із етапів більш детально. Зокрема на першому етапі відбувається приготування тіста. На даному етапі здійснюється підбір і дозування сировини, а також її комплексна обробка з метою отримання однорідної, пластичної маси з необхідними фізико-хімічними властивостями. Процес включає змішування борошна, цукру, жирів, яєць, розпушувачів і додаткових інгредієнтів у визначеній пропорції, що забезпечує формування структури клейковини, гідратацію білків і крохмалю, а також активацію ферментативних процесів.

Режими замішування тіста (інтенсивність, тривалість, температура) визначають кінцеві реологічні властивості тіста, які впливають на його формування, газоутримуючу здатність і здатність до розростання під час випікання. Для виробів із підвищеною харчовою цінністю важливо також враховувати стабільність біологічно активних речовин при механічному впливі.

Другий етап передбачає формування виробу для подальшого запікання. Зазначений етап включає надання тесту певної форми з урахуванням конструктивних особливостей виробу та його подальшої обробки. Формування може здійснюватися вручну або за допомогою спеціалізованого обладнання (штампів, конвеєрних ліній, пресів).

Важливо забезпечити рівномірність розподілу тіста, оптимальну товщину і форму виробу для рівномірного прогріву і випікання. Додаткові операції, такі як нанесення глазури, посипок, фарбування або формування декоративних елементів, також належать до цього етапу і впливають на кінцевий зовнішній вигляд та органолептичні властивості продукції.

На третьому етапі відбувається запікання борошняного кондитерського виробу. Процес термічної обробки є ключовим для формування структури,

текстури та смакових якостей борошняних кондитерських виробів. Під час запікання відбувається коагуляція білків, желатинізація крохмалю, карамелізація цукрів і утворення скоринки. Режими випікання (температура, тривалість, вологість) підбираються залежно від виду тіста, типу виробу та рецептури. Оптимальні параметри забезпечують повне пропікання, збереження вологості і максимальне збереження поживних речовин. Неправильно встановлені режими можуть призвести до підгоряння, недопікання або втрати якості продукції [6].

І заключний етап передбачає – охолодження і упакування. Після випікання вироби піддають охолодженню до температури, що забезпечує їх стабільність і збереження якості під час зберігання і транспортування. Охолодження має бути поступовим, щоб уникнути утворення конденсату і розвитку мікрофлори. Далі вироби упаковують у матеріали, які захищають їх від механічних пошкоджень, впливу вологи, повітря і світла, сприяючи збереженню свіжості, аромату та продовженню терміну придатності продукції. Упаковка може включати індивідуальне фасування, при цьому забезпечує зручність споживання і підтримує санітарно-гігієнічні стандарти.

В цілому, технологічний процес приготування борошняних кондитерських виробів є складною системою взаємопов'язаних етапів, кожен з яких має визначальний вплив на якість та харчову цінність кінцевого продукту. Комплексне дотримання технологічних параметрів на всіх етапах виробництва дозволяє отримати борошняні кондитерські вироби з підвищеною харчовою цінністю, що відповідають сучасним вимогам здорового харчування та споживчих очікувань.

1.2 Аналіз рецептурного складу та технології виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Приготування якісного тіста, що відповідає всім вимогам для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, є основою отримання кінцевої продукції з високими споживчими характеристиками, яка

характеризується не лише привабливими органолептичними властивостями, але й збереженням біологічно активних речовин, необхідних для забезпечення раціонального і здорового харчування. Від правильного вибору сировини, дотримання рецептури, режимів замішування та ферментації тіста залежить структура виробу, його текстура, пористість і здатність зберігати оптимальний рівень вологості після випікання.

Відповідно, технологічний контроль і оптимізація процесів приготування тіста сприяють підвищенню харчової цінності готових виробів, забезпечують їх стабільність під час зберігання та підвищують конкурентоспроможність продукції на ринку. Важливою складовою є також адаптація технології під використання функціональних інгредієнтів, що збагачують вироби білками, вітамінами, мінералами та харчовими волокнами, що в комплексі сприяє формуванню продуктів з ознаками функціонального харчування.

За способом розпушування всі види тіста, що використовуються у виробництві борошняних кондитерських виробів, класифікують на дві основні групи: дріжджове та бездріжджове (прісне).

Дріжджове тісто (рис. 1.6), залежно від рецептурних особливостей та вимог до кінцевого продукту, може готуватися опарним способом, що передбачає попереднє бродіння частини борошна з водою і дріжджами, або безопарним способом, при якому всі інгредієнти змішуються одночасно.



Рисунок 1.6. Загальний вигляд дріжджового тіста [6]

Обидва методи забезпечують утворення пористої структури виробу завдяки активній ферментації та утворенню вуглекислого газу, який розпушує тісто.

Для окремих груп виробів, зокрема круасанів, бріюшів чи деяких видів здобної випічки, застосовується дріжджове шарове тісто, яке після основного періоду бродіння додатково прошаровується пластинами попередньо охолодженого жиру (вершкового масла або маргарину). Внаслідок багатократного складання й розкатування утворюється багатошарова структура, яка при випіканні забезпечує розшарування та формування хрусткої, ламкої текстури виробу.

Основні інгредієнти для приготування дріжджового тіста представимо у табл.1.1.

Таблиця 1.1

Основні інгредієнти для приготування дріжджового тіста [6]

Найменування сировини	Витрати сировини в грамах		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
1	2	3	4
Борошно	500 г.	500 г.	Мас бути сухим, сипким, без грудок і сторонніх запахів, з білим або кремовим відтінком. Вологість не більше 14,5%, зольність до 0,55%, вміст клейковини – не менше 28%, доброї якості. Відповідає ДСТУ 46.004:2003.
Молоко	125 мл.	100 г.	Повинно бути чистим на вигляд, білого кольору з легким кремовим відтінком, без сторонніх присмаків та запахів. Кислотність – до 21°Т, температура зберігання – не вище +6 °С. Відповідає ДСТУ 2661:2010.
Яйце	125 мл.	125 г	Цілісність шкаралупи має бути збережена, поверхня чиста, без пошкоджень. Білок прозорий, щільний; жовток рівномірно забарвлений, жовтий, без кров'яних включень. Відповідає ДСТУ 5028:2008.
Цукор	1 ст.л.	10 г.	Кристали білого або злегка кремового кольору, однорідної структури, без сторонніх домішок, грудок, зі вмістом сахарози не менше 99,75%. Не повинен мати запаху сторонніх речовин. Відповідає ДСТУ 4623:2006.
Рослинна олія	2 ст.л.	20 г.	Мас бути прозорою, світло-жовтого кольору, без осаду, з нейтральним смаком і запахом. Не повинна пінитися при нагріванні. Відповідає ДСТУ 4492:2005.

продовження табл. 1.1

1	2	3	4
Дріжджі (живі)	25 г.	25 г.	Колір світло-сірий або кремовий, однорідна консистенція, легко кришаться, з характерним запахом ферментації, без плісняви. Активність має бути не нижче 12 умовних одиниць. Відповідає ДСТУ 4772:2007.
Всього		780 г.	Уся сировина має бути доброякісною, без ознак псування, сертифікованою відповідно до чинного законодавства, з дотриманням умов зберігання згідно з вимогами до кожного виду.

На основі проведеного аналізу сировини, яка використовується для приготування дріжджового тіста, встановлено, що кожен її компонент повинен відповідати чинним державним стандартам, зокрема щодо фізико-хімічних, органолептичних та мікробіологічних показників якості.

Дотримання технологічних вимог до якості борошна, молока, яєць, цукру, рослинної олії та дріжджів є запорукою отримання тіста з оптимальними реологічними властивостями та стабільною структурою.

Особливої уваги потребують свіжість сировини, відповідність санітарно-гігієнічним нормам та умови її зберігання. Якісні інгредієнти без сторонніх запахів, з належною вологістю, кислотністю та активністю ферментів формують основу для створення безпечного та високоякісного кінцевого продукту.

Таким чином, правильний підбір і контроль якості сировини є ключовими чинниками у забезпеченні стабільності технологічного процесу та конкурентоспроможності борошняних кондитерських виробів.

Бездріжджове (прісне) тісто (рис. 1.7) за способом розпушування поділяється на кілька підгруп, кожна з яких має характерні технологічні особливості:

а) Тісто з хімічними розпушувачами, такими як вуглекислий амоній або двовуглекисла сода, які використовуються у виготовленні вафельного, пряничного, пісочного, здобного тіста та інших подібних виробів. Хімічні розпушувачі забезпечують утворення пористої структури під час випікання

завдяки виділенню вуглекислого газу при підвищенні температури.



Рисунок 1.7. Загальний вигляд бездріжджового тіста [1]

б) Тісто, приготоване шляхом збивання, застосовується переважно для бісквітної, білково-повітряної та інших подібних структур, де об'ємна пористість формується за рахунок інтенсивного насичення маси повітрям у процесі механічної обробки (збивання білків або цілих яєць із цукром).

в) Тісто, прошароване жиром без використання дріжджів (так зване прісне шарове), у якому ефект розшарування досягається аналогічно дріжджовому шаровому тілу, однак без попереднього бродіння, що дозволяє отримати ламку, хрустку текстуру, характерну для певних видів печива, галет тощо.

г) Заварне тісто, яке виготовляється шляхом попереднього заварювання всієї кількості борошна або його частини гарячою водою чи молоком з жиром, що дозволяє створити специфічну структуру, необхідну для виробів типу еклерів, профітролів, а також для деяких видів пряників. Під час термічної обробки в духовці утворюється порожнина всередині виробу завдяки інтенсивному випаровуванню вологи.

