

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: «Технологічне забезпечення якості та оптимізації технологічних  
процесів кулінарної продукції з прісного тіста»

Виконала: ст. гр.

Швед Вікторія Святославівна

Науковий керівник:

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. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....	5
1.1. Загальна характеристика прісного тіста та кулінарної продукції з нього	5
1.2. Аналіз рецептурного складу та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста .....	10
1.3. Визначення основних шляхів удосконалення процесу виробництва/рецептурного складу кулінарної продукції з прісного тіста .....	20
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРІСНОГО ТІСТА .....	25
2.1. Об'єкт, предмет і матеріали дослідження, методи дослідження .....	25
2.2. Загальна схема дослідження .....	28
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРІСНОГО ТІСТА .....	34
3.1. Обґрунтування вибору сировини, необхідної для приготування досліджуваної продукції .....	34
3.2. Проведення технологічних досліджень удосконалених виробів з прісного тіста .....	39
3.3. Розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції з прісного тіста .....	46
ВИСНОВКИ .....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	53
ДОДАТКИ .....	57

## ВСТУП

Прісне тісто та вироби з нього займають особливе місце в кулінарній продукції закладів ресторанного господарства, оскільки характеризуються високими споживчими властивостями та користуються значним попитом серед споживачів. Різноманітність асортименту виробів з прісного тіста зумовлена використанням різних видів сировини, добавок та начинок, що дозволяє створювати широкий спектр кулінарної продукції від простих повсякденних до вишуканих страв.

Сучасні тенденції розвитку ресторанного господарства вимагають постійного удосконалення технологічних процесів, впровадження інноваційних підходів до виробництва кулінарної продукції, підвищення її харчової цінності та забезпечення високої якості. Особливої актуальності набувають питання оптимізації технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з прісного тіста, що сприяє раціональному використанню сировини, енергоресурсів, зменшенню трудомісткості виробництва при збереженні високих якісних характеристик готової продукції.

Важливим аспектом забезпечення якості кулінарної продукції з прісного тіста є розробка науково обґрунтованих технологічних параметрів виробництва, впровадження системи контролю якості на всіх етапах технологічного процесу, розробка нормативної документації, що регламентує вимоги до сировини, технологічного процесу та готової продукції.

Мета роботи полягає у дослідженні теоретичних та практичних аспектів технологічного забезпечення якості та оптимізації технологічних процесів кулінарної продукції з прісного тіста.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати асортимент та класифікацію кулінарної продукції з прісного тіста;
- дослідити хімічний склад та харчову цінність кулінарної продукції з прісного тіста;

- провести аналіз рецептурного складу та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста;
- визначити основні шляхи удосконалення процесу виробництва та рецептурного складу кулінарної продукції з прісного тіста;
- обґрунтувати вибір сировини для приготування досліджуваної продукції;
- розробити схеми технологічного процесу та проекти нормативної документації на удосконалені вироби з прісного тіста.

Вирішення зазначених завдань дозволить обґрунтувати технологічні рішення щодо забезпечення якості та оптимізації процесів виробництва кулінарної продукції з прісного тіста, що має теоретичне та практичне значення для подальшого розвитку технологій продукції ресторанного господарства.

## РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Загальна характеристика прісного тіста та кулінарної продукції з нього

Прісне тісто займає важливе місце в асортименті кулінарної продукції закладів ресторанного господарства. Воно вирізняється серед інших видів тіста відсутністю хімічних або біологічних розпушувачів, що надає виробам з нього особливих характеристик. Прісне тісто має давню історію, його різновиди представлені у кулінарних традиціях різних народів світу, де воно використовується для приготування різноманітних страв – від простих домашніх виробів до вишуканих ресторанних делікатесів.