Основними інгредієнтами для приготування тіста на молоці без дріжджів представлені у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Основні інгредієнти для приготування тіста на молоці без дріжджів

Найменування сировини	Витрати сировини в грамах		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
Борошно	320 г.	320 г.	Має бути сухим, чистим, сипким, білого або кремового відтінку, без грудок і сторонніх запахів. Вологість – не більше 14,5%, зольність – до 0,55%, клейковина – не менше 28%. Борошно повинно бути доброї якості, не заражене шкідниками. Відповідає ДСТУ 46.004:2003.
Молоко	200 г.	200 г.	Повинно бути однорідним, чистим, без сторонніх домішок, білого кольору з кремовим відтінком, без осаду, з характерним молочним запахом і смаком. Кислотність – не більше 21°Т. Температура зберігання – не вище +6 °С. Відповідає ДСТУ 2661:2010.
Яйця	1 шт.	20 г.	Поверхня шкаралупи повинна бути чистою, непошкодженою, без запаху. Білок – прозорий і щільний, жовток – рівномірного жовтого кольору, не розпливчастий. Термін зберігання — не більше 25 діб при температурі 0...+20 °С. Відповідає ДСТУ 5028:2008.
Сіль	0,5 ч.л.	10 г.	Має бути білого кольору, без механічних домішок, добре подрібнена, без запахів і сторонніх присмаків. Масова частка NaCl – не менше 97%. Не повинна злежуватись чи зволожуватись за умов правильного зберігання. Відповідає ДСТУ 3583:2015.
Рослинна олія	2 ст. л.	20 г.	Прозора, без осаду, світло-жовтого кольору, з нейтральним смаком і запахом. Не повинна пінитися під час нагрівання. Вміст вологи – не більше 0,1%, кислотне число – не більше 0,6 мг КОН/г. Відповідає ДСТУ 4492:2005.
Всього		570 г.	Уся сировина повинна відповідати вимогам чинних державних стандартів, бути доброякісною, без ознак псування чи сторонніх включень, мати підтвердження безпечності у вигляді сертифікатів відповідності або декларацій. Зберігання має здійснюватися з дотриманням санітарно-гігієнічних норм та оптимальних температурно-вологісних умов.

На основі проведеної характеристики встановлено, що якість сировини відіграє ключову роль у формуванні реологічних, органолептичних та харчових властивостей тіста для борошняних кулінарних виробів. Уся сировина повинна відповідати вимогам чинних державних стандартів (ДСТУ), що гарантує її безпечність, технологічну придатність та стабільність під час

зберігання. Використання борошна з високим вмістом клейковини, свіжих яєць, пастеризованого молока, очищеної солі та якісної рослинної олії сприяє отриманню тіста з оптимальною консистенцією, пластичністю та смаковими характеристиками. Контроль якості кожного інгредієнта є необхідною умовою ефективного перебігу технологічного процесу та забезпечення високих споживчих властивостей готової продукції. Правильний підбір і перевірка сировини є запорукою успішного виробництва конкурентоспроможних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.

Таким чином, різноманіття видів тіста за способом розпушування дозволяє гнучко формувати технологічні підходи до виробництва борошняних кондитерських виробів з бажаними структурними та органолептичними властивостями, при цьому виступає надзвичайно важливим у сучасних умовах конкурентного ринку та підвищених вимог до якості продукції.

1.3 Визначення основних шляхів удосконалення процесу виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості особливого значення набуває вдосконалення технологічних процесів, спрямованих на підвищення якості та харчової цінності кулінарної продукції. Зростання вимог споживачів до смакових, структурних та функціональних характеристик готових виробів, а також акцент на раціональне харчування зумовлюють необхідність пошуку ефективних рішень у сфері виробництва тіста для борошняних кулінарних виробів. Саме тісто є базовим напівфабрикатом, від властивостей якого безпосередньо залежить кінцева якість продукції, її текстура, об'єм, вологоутримуюча здатність, поживна цінність і термін зберігання.

Удосконалення процесу виробництва тіста передбачає комплексний підхід, що охоплює оптимізацію рецептурного складу, використання новітніх видів сировини (зокрема збагачених компонентів функціонального

призначення), впровадження енергозберігаючих технологій, автоматизацію стадій змішування, ферментації та формування, а також впровадження сучасних методів контролю якості. Важливим напрямом виступає адаптація технологічних параметрів до використання борошна з альтернативних культур (наприклад, житнього, кукурудзяного, вівсяного), рослинних білкових добавок, харчових волокон та мікронутрієнтів, які позитивно впливають на функціональну цінність готових виробів.

Разом з тим, значну увагу слід приділяти покращенню мікробіологічної стабільності тіста, зниженню технологічних втрат, підвищенню виходу продукції та забезпеченню сталих органолептичних показників у межах серійного виробництва. Раціональне поєднання класичних технологічних підходів з інноваційними методами дозволяє не лише зберегти традиційні властивості виробів, але й суттєво розширити асортимент продуктів з підвищеною біологічною цінністю [21].

Удосконаленим аспектом сучасного виробництва борошняних кулінарних виробів є приготування пісочного тіста (рис.1.8), яке набуває все більшої популярності завдяки своїм структурно-функціональним властивостям, технологічній пластичності та широким можливостям рецептурного збагачення.



Рисунок 1.8. Загальний вигляд пісочного тіста [14]

Пісочне тісто характеризується високим вмістом жиру та цукру, що зумовлює його розсипчасту текстуру, приємний смак, а також сприяє утворенню стабільної структури виробів після термічної обробки.

Особливу перевагу пісочне тісто має у створенні борошняних кулінарних виробів підвищеної калорійності та харчової цінності, оскільки воно дозволяє легко вводити до складу функціональні інгредієнти, зокрема подрібнені горіхи, насіння, сухофрукти, натуральні джеми, білкові або вітамінно-мінеральні добавки, рослинні волокна.

Завдяки високому вмісту жиру та вуглеводів вироби на основі пісочного тіста мають енергетично ємну структуру, що є особливо важливим у харчуванні осіб з підвищеними енергетичними витратами або при необхідності забезпечення високої калорійності порційної продукції [14].

При цьому, пісочне тісто має добрі технологічні властивості – його легко формувати, воно не потребує тривалого бродіння або ферментації, що сприяє скороченню часу виробничого циклу. Така технологічна універсальність дозволяє застосовувати пісочне тісто для приготування широкого асортименту кулінарної продукції: тістечок, тарталеток, печива, відкритих і закритих пирогів, десертних закусок, що мають високі органолептичні показники.

Таким чином, удосконалення рецептури пісочного тіста та його використання в якості основи для борошняних кулінарних виробів з підвищеною калорійністю є перспективним напрямом у сучасному кулінарному виробництві, оскільки воно поєднує високу харчову цінність, привабливий смак і простоту технологічної обробки.

У процесі приготування пісочного тіста в кулінарній і кондитерській практиці застосовують два основні способи – машинний та ручний, кожен з яких має свої технологічні особливості, переваги та вимоги до дотримання температурного й часових режимів з метою забезпечення високої якості кінцевого продукту. Здійснення порівняльного аналізу дозволяє оптимально обирати спосіб приготування залежно від виробничих умов, масштабів виготовлення та технічного оснащення закладу харчування.

Машинний спосіб приготування пісочного тіста є найбільш ефективним при виробництві у великих обсягах і здійснюється з використанням збивальних і тістомісильних машин. На початковому етапі у робочу чашу збивальної машини завантажують попередньо нарізане шматочками вершкове масло, до якого додають цукор (часто у вигляді пудри) і здійснюють збивання до утворення однорідної, кремоподібної маси.

Яйця після первинної санітарної обробки змішують з сіллю, харчовими розпушувачами (наприклад, натрію гідрокарбонатом, амонієм), а також есенцією (найбільш рекомендованою є ванільна), і поступово вводять до збитої жирової маси невеликими порціями. Важливо дотримуватися послідовного та повільного вливання рідкої частини, щоб запобігти розшаруванню емульсії, що є критичним для формування правильної структури тіста. У разі розшарування процес слід тимчасово припинити: рідину, яка відокремилась, зціджують, жирну масу злегка підігрівують та відновлюють емульгування шляхом інтенсивного перемішування зі зцідженою рідиною, вводячи її поступово [29].

Після цього в тістомісильну машину додають просіяне борошно, залишаючи близько 7% на підпилювання, і вводять збиту емульсійну масу. Замішування тіста триває не більше 1–2 хвилин, оскільки тривале механічне оброблення призводить до надмірного набухання клейковини борошна, що негативно впливає на якість: готовий виріб втрачає властиву пісочному тісту розсипчастість і стає надмірно щільним. Консистенція правильно приготованого тіста має бути м'якою, пластичною, однорідною, з температурою не вище 20–22 °С.

Ручний спосіб приготування пісочного тіста, хоч і менш продуктивний у масштабах масового виробництва, однак є доцільним у малих підприємствах або умовах індивідуального приготування, де важливо контролювати кожен етап технології. Спочатку борошно просівають безпосередньо на робочу поверхню у вигляді конусоподібної гірки з заглибленням у центрі, у яке

зкладають попередньо підготовлену жирову масу, перетерту з цукровою пудрою до однорідності.

Далі додають ячну суміш, що може включати також молоко та есенції. Замішування тіста здійснюють швидкими рухами, поступово поєднуючи інгредієнти з периферії гірки до центру, забезпечуючи рівномірне розподілення складників і запобігаючи перегріванню тіста від тепла рук. Тісто не слід довго місити, щоб уникнути розвитку клейковини і, відповідно, надмірної щільності структури. Готове тісто має бути гладким, пластичним, вологістю близько 20% та температурою не вище 20 °С, що є критично важливим для забезпечення правильної текстури виробів після випікання.

Таким чином, кожен із способів приготування пісочного тіста має свої технологічні регламенти, які необхідно дотримуватися задля досягнення високої якості борошняних кулінарних виробів. Машинний спосіб забезпечує більшу швидкість і однорідність, тоді як ручний дозволяє гнучко регулювати процес та зберігати традиційні органолептичні властивості тіста [18].

Основні інгредієнти для приготування 1 тарта чи кіша пісочного тіста (діаметр форми становить 26-28 см), представимо у табл. 1.3.

Технологічний процес приготування пісочного тіста представимо у додатку А.

Технологічний процес приготування пісочного тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності передбачає послідовне виконання низки технологічних операцій, спрямованих на забезпечення однорідної структури тіста з пластичними властивостями та високими органолептичними показниками готової продукції.

На першому етапі проводиться ретельне змішування просіяного пшеничного борошна вищого ґатунку (у кількості 350 г) із незначною кількістю кухонної солі та однією столовою ложкою цукрової пудри. Застосування цукрової пудри, на відміну від цукру-піску, зумовлене її здатністю рівномірно розподілятися в структурі тіста, що сприяє однорідності його текстури.

Основні інгредієнти для приготування 1 тарта чи кіша (діаметр форми становить 26-28 см) пісочного тіста [29]

Найменування сировини	Витрати сировини в грамах		Технологічні вимоги до якості сировини
	Брутто	Нетто	
Пшеничне борошно	350 г.	350 г.	Має бути сухим, чистим, сипким, з білим або кремовим відтінком, без сторонніх запахів. Вологість – не більше 14,5%; зольність – до 0,55%; вміст клейковини – не менше 28%. Не допускається наявність грудок, сторонніх домішок або шкідників. Відповідає ДСТУ 46.004:2003.
Цукрова пудра	1 ст. л.	10 г.	Пудра повинна мати дрібнокристалічну однорідну структуру, білого або злегка кремового кольору, без грудок і сторонніх включень. Вміст сахарози – не менше 99,75%. Не допускається присутність вологи або сторонніх запахів. Відповідає ДСТУ 4623:2006.
Вершкове масло	150 г	150 г.	Має бути пластичним, без крихкості, з характерним вершковим смаком і запахом, однорідної консистенції, без слідів окислення. Колір – світло-жовтий або кремовий. Масова частка жиру – не менше 72,5%. Відповідає ДСТУ 4399:2005.
Жовтки	2 шт.	20 г.	Жовтки повинні бути свіжими, чистими, з рівномірним насиченим кольором, без сторонніх запахів і включень. Отримані з яєць, що відповідають вимогам безпеки. Можливе використання пастеризованих жовтків. Відповідає ДСТУ 5028:2008.
Молоко	3 ст. л.	30 г.	Має бути білого кольору з кремовим відтінком, без сторонніх запахів, смаку, з допустимою кислотністю до 21°Т. Повинно бути пастеризованим, без осаду і сторонніх включень. Температура зберігання – не вище +6 °С. Відповідає ДСТУ 2661:2010.
Сіль	1 ст.л.	5 г	Має бути білого кольору, дрібнодисперсна, без грудок, сторонніх запахів і присмаків. Масова частка хлориду натрію — не менше 97%. Не допускається злежаність або забруднення. Відповідає ДСТУ 3583:2015.
Всього		565 г.	Уся сировина повинна відповідати санітарно-гігієнічним нормам, мати відповідні сертифікати якості, зберігатися відповідно до встановлених температурно-вологісних режимів. Використання високоякісної сировини гарантує однорідність структури тіста, стабільність під час випікання та привабливі органолептичні властивості готових виробів.

На другому етапі до сухої суміші вводять розм'якшене вершкове масло (150 г), яке не повинно бути надто м'яким, щоб уникнути ускладнень у

формуванні крихти. Отриману масу перемішують вручну до утворення дрібнозернистої крихтоподібної структури. Далі до суміші додають два жовтки курячих яєць, які забезпечують покращення пластичності та розсипчастості тіста завдяки високому вмісту емульгаторів і ліпідів. У разі необхідності, залежно від вологості борошна та розміру яєць, додається 1–3 столові ложки охолодженого молока або питної води, що дозволяє досягти потрібної консистенції тіста. Додавання рідини здійснюється поступово, порціями по одній ложці з ретельним контролем однорідності маси.

Після завершення замішування тісто набуває пластичної, еластичної консистенції. Із сформованої маси утворюють кулю, яку обгортають у полімерну плівку з харчового матеріалу та поміщають у холодильну камеру на 30 хвилин для стабілізації структури тіста та активації гідратації білкових компонентів борошна.

На завершальному етапі тісто розкочують між двома шарами пергаментного паперу до необхідної товщини, після чого викладають у спеціальну круглу форму з рельєфними бортиками. Надлишки тіста обрізають, а поверхню основи проколюють виделкою для запобігання деформації під час випікання.

Також можливе використання методу сліпої випічки – розміщення на поверхні тіста пергаментного аркуша з кулінарним вантажем (наприклад, бобовими), дозволяючи при цьому зберегти форму виробу.

Попереднє випікання проводиться у попередньо розігрітій духовій шафі при температурі 200 °C упродовж 8–10 хвилин до часткової стабілізації структури. Після охолодження на основу з пісочного тіста викладають начинку та проводять остаточне допікання до готовності. Така технологія забезпечує отримання кулінарного виробу з розсипчастою текстурою, рівномірним пропіканням та високими органолептичними показниками.

Узагальнюючи результати дослідження представимо поживну цінність пісочного тіста (500 гр.), результати дослідження подамо у табл. 1.4.

Поживна цінність пісочного тіста (500 гр.) [29]

Показник	Орієнтовне значення на 500 г.
Калорійність	2360–2500 ккал
Білки	35–40 г
Жири	130–140 г
Вуглеводи	260–280 г
Харчові волокна	4–5 г
Насичені жирні кислоти	60–70 г
Моно- і дисахариди	100–110 г
Холестерин	400–450 мг
Вітаміни (переважно групи В, А, Е)	В1 – 0,5 мг; В2 – 0,6 мг; Е – 3,5 мг; А – 250 мкг
Мінерали (Са, Fe, Mg, P, Na)	Са – 80 мг; Fe – 3,2 мг; Mg – 35 мг; P – 190 мг; Na – 720 мг

Проведений аналіз хімічного складу пісочного тіста у кількості 500 грамів свідчить про те, що цей вид кулінарного напівфабрикату характеризується високою енергетичною цінністю, яка коливається у межах від 2360 до 2500 ккал, що зумовлено значною концентрацією ліпідів та простих вуглеводів у його рецептурному складі.

Високий вміст жирів (понад 130 г), у тому числі насичених жирних кислот, обумовлюється використанням вершкового масла, при цьому одночасно забезпечує пластичну структуру тіста, сприяє формуванню розсипчастої текстури готового виробу, але вимагає помірнього споживання з боку споживача.

Білкова частка, представлена головним чином компонентами яйця та борошна, становить у середньому 35–40 г, забезпечуючи помірну поживну цінність з точки зору азотовмісних сполук, однак не робить продукт джерелом повноцінного білка.

Суттєва частка вуглеводів (понад 260 г) є джерелом швидкої енергії, однак домінування моно- і дисахаридів (близько 100–110 г) свідчить про високу глікемічну навантаженість продукту, що варто враховувати при розробці дієтичних або функціональних модифікацій.

Водночас наявність харчових волокон, хоч і незначна (до 5 г), позитивно

впливає на процеси травлення, а вітамінно-мінеральний профіль пісочного тіста, сформований переважно за рахунок вітамінів групи В, вітаміну Е та мікроелементів (заліза, фосфору, магнію), забезпечує часткове задоволення добових потреб організму в цих нутрієнтах. Проте підвищений вміст холестерину (до 450 мг) через використання яєчних жовтків потребує контролю в раціоні людей із серцево-судинними захворюваннями.

Таким чином, пісочне тісто є енергетично насиченим харчовим продуктом із помірним вмістом білка, високою концентрацією жирів та вуглеводів, який визначає його доцільність у харчуванні осіб з підвищеними енерговитратами, водночас обумовлюючи потребу у раціональному дозуванні при складанні збалансованого раціону харчування.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

2.1 Об'єкт, предмет і матеріали дослідження

Об'єкт дослідження виступав процес приготування різновидів тіста, що використовуються у виробництві борошняних кулінарних виробів, зокрема дріжджового, бездріжджового (прісного) та пісочного, як ключової технологічної ланки, які формують якість, структуру та споживчі властивості кінцевої кулінарної продукції.

Предметом дослідження виступала комплексна характеристика та порівняльний аналіз технологічних параметрів, фізико-хімічних, органолептичних і поживних властивостей пісочного тіста, як удосконаленого різновиду для виготовлення борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, у порівнянні з традиційними основами на базі дріжджового та бездріжджового тіста.

Матеріальною базою дослідження слугують зразки тіста різних типів (дріжджового, прісного та пісочного), а також готові борошняні кулінарні вироби, приготовані на їх основі. До складу досліджуваних систем входять такі основні сировинні компоненти, як пшеничне борошно вищого ґатунку, вершкове масло, курячі яйця (жовтки), цукрова пудра, молоко, кухонна сіль, харчові дріжджі.

Для забезпечення об'єктивності результатів використовуються рецептурні картки, технологічні схеми виробництва, стандартизовані методики органолептичної оцінки, показники харчової цінності, а також дані мікробіологічного контролю [17, с.174].

Мета дослідження - наукове обґрунтування доцільності застосування пісочного тіста як ефективного удосконаленого технологічного рішення у виробництві борошняних кулінарних виробів з підвищеною харчовою

цінністю, з урахуванням органолептичних, біохімічних, функціональних та структурних властивостей, а також можливостей збагачення їх рецептурного складу відповідно до сучасних вимог раціонального та функціонального харчування.

При цьому, основними завдання дослідження виступали:

1. Провести систематизацію наукових джерел та практичних підходів щодо класифікації, властивостей та технології приготування дріжджового, бездріжджового та пісочного тіста для кулінарного застосування.

2. Дослідити та охарактеризувати основні технологічні етапи приготування тіста кожного з типів з позиції їхньої технологічної пластичності, стабільності структури та придатності до збагачення поживними добавками.

3. Провести порівняльну оцінку органолептичних показників, фізико-хімічних властивостей та структурної консистенції кулінарних виробів, приготованих на основі різних видів тіста.

4. Визначити поживну та енергетичну цінність готових виробів із застосуванням сучасних методик оцінки харчового складу, зокрема концентрації білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінералів та харчових волокон.

5. Запропонувати удосконалену рецептурну формулу пісочного тіста з підвищеною біологічною та енергетичною цінністю, адаптовану до умов підприємств громадського харчування.

6. Обґрунтувати технологічну та економічну доцільність впровадження пісочного тіста як бази для створення борошняних кулінарних виробів, що відповідають сучасним тенденціям здорового харчування, розширення асортименту продукції та підвищення її конкурентоспроможності [21].

У ході дослідження технологічних особливостей приготування різновидів тіста для борошняних кулінарних виробів встановлено, що якість готової продукції безпосередньо залежить від правильно підібраного типу тіста, дотримання рецептурних пропорцій, черговості введення сировини та

умов обробки. Проведений порівняльний аналіз дріжджового, бездріжджового (прісного) та пісочного тіста засвідчив, що пісочне тісто як удосконалений варіант має переваги у структурній стабільності, пластичності, органолептичній привабливості та високій енергетичній цінності готових виробів.

Пісочне тісто, завдяки високому вмісту жиру, яєчних жовтків і цукрової пудри, демонструє високу здатність до формування розсипчастої текстури, що є бажаною ознакою для широкого спектра борошняних виробів – тістечок, тарталеток, печива, відкритих пирогів. Оцінка поживної цінності показала, що пісочне тісто є джерелом енергії та незамінних нутрієнтів, хоча вимагає обережного споживання через високий вміст насичених жирів та простих вуглеводів.

Запропоноване удосконалення рецептури та технології приготування пісочного тіста, орієнтоване на підвищення харчової цінності шляхом використання якісної сировини та раціонального поєднання компонентів, підтвердило свою доцільність в умовах виробництва закладів ресторанного господарства. Результати дослідження можуть бути використані для розширення асортименту кулінарної продукції, створення функціонально збагачених виробів, а також оптимізації виробничих процесів на підприємствах громадського харчування.