Прісне тісто – це тісто, що готується без додавання розпушувачів, де пишність і пористість виробів досягається за рахунок утворення водяної пари під час випікання та особливостей технології приготування. Основними компонентами прісного тіста є борошно, вода або молоко, жир (олія, маргарин, вершкове масло), сіль, цукор, яйця або яєчні продукти. Залежно від співвідношення компонентів та технології приготування, прісне тісто поділяють на кілька видів: прісне здобне, прісне напівздобне, прісне нездобне (прісне круте), прісне листкове [6].

Прісне нездобне (круте) тісто характеризується пониженим вмістом жиру і цукру, має досить щільну консистенцію. Вироби з нього мають невелику пишність, але добру формостійкість. Це тісто найчастіше використовують для приготування вареників, пельменів, чебуреків, домашньої локшини, вареничних та пельменних оболонки. Для прісного крутого тіста характерний високий вміст клейковини, що надає йому еластичності та пружності, дозволяючи добре розкачувати його у тонкі пласти.

Прісне здобне тісто містить більшу кількість цукру, жиру та яєць, що надає готовим виробам приємного смаку, аромату та розсипчастої структури. З такого тіста виготовляють різноманітні пироги, ватрушки, пиріжки, налисники.

Характерними особливостями виробів з прісного здобного тіста є підвищена калорійність, ніжна, але крихка консистенція.

Прісне напівздобне тісто за своїми характеристиками займає проміжне положення між здобним і нездобним. Воно використовується для приготування пирогів, пиріжків, млинців, оладок, коржів для тортів та тістечок. Вироби з такого тіста мають помірну калорійність та добрі смакові властивості.

Прісне листкове тісто готують особливим способом – багаторазовим складанням пластів тіста з прошарками жиру, що забезпечує утворення численних тонких шарів при випіканні. Вироби з листкового тіста характеризуються дуже високою пористістю, хрусткістю та об'ємністю. З листкового тіста виготовляють пиріжки, пироги, воловани, тарталетки, різноманітні десерти.

Харчова цінність виробів з прісного тіста визначається вмістом основних харчових речовин: білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів, а також їх енергетичною цінністю. Вона залежить від рецептурного складу тіста та начинки, технології приготування.

Білки у виробках з прісного тіста представлені переважно рослинними білками пшеничного борошна (гліадин, глютенін), які не збалансовані за амінокислотним складом, оскільки містять недостатню кількість таких незамінних амінокислот, як лізин, метіонін, треонін. Проте використання яєць, молока, сиру, м'яса та риби у рецептурі виробів з прісного тіста суттєво покращує їх білковий склад, збагачуючи повноцінними тваринними білками. Загальний вміст білку у виробках з прісного тіста коливається від 6 до 14%, залежно від рецептури та виду начинки [13].

Жири у виробках з прісного тіста представлені як рослинними, так і тваринними жирами, залежно від рецептури. Вони виконують важливу технологічну функцію, надаючи готовим виробам розсипчастості, ніжності та покращуючи їх смакові якості. Крім того, жири є джерелом незамінних жирних кислот, зокрема лінолевої та ліноленової. Вміст жиру у виробках з прісного тіста варіюється в широких межах: від 2-3% у нездобних виробках до 30-40% у

листяних виробів. Високий вміст жиру зумовлює підвищену калорійність виробів, але також покращує засвоюваність інших поживних речовин.

Вуглеводи у виробів з прісного тіста представлені переважно крохмалем пшеничного борошна, а також цукрами, які додаються згідно з рецептурою. Вміст вуглеводів у виробів з прісного тіста складає від 25 до 60%, що робить їх важливим джерелом енергії. Однак, слід зазначити, що більшість вуглеводів у таких виробів представлена легкозасвоюваними вуглеводами, які швидко підвищують рівень глюкози в крові, що є небажаним для людей з порушеннями вуглеводного обміну.