Таким чином, пісочне тісто може розглядатися як ефективна основа для виготовлення борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, що поєднує високу споживчу привабливість із можливістю удосконалення в контексті сучасних вимог до раціонального та здорового харчування.

2.2 Методи та загальна схема дослідження

Методи дослідження являють собою сукупність теоретичних, емпіричних та практичних підходів, що використовуються з метою всебічного вивчення процесу приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, а також для оцінки якості готової продукції. Застосування

методів дослідження дозволяє об'єктивно охарактеризувати властивості сировини, визначити ефективність різних технологічних підходів, провести порівняльний аналіз традиційних і удосконалених варіантів тіста та сформулювати обґрунтовані висновки щодо доцільності їх практичного використання.

До основних методів, які були використані у рамках дослідження, належать методи представлені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Основні методи, які були використано у процесі дослідження

Основні методи	Характеристика
Розрахунковий метод	Використовується для визначення поживної та енергетичної цінності тіста й готових виробів шляхом обчислення вмісту білків, жирів, вуглеводів та калорійності на основі нормативних довідкових таблиць. Дає змогу оцінити відповідність удосконаленого виробу сучасним вимогам до раціонального харчування.
Технологічний метод	Передбачає практичне впровадження рецептур та здійснення всіх етапів приготування тіста: від підбору сировини до формування та випікання зразків виробів. Дає змогу виявити вплив змін у рецептурі на фізичні властивості тіста (пластичність, розсипчастість, стійкість форми) та якість готової продукції.
Дослідні методи	Включають експериментальні процедури, спрямовані на вивчення властивостей тіста і готових виробів за допомогою органолептичного оцінювання, аналізу текстури, консистенції та зовнішнього вигляду. Забезпечують науково обґрунтовану порівняльну оцінку між базовими та удосконаленими зразками.
Комп'ютерні технології	Застосовуються для оформлення результатів дослідження, графічного подання даних, розрахунків харчової цінності за допомогою спеціалізованих програм, а також для моделювання рецептур із метою підвищення поживної цінності кулінарних виробів. Сприяють автоматизації та підвищенню точності досліджень.
Органолептичний метод	Дозволяє здійснити оцінку зовнішнього вигляду, смаку, запаху, текстури та кольору зразків тіста й готових виробів
Фізико-хімічні методи	За допомогою яких були визначено основні харчові показники (вміст білків, жирів, вуглеводів, вологість, енергетична цінність)
Експериментально-технологічний метод	Полягав у практичному приготуванні тіста з різною рецептурою з фіксацією технологічних особливостей, стабільності, еластичності та пластичності тіста
Порівняльний метод	Забезпечив аналітичне зіставлення результатів дослідження між базовими (дріжджовими й бездріжджовими) та удосконаленими (пісочними) зразками тіста.

Комплексне застосування зазначених методів дало змогу не лише дослідити якісні характеристики тіста, а й запропонувати удосконалення технологічного процесу з орієнтацією на створення кулінарних виробів з покращеними органолептичними властивостями та підвищеною харчовою цінністю.

Далі представимо схему системних досліджень, спрямованих на удосконалення рецептурного складу та технологічного процесу приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Схема системних досліджень удосконалення рецептурного складу та технологічного процесу приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності [13, с.109]

Назва елемента системи	Характеристика
Об'єкт як система дослідження	Тісто для борошняних кулінарних виробів, зокрема дріжджове, бездріжджове та пісочне, як основа для формування асортименту виробів із підвищеною харчовою цінністю.
Актуальність проблеми	Потреба у вдосконаленні рецептур з урахуванням сучасних вимог до збалансованого харчування, попиту на продукти з високою біологічною цінністю та збереженням органолептичної якості.
Мета досліджень	Розробити та обґрунтувати вдосконалену рецептуру пісочного тіста з підвищеною харчовою цінністю та дослідити ефективність її застосування у практичній кулінарії.
Аналіз системи	Проведення порівняльного аналізу традиційного та удосконаленого тіста за фізико-хімічними, органолептичними та поживними показниками; визначення ключових змін у рецептурі.
Варіанти вирішення	Вибір альтернативних видів тіста (дріжджове, бездріжджове, пісочне); експериментальна перевірка рецептур зі змінами у складі сировини (вміст жиру, яєць, цукру тощо).
Оптимальне вирішення	Впровадження пісочного тіста як основи для борошняних кулінарних виробів завдяки його структурній стабільності, високій калорійності, приємному смаку та гарній засвоюваності.
Алгоритм вирішення	Теоретичне обґрунтування → підбір сировини → розрахунок поживної цінності → приготування зразків → аналіз якості → висновки щодо доцільності застосування.
Оцінка реалізації рішення	Визначено, що вдосконалене пісочне тісто відповідає вимогам сучасного споживача, має привабливі сенсорні властивості, стабільну структуру та підвищену харчову цінність.

Здійснення системного аналізу в межах дослідження надало можливість всебічно та обґрунтовано оцінити ефективність впровадження удосконаленого рецептурного складу пісочного тіста у процес виробництва борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, що дало підстави стверджувати про його значну перевагу над традиційними варіантами (дріжджовим та бездріжджовим) за низкою показників.

Підтверджено науково обґрунтовану доцільність модифікацій у складі сировини, які передбачають раціональне поєднання жирового та білкового компонентів, що, у свою чергу, відповідає сучасним принципам здорового та збалансованого харчування з орієнтацією на підвищення біологічної цінності кінцевої продукції.

Проведені дослідження засвідчили, що пісочне тісто, як об'єкт технологічного удосконалення, має більш стабільні реологічні властивості, кращі показники пластичності, розсипчастості, однорідності структури та смакової гармонійності, що безпосередньо впливає на якість готових виробів.

Розроблений оптимізований алгоритм дій, який включає етапи підбору сировини, розрахунку поживної цінності, формування проб, аналізу органолептичних характеристик та оцінки результатів, забезпечив уніфікований, систематизований підхід до процесу рецептурного вдосконалення з урахуванням комплексної взаємодії сировинних і технологічних факторів.

У підсумку, впровадження удосконаленої рецептури пісочного тіста не лише сприяє підвищенню якості, безпеки та харчової повноцінності кулінарної продукції, а й відповідає вимогам сучасного споживача щодо естетичної привабливості, смакових характеристик та збагачення продукту корисними нутрієнтами.

Загальний план проведення теоретичних та експериментальних робіт в контексті приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності представимо на рис.2.1.

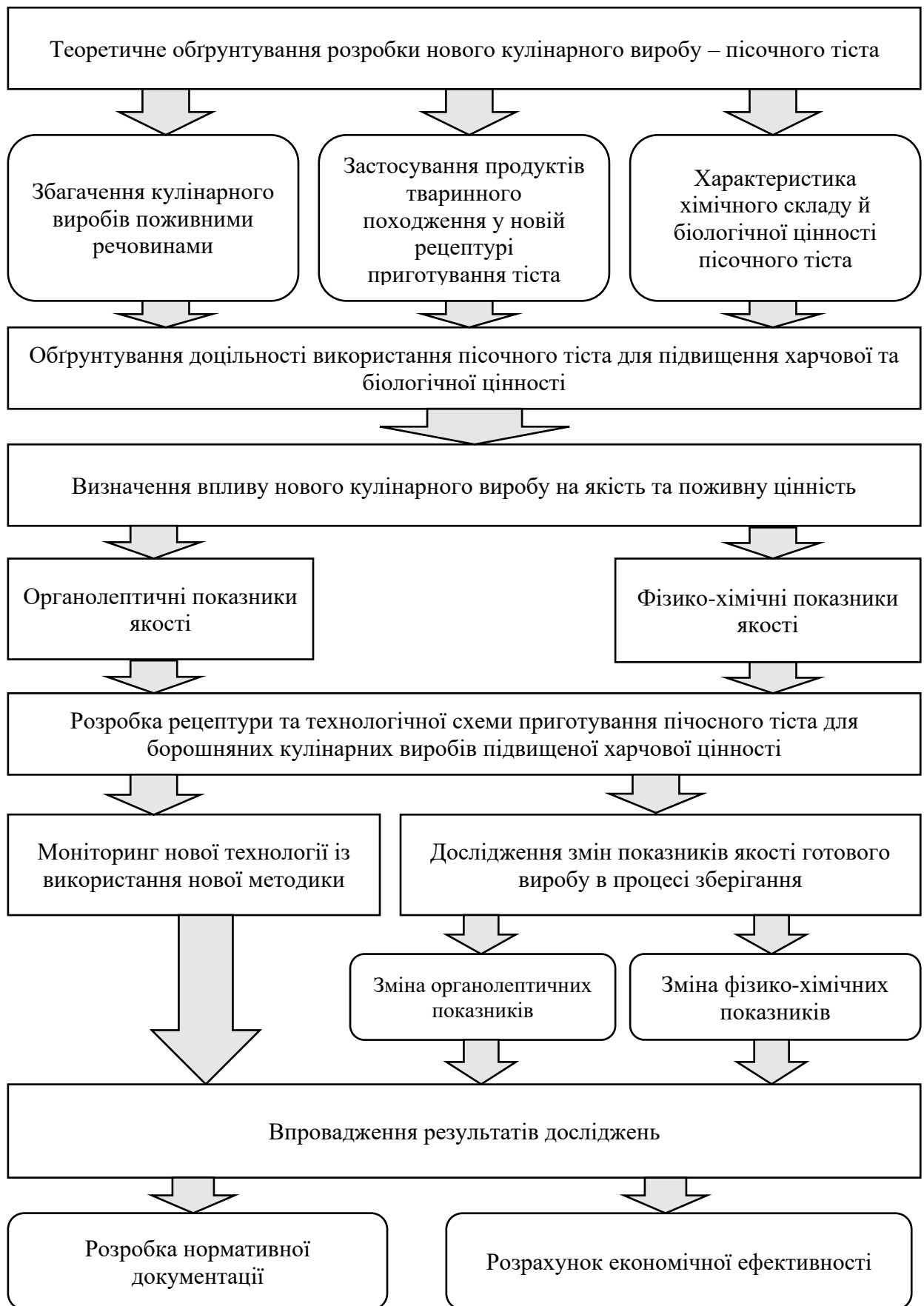


Рисунок 2.1. Загальний план проведення теоретичних та експериментальних робіт в контексті приготування пісочного тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Загальний план проведення теоретичних та експериментальних робіт включає кілька ключових етапів, кожен із яких має важливе значення для успішної розробки удосконаленого кулінарного виробу.

Перший етап – теоретичне обґрунтування – полягає у вивченні наукових джерел, аналізі сучасних тенденцій у харчовій промисловості та визначенні доцільності створення пісочного тіста з підвищеною харчовою цінністю.