Мінеральні речовини у виробів з прісного тіста представлені сполуками калію, фосфору, магнію, кальцію, заліза, а також мікроелементами. Їх кількість залежить від сорту борошна та інших компонентів рецептури. Важливо зазначити, що вміст мінеральних речовин у виробів з борошна вищого ґатунку нижчий, ніж у виробів з борошна нижчих сортів, оскільки більшість мінеральних речовин зосереджена в оболонках зерна, які видаляються під час виробництва борошна вищого ґатунку [4].

Вітаміни у виробів з прісного тіста представлені переважно вітамінами групи В (В1, В2, В6, РР), які містяться у пшеничному борошні, а також вітамінами, що входять до складу яєць, молока та інших компонентів (А, D, Е). Однак, слід зауважити, що вміст вітамінів у готових виробів зменшується внаслідок термічної обробки, особливо це стосується термолабільних вітамінів.

Енергетична цінність виробів з прісного тіста коливається в широких межах – від 200 до 500 ккал на 100 г продукту, залежно від рецептури, особливо від вмісту жиру та цукру. Найвищу калорійність мають вироби з листкового та здобного прісного тіста.

Біологічна цінність виробів з прісного тіста визначається вмістом і збалансованістю незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин та інших біологічно активних компонентів. У більшості випадків біологічна цінність виробів з прісного тіста не є високою через обмежений вміст незамінних амінокислот у пшеничному борошні та

високу частку легкозасвоюваних вуглеводів. Проте використання в рецептурі продуктів тваринного походження (яйця, молоко, м'ясо, риба, сир) та овочів суттєво підвищує біологічну цінність готових виробів [29].

Класифікація кулінарної продукції з прісного тіста здійснюється за кількома ознаками, що дозволяє систематизувати широкий асортимент виробів та полегшує їх технологічну ідентифікацію.

За видом тіста кулінарну продукцію поділяють на:

- вироби з прісного нездобного (крутого) тіста;
- вироби з прісного здобного тіста;
- вироби з прісного напівздобного тіста;
- вироби з прісного листкового тіста.

За способом теплової обробки вироби з прісного тіста класифікують на:

- печені (випечені в жаровій шафі): пироги, пиріжки, розтягаї, кулеб'яки, ватрушки;
- смажені (у фритюрі або на плиті): пиріжки смажені, чебуреки, беляші, млинці;
- варені: пельмені, вареники, манти, хінкалі, локшина, галушки;
- комбіновані (з використанням кількох видів теплової обробки): налисники (смажені з подальшим запіканням).

За наявністю фаршу (начинки) вироби з прісного тіста поділяють на:

- вироби без начинки: коржики, прісні хлібці, локшина, галушки;
- вироби з начинкою: пельмені, вареники, пироги, пиріжки, чебуреки, беляші, налисники.

За видом начинки вироби з прісного тіста класифікують на:

- вироби з м'ясними начинками: з яловичиною, свининою, бараниною, птицею, субпродуктами;
- вироби з рибними начинками: з рибою, морепродуктами;
- вироби з овочевими начинками: з картоплею, капустою, грибами, цибулею, морквою;

- вироби з фруктовими начинками: з яблуками, вишнями, чорницею, полуницею;

- вироби з молочними начинками: з сиром, сметаною, вершками;

- вироби з комбінованими начинками: м'ясо з рисом, капуста з яйцем, картопля з грибами.

За формою вироби з прісного тіста поділяють на:

- круглі: пельмені, вареники, пиріжки;
- прямокутні: пироги, рулети, налисники;
- напівкруглі: чебуреки;
- у формі конвертів: пиріжки;
- у формі кільця: кулеб'яки;
- у вигляді човника: розтягаї;
- стрічкоподібні: локшина;
- фігурні: галушки, вироби з форми.

За масою вироби з прісного тіста класифікують на:

- дрібноштучні (30-100 г): пиріжки, ватрушки, вареники, пельмені;
- середньоштучні (101-500 г): пироги порційні, кулеб'яки;
- великоштучні (понад 500 г): пироги, рулети.

За температурою подачі вироби з прісного тіста поділяють на:

- гарячі: пиріжки, пироги, вареники, пельмені, налисники;
- холодні: пироги з фруктовими начинками, пиріжки для бенкетів.

За призначенням кулінарна продукція з прісного тіста класифікується на:

- вироби для повсякденного споживання: вареники, пельмені, пиріжки;
- святкові вироби: фігурні пироги, кулеб'яки;
- обрядові вироби: весільні пироги, калачі;
- вироби дієтичного та лікувально-профілактичного призначення: пироги зі зменшеним вмістом жиру, з додаванням висівків, з лікарськими рослинами.

Різноманітність кулінарної продукції з прісного тіста обумовлена не лише національними кулінарними традиціями, але й постійним удосконаленням рецептур, технологій та розширенням асортименту. Сучасні тенденції в розробці

нових видів виробів з прісного тіста спрямовані на підвищення їх харчової та біологічної цінності, зниження калорійності, збагачення функціональними інгредієнтами.

Удосконалення рецептур виробів з прісного тіста відбувається шляхом використання нетрадиційних видів борошна (амарантового, гречаного, вівсяного, кукурудзяного, рисового, соєвого), введення до складу тіста або начинки харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, антиоксидантів, пробіотиків, пребіотиків та інших функціональних інгредієнтів. Це дозволяє не лише розширити асортимент продукції, але й надати виробам функціональних властивостей [2].

Таким чином, прісне тісто та кулінарна продукція з нього становлять важливу частину асортименту закладів ресторанного господарства. Різноманітність видів прісного тіста, способів формування, видів начинок, методів теплової обробки дозволяє створювати широкий асортимент кулінарної продукції, що задовольняє різноманітні смаки споживачів. Харчова та біологічна цінність виробів з прісного тіста залежить від рецептурного складу та технології приготування, а їх удосконалення є актуальним напрямом розвитку технології продукції ресторанного господарства [21].

## **1.2. Аналіз рецептурного складу та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста**

Рецептурний склад та технологія виробництва кулінарної продукції з прісного тіста відіграють визначальну роль у формуванні якості та споживчих властивостей готових виробів. Детальний аналіз основних складових рецептур та технологічних параметрів дозволяє виявити закономірності впливу окремих інгредієнтів на якість продукції, а також визначити можливі шляхи удосконалення існуючих технологій.

Основними інгредієнтами прісного тіста є борошно, вода або молоко, жир, яйця (або яйцепродукти), сіль, цукор. Розглянемо функціонально-технологічну роль кожного з цих компонентів та їх вплив на якість готових виробів.

Борошно є основним структуроутворюючим компонентом прісного тіста. Для виготовлення виробів з прісного тіста найчастіше використовують пшеничне борошно вищого або першого ґатунку з середнім або високим вмістом клейковини (28-36%). Якість клейковини має бути середньою або хорошою, що забезпечує необхідні реологічні властивості тіста – еластичність, пружність, пластичність. Вміст борошна в рецептурах прісного тіста становить від 50 до 65% від загальної маси.

Важливим показником якості борошна є його водопоглинальна здатність, яка впливає на консистенцію тіста, його в'язкість та здатність до формування. Борошно з високою водопоглинальною здатністю потребує більшої кількості рідини для утворення тіста оптимальної консистенції, і навпаки. Тому при виготовленні прісного тіста необхідно враховувати цей показник та регулювати кількість рідких компонентів.

Крохмаль, який міститься в борошні (63-70%), під час гідратації та нагрівання клейстеризується, що призводить до збільшення об'єму виробів та формування їхньої структури. Білки борошна (9-14%) у процесі замішування тіста утворюють клейковинний каркас, який надає тісту пружно-еластичних властивостей та впливає на формостійкість виробів.

Рідкими компонентами прісного тіста є вода, молоко, кисломолочні продукти (кефір, ряжанка, простокваша). Їх кількість у рецептурах прісного тіста становить від 20 до 35% залежно від виду тіста та його призначення. Рідкі компоненти виконують кілька важливих функцій: розчиняють сіль, цукор та інші водорозчинні речовини; беруть участь у формуванні клейковинного каркасу; створюють необхідну консистенцію тіста; забезпечують гідратацію крохмалю під час теплової обробки.