Другий етап – обґрунтування використання пісочного тіста – передбачає аргументоване пояснення вибору саме цього виду тіста як основи для підвищення біологічної та поживної цінності борошняних виробів.

Третій етап полягає у розробці рецептури і технологічної схеми, де на основі проведених досліджень формується оптимальний склад сировини та визначаються технологічні параметри приготування тіста.

Четвертий етап – впровадження результатів – включає практичне застосування отриманих розробок у виробництві з подальшою оцінкою якості готової продукції та її відповідності встановленим стандартам.

Загалом, послідовне виконання зазначених етапів забезпечує науково обґрунтований підхід до удосконалення процесу приготування тіста, що сприяє створенню високоякісних борошняних кулінарних виробів із підвищеною харчовою цінністю, відповідаючи сучасним вимогам харчування та споживчих переваг.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА ДЛЯ БОРОШНЯНИХ КУЛІНАРНИХ ВИРОБІВ ПІДВИЩЕНОЇ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ

3.1 Обґрунтування вибору сировини, необхідної для приготування удосконаленого тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Раціональний вибір сировини є ключовим фактором для отримання високоякісного тіста, яке забезпечує стабільність структури, смакові характеристики та поживну цінність готових борошняних кулінарних виробів. Удосконалення традиційних рецептур передбачає впровадження сировинних компонентів, що мають підвищену харчову й біологічну цінність, а також позитивно впливають на технологічні властивості тіста.

Серед різних видів тіста саме пісочне визнано найбільш перспективним у контексті поєднання привабливої текстури, енергетичної насиченості та широкої кулінарної універсальності. Завдяки високому вмісту жиру, емульгаторів та структуроутворювачів, пісочне тісто створює сприятливі умови для формування кулінарних виробів з високими споживчими властивостями.

Основу його рецептури складають пшеничне борошно, цукрова пудра, вершкове масло, ячні жовтки, молоко та сіль – компоненти, які не лише гармонійно взаємодіють між собою, а й забезпечують готовому продукту поживну збалансованість, привабливий смак та високу якість.

Пшеничне борошно вищого гатунку (рис. 3.1) є основним структуроутворюючим компонентом пісочного тіста, оскільки містить значну кількість крохмалю (до 70–72%) та білкових речовин, у тому числі гліадину й глютеніну, які у процесі замішування частково формують глютену сітку, забезпечуючи тісту пластичність і здатність утримувати форму під час випікання. Завдяки невисокому вмісту клейковини (до 28%) порівняно з

іншими типами тіста, у пісочному забезпечується бажана розсипчаста структура готових виробів.



Рисунок 3.1. Пшеничне борошно вищого гатунку [22]

Борошно також є джерелом вітамінів групи В (В1, В2, В6) і мінеральних речовин (заліза, фосфору, магнію), хоча його харчова цінність переважно енергетична – 100 г містить у середньому 330–340 ккал.

Цукрова пудра (рис. 3.2. а), як високодисперсна форма цукру, не лише поліпшує рівномірність змішування з іншими інгредієнтами, а й забезпечує однорідну текстуру тіста, впливає на колір, смак і карамелізацію під час теплової обробки.

Завдяки високому вмісту сахарози (не менше 99,75%), вона є джерелом швидкорозчинних вуглеводів, забезпечуючи високу енергетичну цінність тіста. У рецептурі пісочного тіста пудра сприяє зниженню щільності готового виробу та формує ніжну, крихку текстуру.

Вершкове масло (рис. 3.2 б) відіграє ключову роль у формуванні пластичної та розсипчастої структури пісочного тіста завдяки високому вмісту молочного жиру (не менше 72,5%), який змащує частинки борошна й перешкоджає надмірному розвитку клейковини [26]. Масло покращує смак,

аромат та зовнішній вигляд готової продукції, забезпечує м'якість і збільшує термін зберігання.



а) цукрова пудра



б) вершкове масло

Рисунок 3.2. Цукрова пудра та вершкове масло для приготування пісочного тіста [3; 23]

Воно також є джерелом жиророзчинних вітамінів (А, D, Е), холестерину та насичених жирних кислот, які беруть участь у побудові клітинних мембран, але вимагають обмеження в дієтичному харчуванні.

Ячні жовтки (рис. 3.3) виконують важливу функцію емульгатора, зокрема завдяки вмісту лецитину, що сприяє рівномірному поєднанню жирів і рідких інгредієнтів.



Рисунок 3.3. Ячні жовтки [2]

Жовтки забезпечують кольорову насиченість тіста, покращують смакові характеристики і структуру, сприяють стабільності тіста під час випікання. Вони мають високу харчову цінність, оскільки містять повноцінні білки, жири,

мінерали (залізо, фосфор, калій) та вітаміни (А, D, Е, В12), що робить пісочне тісто продуктом підвищеної поживної щільності.

Молоко (рис. 3.4) виступає цінним харчовим продуктом завдяки вмісту збалансованого комплексу поживних та біологічно активних речовин, що забезпечують його високу засвоюваність та участь у численних метаболічних процесах в організмі людини.



Рисунок 3.4. Молоко [4]

Завдяки унікальному складу, молоко виступає не лише джерелом енергії, але й пластичним матеріалом для побудови клітин, а також активним учасником біосинтетичних реакцій, включаючи синтез ряду незамінних речовин.

Білковий склад молока представлений казеїном, альбумінами, глобулінами та білками, асоційованими з жировими кульками. Ці білки мають високу біологічну цінність завдяки оптимальному амінокислотному профілю, що сприяє поліпшенню амінокислотної збалансованості добового раціону харчування. Серед незамінних амінокислот особливе значення має триптофан, який характеризується вираженим ростостимулювальним ефектом. При цьому, молочні глобуліни виявляють природну антибактеріальну активність,

що зумовлює захисні властивості молока.

Ліпідний компонент молока включає біологічно цінні жири, які містять необхідну для організму арахідонову кислоту, а також специфічний білково-лецитиновий комплекс, притаманний лише молочному жиру. Вуглеводний склад представлений лактозою – унікальним дисахаридом, який не зустрічається в інших продуктах і виконує важливу фізіологічну функцію нормалізації кишкової мікрофлори, стимулюючи ріст корисної лактофлори.

Мінеральний склад молока, зокрема вміст кальцію в легко доступній формі, має важливе значення для формування кісткової тканини, процесів згортання крові та роботи м'язової системи. Вітамінний профіль представлений комплексом жиророзчинних та водорозчинних вітамінів, серед яких А, D, E, β -каротин, а також вітаміни групи В (тіамін, рибофлавін, холін), і вітамін С, які забезпечують антиоксидантний захист, підтримку імунної системи та регуляцію обміну речовин.

Отже, молоко як натуральний продукт виконує низку важливих функцій в організмі людини – антисклеротичну, імунозахисну, пластичну та дієтичну. Завдяки м'якому впливу на шлунково-кишковий тракт і мінімальній стимуляції його секреторної функції, молоко є придатним для дієтичного харчування, зокрема для осіб із підвищеною чутливістю до агресивних харчових чинників.

Сіль у складі пісочного тіста використовується у невеликій кількості, але її роль не варто недооцінювати, вона підкреслює смакові якості основних інгредієнтів, зокрема масла й цукру, а також сприяє регуляції ферментативної активності під час замішування тіста. Поряд із цим, сіль чинить помірну вплив на консистенцію тіста, стабілізуючи структуру білкових сполук [9].

Таким чином, ретельно підібрана сировина для приготування пісочного тіста не лише забезпечує технологічну надійність виробничого процесу, але й формує продукт високої органолептичної якості та підвищеної харчової цінності, що відповідає сучасним вимогам до кулінарної продукції функціонального призначення.

3.2 Проведення технологічних досліджень удосконалених рецептурного складу тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Проведення технологічних досліджень удосконаленого рецептурного складу тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності є важливим етапом науково-практичної діяльності, спрямованої на модернізацію харчової продукції відповідно до актуальних вимог раціонального та функціонального харчування. З огляду на зростання попиту споживачів на якісну, поживно збалансовану та біологічно цінну продукцію, удосконалення рецептурного складу традиційного тіста набуває особливого значення як у контексті збереження здоров'я населення, так і в аспекті підвищення конкурентоспроможності продукції підприємств ресторанного господарства.

Органолептична оцінка – це метод дослідження якості харчових продуктів, що базується на сприйнятті властивостей продукту органами чуття: зору, нюху, смаку, дотику та, іноді, слуху. Така оцінка дозволяє визначити споживчу привабливість продукту та його відповідність нормативним і технологічним вимогам [13, с.205].

Органолептична оцінка є одним із найбільш доступних і водночас інформативних методів контролю якості харчових продуктів, що ґрунтується на сприйнятті властивостей виробів за допомогою органів чуття. До основних показників органолептичної оцінки належать: зовнішній вигляд, колір, консистенція, смак і запах, які у сукупності визначають споживчу привабливість та відповідність продукції встановленим стандартам.

Зовнішній вигляд характеризує форму, рівномірність поверхні, ступінь пропікання, цілісність виробу та відсутність механічних пошкоджень або технологічних дефектів. Важливе значення має також наявність оздоблення, яке має бути естетично оформленим, гармонійно поєднуватися з видом тіста та загальним стилем подачі.

Колір готового виробу повинен бути типовим для конкретного виду тіста, однорідним по всій поверхні, без підгорілих або непропечених ділянок, що свідчить про правильність дотримання температурного режиму під час випікання. Відтінок кольору залежить від рецептурного складу та використаних інгредієнтів, зокрема цукру, яєць, жиру та наявності глазури чи посипок.

Консистенція (структура) визначається тактильно та при розломі виробу. Вона залежить від виду тіста: пісочне тісто повинно бути розсипчастим і ніжним; дріжджове – м'яким, еластичним і добре пористим; прісне – щільним, пружним і однорідним. Консистенція є важливим індикатором ступеня гідратації борошна, правильності замішування та температурної обробки.

Смак повинен бути гармонійним, типовим для використаних інгредієнтів, без домінування сторонніх присмаків або надмірної солодкості, гіркоти, кислотності чи солоності. Удосконалені зразки тіста повинні зберігати смакову чистоту та відзначатися високими сенсорними характеристиками, що підвищують загальну якість виробу.

Запах (аромат) має бути приємним, характерним для конкретного типу тіста або рецептурного складу виробу. Допустимі легкі відтінки ванілі, пряженого молока, вершкового масла чи карамелізованого цукру. Вироби не повинні містити запахів затхлості, бродіння, окиснення жирів чи іншого небажаного фону, що свідчить про порушення умов зберігання або використання неякісної сировини.

Таким чином, органолептична оцінка дозволяє комплексно охарактеризувати якість борошняних кулінарних виробів та встановити ступінь їх відповідності сучасним споживчим вимогам і нормативним критеріям якості.

Шкалу органолептичної оцінки приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності представлена у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Шкала органолептичної оцінки приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Критерії оцінки	5 (відмінно)	4 (добре)	3 (задовільно)	2 (незадовільно)
1	2	3	4	5
Дріжджове (без дріжджове) тісто				
Зовнішній вигляд	Поверхня гладка, рівномірна, без тріщин та дефектів, форма виробу чітко збережена	Незначні нерівності поверхні, допустимі окремі незначні дефекти	Поверхня нерівномірна, присутні тріщини або деформація	Виріб має значні дефекти, форма порушена
Колір	Однорідний, типовий для даного виду тіста, золотистий	Легке відхилення у відтінку, допустима незначна неоднорідність кольору	Колір тьмянний, нерівномірний	Колір не відповідає типу тіста, присутні підпалені чи бліді ділянки
Консистенція	Пориста, еластична, однорідна структура, добре пропечене	Невелика щільність або неоднорідність, однак структура збережена	Помітна щільність, недостатня пористість	Консистенція груба, нееластична, структура порушена
Запах	Виразений приємний запах, типовий для даного тіста	Запах слабо виражений, але приємний	Запах невиразний, відчутна незначна стороння нота	Запах неприємний, затхлий, або присутній сторонній запах
Смак	Гармонійний, злегка солодкуватий, без сторонніх присмаків	Смак дещо послаблений, проте в межах допустимого	Недостатньо виражений, можлива надмірна солоність чи кислотність	Сторонній, гіркуватий чи неприємний присмак
Пісочне тісто				
Зовнішній вигляд	Поверхня рівна, матова або з блиском, без тріщин, форма чітка	Незначна деформація або тріщини, форма в основному збережена	Видимі тріщини, змазаний контур	Виріб деформований, поверхня потріскана, неакуратна
Колір	Однорідний, світло-золотистий або кремовий, відповідний рецептурі	Незначна нерівномірність кольору, світлі або трохи темніші ділянки	Колір блідий або нерівномірний	Колір неприродний, бруднуватий, неприйнятний
Консистенція	Розсипчаста, ніжна, характерна для пісочного тіста, добре зберігає форму	Легке ущільнення, помірна розсипчастість	Щільна, погано кришиться, відчутна жорсткість	Надмірно щільна або крихка, з явним порушенням структури

продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5
Запах	Виражений аромат вершкового масла, ванілі або інших рецептурних компонентів	Легкий приємний запах, але менш насичений	Запах слабкий, недостатньо характерний	Відчутний сторонній або неприйнятний запах
Смак	Приємний, збалансований, з солодким присмаком, без сторонніх домішок	Дещо знижена інтенсивність смаку, але характер збережено	Недостатньо виражений, можлива зайва солодкість або жорсткість	Сторонній або неприємний смак, можлива гіркота

Органолептична оцінка показала, що пісочне тісто має вищі показники за критеріями зовнішнього вигляду, консистенції, смаку та аромату порівняно з дріжджовим і прісним.

Зразки пісочного тіста продемонстрували стабільну структуру, розсипчастість, приємний вершковий аромат та виразний гармонійний смак, що є ознаками високої споживчої привабливості.

Таким чином, удосконалене пісочне тісто доцільно рекомендувати як ефективну основу для виробництва борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.

Результати органолептичної оцінки приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності представимо у табл. 3.2.

Порівняльний аналіз органолептичних показників дріжджового (бездріжджового) та пісочного тіста засвідчив істотну перевагу удосконаленого зразка. За всіма критеріями – зовнішнім виглядом, кольором, консистенцією, запахом і смаком – пісочне тісто отримало вищі середні бали, що свідчить про його вищу сенсорну якість та споживчу привабливість.

Середній загальний бал пісочного тіста склав 4,76 бали, що значно перевищує відповідний показник дріжджового (бездріжджового) тіста – 3,4 бали, підтверджуючи доцільність його використання у виробництві борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності.

Таблиця 3.2

Експертна оцінка органолептичних показників приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Показники	Експерти					Середній бал
	1	2	3	4	5	
Дріжджове (без дріжджове) тісто						
Зовнішній вигляд	4	4	3	4	3	3,6
Колір	4	3	4	3	4	3,6
Консистенція	3	4	3	3	3	3,2
Запах	3	3	4	3	3	3,2
Смак	4	3	4	3	3	3,4
		Всього				3,4
Пісочне тісто						
Зовнішній вигляд	5	5	4	5	5	4,8
Колір	5	4	5	5	5	4,8
Консистенція	5	4	5	5	4	4,6
Запах	4	5	5	5	5	4,8
Смак	5	5	5	5	4	4,8
		Всього				4,76

Сформуємо дані щодо поживної цінності та калорійності приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, результати дослідження представимо у табл. 3.3.

Порівняльний аналіз поживної цінності дріжджового (або бездріжджового) та пісочного тіста засвідчує істотну відмінність у їх енергетичному складі.

Пісочне тісто характеризується підвищеним вмістом жирів, зумовлюючи при цьому його вищу калорійність (близько 420 ккал на 100 г продукту), тоді як дріжджове чи прісне тісто має помірні енергетичні характеристики (близько 235 ккал).

Таблиця 3.3

Поживна цінність та калорійність приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Показники	Дріжджове (без дріжджове) тісто	Пісочне тісто
Калорійність, ккал	235	420
Білки, г	7,0	6,1
Жири, г	2,0	23,5
Вуглеводи, г	47,0	45,0
Клітковина, г	1,8	1,2
Вітаміни (В1, В2, РР), мг	0,45	0,38
Мінерали (Са, Fe, Mg), мг	Са – 22, Fe – 1,2, Mg – 15	Са – 26, Fe – 1,4, Mg – 18
Енергетична цінність, кДж	985	1760

При цьому білковий склад залишається приблизно однаковим, проте вміст вуглеводів у пісочному тісті дещо нижчий, що компенсується високим вмістом жирів – переважно з вершкового масла. Хоча пісочне тісто містить менше клітковини, воно має незначну перевагу за мінеральним складом (особливо кальцію і магнію), що покращує його нутритивний профіль.

Таким чином, використання пісочного тіста дозволяє створити вироби з підвищеною харчовою цінністю, які поєднують органолептичну привабливість з функціональною користю за умови помірної споживання.

3.3 Розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції

Технологічна документація виступає невід’ємною складовою нормативно-технологічного забезпечення виробничого процесу, яка регламентує порядок приготування кулінарної продукції, зокрема приготування тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, і забезпечує її відповідність чинним санітарно-гігієнічним нормам, стандартам якості та безпечності харчових продуктів. Її формування є

важливим етапом організації виробництва, оскільки охоплює усі аспекти технологічного процесу – від підбору сировини до контролю якості готової продукції.

Завдяки технологічній документації забезпечується послідовність, стабільність, повторюваність і відтворюваність результатів, що є критично важливими для підтримання високого рівня харчової цінності та органолептичних характеристик удосконалених виробів. У межах дослідження технологічна документація також виступає аналітичним інструментом для оптимізації рецептурного складу та корекції технологічних параметрів з урахуванням інноваційних підходів до підвищення біологічної цінності продукту.

Технологічна документація є комплексом нормативно-технологічних матеріалів, що регламентують процес виготовлення кулінарної продукції та забезпечують її відповідність чинним санітарно-гігієнічним нормам, критеріям безпечності, якості й стабільності [17, с.114].

У контексті розробки та впровадження тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності така документація виступає важливою складовою організації та уніфікації виробничого процесу, забезпечуючи його відтворюваність, контрольованість та відповідність сучасним вимогам до харчування.

До структури технологічної документації входять рецептурні збірники, інструкції, технологічні регламенти, а також технологічні картки, які містять повний опис складу сировини, її якісних показників, послідовності виконання технологічних операцій, режимів термічної обробки, а також умов зберігання та реалізації готової продукції. Одним із ключових інструментів стандартизації кулінарного виробництва є технологічна картка, яка виконує функцію нормативно-технологічної основи, дозволяючи досягти високої якості виробів за рахунок точного дотримання рецептури, раціонального використання ресурсів, збереження харчової цінності інгредієнтів та уніфікації технологічних параметрів.

Технологічну картку приготування пісочного тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності подана у додатку В.

У межах проведеного дослідження, спрямованого на удосконалення рецептурного складу та технологічного процесу приготування пісочного тіста як основи для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, було розроблено відповідну технологічну документацію, яка охоплює всі етапи виробництва – від підбору високоякісної сировини до вимог до готового продукту. Удосконалення стосувалося заміни традиційного тіста (дріжджового та прісного) на пісочне, що дало змогу підвищити біологічну цінність, покращити органолептичні властивості, зменшити енергетичну щільність при збереженні високої поживної цінності виробів.

Розроблена технологічна картка містить детальні вказівки щодо рецептурного складу, характеристик використовуваних інгредієнтів (пшеничне борошно вищого ґатунку, вершкове масло, цукрова пудра, жовтки, молоко, сіль), режимів замішування, температурних показників на кожному етапі та гранично допустимих відхилень за органолептичними, фізико-хімічними й мікробіологічними параметрами. Такий документ виступає базою для внутрішнього контролю якості, дозволяє забезпечити відтворюваність результатів у різних умовах виробництва та підтримує стабільність технологічного процесу [13, с.215].

У завершальній частині практичної апробації нової рецептури було складено акт відпрацювати рецептури (представлений у додатку Г), в якому зафіксовано відповідність фактичних показників готової продукції встановленим вимогам, зокрема органолептичним характеристикам, структурі тіста, калорійності, консистенції та зовнішньому вигляду.

За результатами оцінки, удосконалене пісочне тісто було визнано таким, що повністю відповідає критеріям якості й рекомендовано до впровадження у виробничу практику підприємств ресторанного господарства, при цьому даний документ підписується відповідальними особами адміністрації й виступає юридичною підставою для включення нової рецептури до діючого

меню.

Таким чином, належно оформлена технологічна документація у поєднанні з результатами експериментального опрацювання підтверджує доцільність застосування удосконаленого рецептурного складу пісочного тіста для виготовлення борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності. Зазначене сприяє не лише стандартизації технологічного процесу, а й забезпечує безпечність, високу якість, збалансований склад та конкурентоспроможність готової продукції в умовах сучасного ринку харчових послуг.

ВИСНОВКИ

Узагальнюючи результати представленого наукового дослідження слід відзначити наступне:

1. Технологічний процес приготування борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності передбачає чітку послідовність етапів, кожен з яких суттєво впливає на якість готової продукції. Склад рецептури, спосіб формування, режими випікання та умови охолодження є критичними для забезпечення бажаної текстури, смакових властивостей і збереження біологічно активних компонентів. Класифікація виробів за технологічними і структурними ознаками дозволяє оптимізувати підхід до їх виготовлення у виробничих умовах.

2. Аналіз рецептурного складу тіста свідчить, що якість сировини та дотримання технологічних параметрів визначають реологічні, органолептичні та функціональні властивості борошняних виробів. Вибір між дріжджовим і бездріжджовим тістом залежить від вимог до структури, текстури й поживної цінності продукції, а використання хімічних розпушувачів і функціональних інгредієнтів дозволяє досягти стабільної пористості та збагачення. Технологічна адаптація процесів з урахуванням сучасних стандартів забезпечує підвищену якість та безпеку готової продукції.

3. Удосконалення процесу виробництва тіста є актуальним завданням, що охоплює оптимізацію рецептури, автоматизацію виробництва та інтеграцію функціональних компонентів. Застосування пісочного тіста як основи дозволяє досягти високої органолептичної якості, структурної стабільності та енергетичної цінності продукції. Перспективність цього напряму підтверджується можливістю розширення асортименту борошняних кулінарних виробів відповідно до вимог сучасного раціонального харчування.

4. Об'єктом дослідження виступав процес приготування дріжджового, прісного та пісочного тіста, який є визначальним фактором у формуванні якості та харчової цінності борошняних кулінарних виробів. У результаті

порівняльного аналізу встановлено, що пісочне тісто має переваги у структурній стабільності, енергетичній насиченості та органолептичних характеристиках. Запропоноване вдосконалення рецептури пісочного тіста підтвердило свою доцільність для практичного використання у закладах ресторанного господарства.

5. У дослідженні застосовано комплексний набір методів – розрахункові, технологічні, органолептичні, фізико-хімічні та порівняльні, що дозволило всебічно охарактеризувати якість тіста та готових виробів. Завдяки системному підходу було підтверджено ефективність удосконаленого пісочного тіста у контексті підвищення його харчової цінності та сенсорної привабливості. Розроблений алгоритм дій забезпечив наукову обґрунтованість усіх етапів дослідження та впровадження нової рецептури у практику виробництва.

6. У ході обґрунтування вибору сировини для приготування удосконаленого тіста було встановлено, що пісочне тісто є перспективною основою для виробництва кулінарних виробів підвищеної харчової цінності. До його складу входять інгредієнти з високим вмістом енергії, вітамінів, мінералів та біологічно активних речовин. Гармонійна взаємодія борошна, жиру, жовтків, молока та цукру забезпечує стабільність структури та високі органолептичні властивості тіста. Відповідно, вдосконалена рецептура дозволяє створювати кулінарну продукцію з покращеним нутритивним профілем та високою споживчою привабливістю.

7. Результати органолептичної оцінки підтвердили переваги пісочного тіста над дріжджовим та прісним за більшістю сенсорних показників. Зразки пісочного тіста відзначались однорідною структурою, розсипчастістю, насиченим вершковим ароматом та гармонійним смаком. Середній бал за оцінкою експертів склав 4,76, що значно перевищує показники традиційних варіантів тіста. Отримані дані свідчать про доцільність впровадження пісочного тіста у виробництво виробів підвищеної харчової цінності.

8. У межах проведеного дослідження було розроблено технологічну документацію, яка охоплює всі етапи виготовлення пісочного тіста та відповідає нормативно-санітарним вимогам. Технологічна картка включає рецептурний склад, вимоги до якості сировини та готової продукції, температурні режими і допустимі відхилення. Документальна фіксація дозволяє стандартизувати технологічний процес і забезпечити стабільну якість виробів. Таким чином, створення і впровадження повного пакету технологічної документації є обґрунтованим підґрунтям для серійного виробництва удосконаленого тіста на підприємствах ресторанного господарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бездріжджове листкове тісто. URL: <https://picantecooking.com/uk/recipes/francuzka-kuhnya/bezdrizhdzhove-listkove-tisto> (дата звернення до ресурсу 18.06.2025)
2. Вистачить вірити міфам або уся правда про яєчні жовтки. URL: <https://ukr.media/food/343792/> (дата звернення до ресурсу 21.06.2025)
3. Вся правда про вершкове масло: нутриціолог розвіяла міф про популярний продукт. URL : <https://www.unian.ua/health/country/vsya-pravda-pro-vershkove-maslo-nutriciolog-rozviyala-mifi-pro-populyarniy-produkt-novini-ukrajini-11649970.html> (дата звернення до ресурсу 21.06.2025)
4. Джерело здоров'я: корисні властивості молока. URL: <https://www.cherk-consumer.gov.ua/novyny/3778-dzherelo-zdorovia-korysni-vlastyvosti-moloka>
5. Доцяк В.С. Українська кухня: Підручник: Львів: «Оріяна – Нова», 1998. 547 с.
6. Дріжджове тісто. URL: <https://klopotenko.com/drizhdzhove-tisto/> (дата звернення до ресурсу 18.06.2025)
7. Дробот В. І., Грищенко А. М., Тесля О. Д. та ін. Інноваційні технології дієтичних та оздоровчих хлібобулочних виробів : монографія. Київ : Кондор, 2016. 242 с.
8. ДСТУ 3351:74 «Вода питна. Методи визначення смаку та запаху, кольоровості і каламутності». К.: Держспоживстандарт України, 2005,10 с.
9. ДСТУ 3583:97 «Сіль поварена харчова. Технічні умови». К.: Держспоживстандарт України, 1998, 12 с.
10. ДСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови». К.: Держспоживстандарт України, 1999, 9 с.
11. ДСТУ 4623:2006 «Цукор білий. Технічні умови». К.: Держспоживстандарт України, 2006, 14 с.
12. ДСТУ 5028:2008 «Яйця курячі харчові. Технічні умови».

.:Держспоживстандарт України, 2000, 13 с.

13. Зайцева Г. Т., Горпинко Т. М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів: Підруч. для проф.-техн. навч. закладів. К.: Вікторія, 2002. 400 с.

14. Ідеальне пісочне тісто: інгредієнти, головні секрети і перевірений рецепт. URL :<https://www.unian.ua/recipes/baking/dough/idealnoe-pesochnoe-testo-dlya-piroga-ili-pechenya-glavnye-sekrety-12021084.html> (дата звернення до ресурсу 20.06.2025)

15. Макаруни – рецепт вишуканого кондитерського виробу. URL: <https://espresso.tv/makaruni-retsept-vishukanogo-frantsuzkogo-konditerskogo-virobu> (дата звернення до ресурсу 17.06.2025)

16. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Книга 1. Технологія виробництва хлібобулочних виробів: Підручник. Х.: Світ книг, 2019. 376 с.

17. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Книга 2. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів: Підручник. Х.: Світ книг, 2019. 398 с.

18. Пісочне тісто для печива на маргарині. URL: https://smak.menu/27640-pisochne-tisto-dlya-pechiva-na-margarini.html#google_vignette (дата звернення до ресурсу 20.06.2025)

19. Пісочне тісто. URL: https://vpufishchuk.blogspot.com/p/blog-page_64.html (дата звернення до ресурсу 19.06.2025)

20. Приготування круасанів «Шоколад». URL: https://halytskazdoba.com.ua/Pastries_Chocolate-uk.html (дата звернення до ресурсу 17.06.2025)

21. Приготування пісочного тіста та виробів із нього. URL: <https://naurok.com.ua/prigotuvannya-pisochnogo-tista-ta-virobiv-z-nogo-385600.html>

22. Пшеничне борошно вищого ґатунку: характеристика, харчова та енергетична цінність. URL:<https://kremagropak.com/boroshno-pshenichne->

vishchogo-g-atunku-50-kg-tm-boroshno-pogrebivske-

60e41aa3e4bd7b28894abbe4-610b86099e582e59676263b5 (дата звернення до ресурсу 20.06.2025)

23. Технологія виготовлення кондитерських виробів. URL: <https://confectionary12.blogspot.com/2017/09/blog-post.html> (дата звернення до ресурсу 17.06.2025)

24. Технологія приготування без дріжджового тіста. URL: <https://vseosvita.ua/library/tekhnolohii-pryhotuvannia-bezdrizhdzhovoho-tista-892898.html> (дата звернення до ресурсу 21.06.2025)

25. Тісто на молоці без дріжджів. URL : <https://smak.menu/27603-tisto-na-molotsi-bez-drizhdzhiv.html> (дата звернення до ресурсу 18.06.2025)

26. Факти про вершкове масло. URL: <https://rud.ua/consumer/articles/dairy-butter/> (дата звернення до ресурсу 21.06.2025)

27. Цукрова пудра. URL : <https://radoslava.com.ua/ua/p1481950787-saharaya-pudra-bez.html> (дата звернення до ресурсу 18.06.2025)

28. Що можна приготувати з яєчних жовтків? URL: <https://goldenflamingo.com.ua/blog/shho-mozhna-prygotuvaty-z-zhovtkiv-yayecz-30-idej/> (дата звернення до ресурсу 21.06.2025)

29. Як приготувати пісочне тісто: рецепт від Євгена Клопотенка. URL : <https://klopotenko.com/dlya-najsmachnishoyi-vypichky-recipe-pisochnogo-tista-vid-yevgena-klopotenka/> (дата звернення до ресурсу 20.06.2025)

ДОДАТКИ

Додаток А

Покроковий рецепт приготування пісочного тіста для борошняних
кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

Етапи приготування	Фотозвіт
<p>ЕТАП 1. У мисці змішайте 350 г пшеничного борошна з дрібкою солі та 1 ст. л. цукрової пудри. Можна використовувати й звичайний цукор-пісок, але з пудрою буде виходити просто ідеально, бо вона рівномірно розподіляється по всьому тісту.</p>	
<p>ЕТАП 2. Додайте 150 г розм'якшеного вершкового масла і добре перемішайте руками до отримання крихти. Масло не має бути занадто м'яким, бо інакше вам буде просто незручно вимішувати тісто.</p>	
<p>ЕТАП 3. Додайте два яєчних жовтки. В принципі, можна додати й одне ціле яйце, але тісто на жовтках матиме більш ніжну і розсипчасту структуру.</p>	

ЕТАП 4. Замісіть тісто руками до однорідного стану. Залежно від розміру яєць і властивостей борошна ви можете отримати абсолютно різну консистенцію. Тож, якщо тісто вийшло занадто розсипчастим і не формується в пластичну масу, додайте від 1 до 3 ст. л. молока або води, тоді воно буде ідеальним. Рідину додавайте поетапно по 1 ст. л.



ЕТАП 5. Замішайте тісто до отримання однорідної консистенції. Воно має вийти досить пластичним. З готового тіста сформуєте кулю і загорніть її в харчову плівку. Покладіть до холодильника на 30 хвилин, щоб тісто відпочило і почала працювати клейковина.



ЕТАП 6. Перед тим як готувати пиріг, дістаньте тісто з холодильника і розкачайте між двома листами вощеного пергаменту.

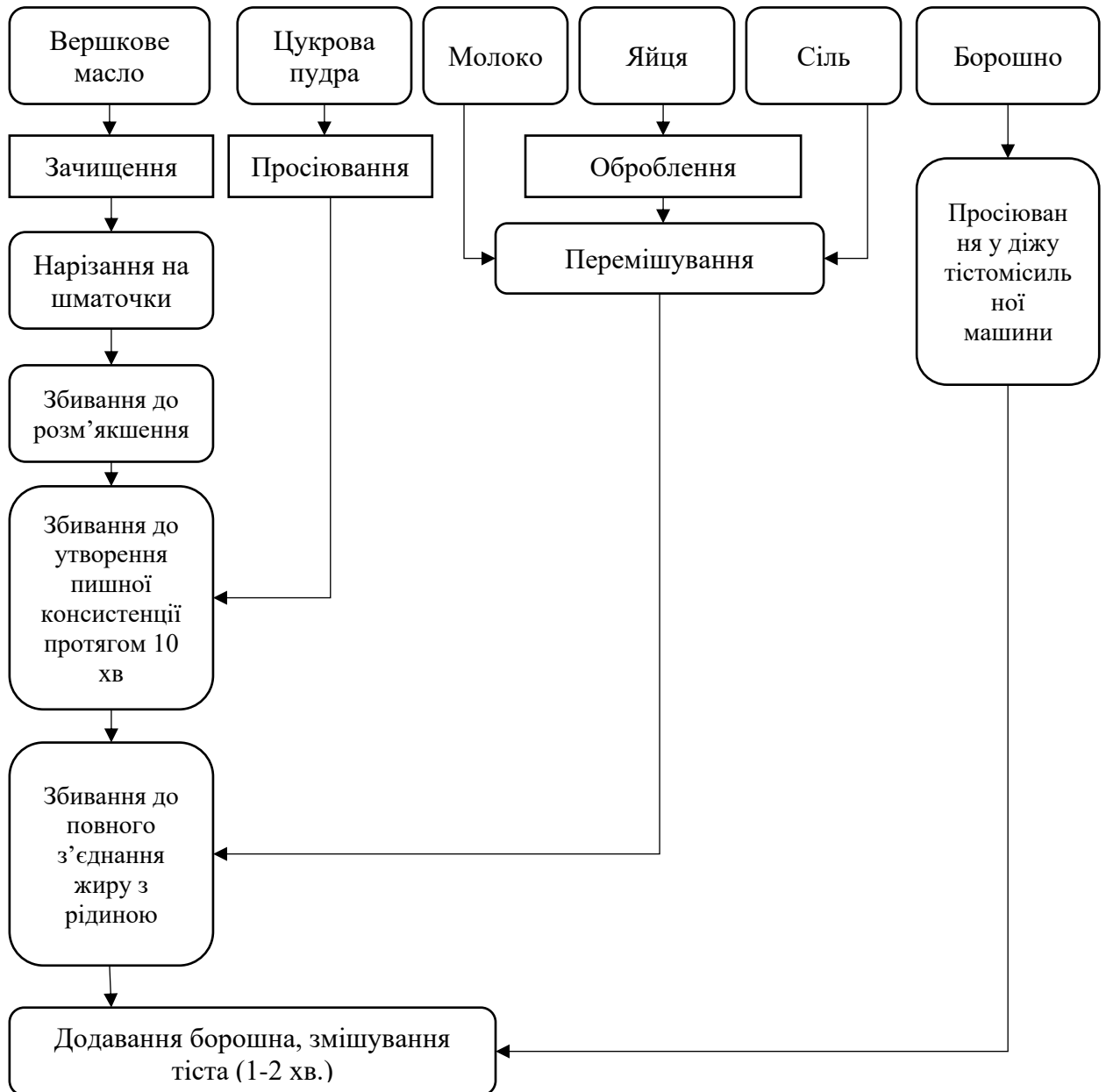


ЕТАП 7. Тарти та кіші з пісочного тіста готують, як правило, у круглій формі з хвилястим невисоким бортиком. Тісто необхідно викласти в форму й обрізати зайве за допомогою ножа.

Перед випіканням проколить його виделкою по всьому діаметру форми. В іншому випадку воно може здутися. Є ще один спосіб цього уникнути – викласти зверху лист пергаменту і засипати його квасолею або іншими бобовими. Щоб тісто приготувалося, досить випікати його 8-10 хвилин у розігрітій духовці за температури 200 градусів. Потім дістаньте його з духовки, охолодіть, викладіть на нього начинку і ще раз випечіть.



Технологічна схема приготування пісочного тіста для борошняних
кулінарних виробів підвищеної харчової цінності



Технологічна картка удосконаленого кулінарного виробу – пісочного тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

«Погоджено»

Головний державний санітарний лікар

_____ (назва адміністративної території)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____ (підпис)

“ ____ ” _____ 2025 р.

«Затверджено»

Керівник

_____ (найменування суб'єкту господарювання у ресторанному господарстві)

_____ (прізвище, ім'я та по батькові керівника)

М.П. _____ (підпис)

“ ____ ” _____ 2025 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА № 44

удосконаленого кулінарного виробу – пісочного тіста для борошняних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності

_____ (найменування страви або кулінарного виробу)

Сировина для приготування страви

№ пп	Найменування сировини	Норма вмісту в готовій страві або виробі, г		Технологічні вимоги до якості сировини
		Брутто	Нетто	
1	Пшеничне борошно	350 г.	350 г.	Основний
2	Цукрова пудра	1 ст. л.	10 г.	Додатковий
3	Вершкове масло	150 г	150 г.	Основний
4	Жовтки	2 шт.	20 г.	Основний
5	Молоко	3 ст. л.	30 г.	Основний
6	Сіль	1 ст.л.	5 г	Приправа
	Вихід н/ф		565 г.	

Технологія приготування

Етап 1. На першому етапі приготування доцільно ретельно з'єднати 350 грамів просіяного пшеничного борошна вищого гатунку з невеликою кількістю кухонної солі та однією столовою ложкою цукрової пудри з метою створення однорідної сухої суміші, у якій кристалічні елементи рівномірно розподіляються, що забезпечує покращену текстуру та

смакові властивості готового тіста.

Етап 2. На наступному етапі до сухої суміші додають 150 грамів розм'якшеного до пластичного стану вершкового масла, яке вручну втирають до утворення крихтоподібної маси, що гарантує правильне обволікання частинок борошна жиром та формування основи для подальшої структури тіста з розсипчастими властивостями.

Етап 3. У третій фазі до отриманої крихтоподібної маси вводять два яєчних жовтки (альтернативно – одне ціле яйце), які завдяки вмісту емульгаторів (зокрема лецитину) сприяють покращенню зв'язування інгредієнтів, а також підвищують пластичність і ніжність структури майбутнього тіста.

Етап 4. Після додавання жовтків масу вручну замішують до стану однорідності, при цьому за потреби – у разі недостатньої зв'язності – поступово вводять 1–3 столові ложки охолодженого молока або води, додаючи рідину поетапно для досягнення бажаної консистенції й еластичності тіста без надмірного зволоження.

Етап 5. Замішане до м'якої, однорідної і пластичної консистенції тісто формують у кулю, загортають у харчову поліетиленову плівку і поміщають у холодильник на 30 хвилин, що забезпечує стабілізацію маси, ущільнення жирів і часткове дозрівання білкових структур борошна.

Етап 6. Перед використанням тісто дістають із холодильника, після чого розкачують між двома аркушами вощеного пергаментного паперу, що сприяє рівномірному формуванню шару без потреби додаткового підсипання борошна, запобігаючи при цьому прилипанню тіста та збереженню його структури.

Етап 7. У завершальній фазі тісто викладають у круглу форму з низькими хвилястими бортиками, обрізаючи надлишки ножом, після чого виконують проколювання виделкою для уникнення здуття під час випікання або, як альтернативу, накривають поверхню пергаментом із кулінарним вантажем (наприклад, бобовими), випікаючи основу у попередньо розігрітій духовці при температурі 200 °С протягом 8–10 хвилин, охолоджуючи її перед нанесенням начинки та здійснюючи остаточне випікання виробу.

Характеристика готового виробу

Показники якості	Характеристика
Зовнішній вигляд	Виріб з пісочного тіста має правильну геометричну форму, рівномірну поверхню без тріщин, деформацій чи напливів, краї чітко окреслені, структура виробу однорідна, з рівномірно пропеченим контуром.
Колір	Зовнішня поверхня виробу має рівномірне світло-золотисте або золотисто-кремове забарвлення, без підгорілих ділянок, внутрішній шар зберігає світлий тон із легким жовтуватим відтінком, зумовленим використанням вершкового масла та яєчних жовтків.
Консистенція	Консистенція готового виробу розсипчаста, ніжна, структурно стабільна; тісто добре утримує форму під час нарізання, не кришиться надмірно та не розмокає при введенні начинки.
Запах	Виріб має характерний приємний аромат вершкового масла з легкими нотками ванільної есенції, без сторонніх або неприємних запахів, що свідчить про використання якісної сировини.
Смак	Смак готового виробу збалансований: помірно солодкий із вираженими вершковими нотами, без ознак сторонніх присмаків; відчувається ніжна жирова текстура, яка розчиняється в роті, залишаючи приємне післясмакове враження.

Витрати при тепловому оброблянні, г		70 г.								
Витрати при тепловому оброблянні, %		14,89%								
Маса готового виробу у холодному стані, г		400 г.								
Втрати при остиганні, г		30 г.								
Втрати при остигання, %		7,5%								
Загальні втрати при тепловому оброблянні, %		370 г.								

Органолептична оцінка

Показник	Партія				
	1	2	3	4	5
Зовнішній вигляд	5	5	4	5	5
Колір	5	4	5	5	5
Консистенція	5	4	5	5	4
Запах	4	5	5	5	5
Смак	5	5	5	5	4

Виконавець _____
(підпис)