Використання молока замість води збагачує тісто білками, жирами, мінеральними речовинами, вітамінами, що підвищує харчову цінність готових

виробів. Кисломолочні продукти, крім того, надають тісту специфічного смаку та аромату, а також сприяють його розпушуванню за рахунок молочної кислоти, яка взаємодіє з харчовою содою (у разі її додавання) [9].

Жировмісні компоненти (вершкове масло, маргарин, олія, жир) додають у прісне тісто в кількості від 2 до 25% залежно від виду тіста. Найменша кількість жиру характерна для нездобного прісного тіста, найбільша – для листового. Жири виконують важливу технологічну функцію: надають виробам розсипчастості, шаруватості, покращують смакові якості, підвищують калорійність. Під час замішування тіста жири обволікають частинки борошна, перешкоджаючи надмірному набухання білків, що запобігає утворенню сильного клейковинного каркасу і сприяє отриманню ніжної консистенції готових виробів.

Один із яскравих прикладів кулінарної продукції з прісного тіста, який можна використати як страву-аналог для аналізу рецептурного складу та технології виробництва, є вареники з картоплею та смаженою цибулею. Ця страва є традиційною для української кухні, відрізняється простим складом та водночас високими органолептичними якостями, що робить її доречною для детального аналізу.

У рецептурі вареників з картоплею використовується прісне тісто, яке готують із пшеничного борошна вищого ґатунку, води, солі та іноді додають яйце для покращення пластичності та міцності тіста. Борошно становить основну масу – близько 60% від загальної кількості інгредієнтів, вода – близько 30%, сіль – 1-2%, яйце – до 5%. Такий склад забезпечує еластичність тіста, його здатність до тонкого розкачування без розривів, що є критично важливим під час формування вареників.

Начинка складається з вареної картоплі, розім'ятої до пюреподібного стану, та обсмаженої на олії або вершковому маслі цибулі. Співвідношення тіста до начинки зазвичай становить 1:1, що дозволяє досягти гармонійного поєднання смаків. Важливу роль відіграє обсмажування цибулі до золотистого кольору – саме вона додає страві виразного аромату та підсилює загальний смак начинки.

Процес виробництва включає класичні етапи: підготовку сировини (просіювання борошна, очищення та варіння картоплі, підготовка цибулі), замішування тіста, його вистоювання, формування виробів вручну, варіння у підсоленій воді та подавання зі сметаною, маслом або обсмаженою цибулею. Особливу увагу приділяють температурному режиму при замішуванні тіста – оптимальною є температура в межах 18–22°C, що забезпечує належну консистенцію та легкість в обробці.

Яйця або яйцепродукти (яєчний порошок, меланж) додають у прісне тісто в кількості від 3 до 15%. Вони виконують кілька функцій: підвищують харчову цінність виробів, поліпшують смак, впливають на колір, роблять тісто більш еластичним, покращують формувальну здатність. Білки яєць беруть участь у структуроутворенні тіста, а жовтки містять лецитин, який діє як емульгатор, сприяючи рівномірному розподілу жиру в тісті. Крім того, яйця під час випікання утворюють на поверхні виробів характерну глянсову скоринку [26, с. 324].

Цукор додають у прісне тісто в кількості від 1 до 15% залежно від виду тіста та його призначення. Найбільша кількість цукру характерна для здобного прісного тіста. Цукор впливає на смакові якості виробів, а також на їхній колір, оскільки під час випікання відбуваються реакції карамелізації та меланоїдиноутворення. Крім того, цукор є гігроскопічною речовиною, тому впливає на процес черствіння готових виробів, уповільнюючи його.

Сіль додають у прісне тісто в кількості 0,5-2%. Вона не лише надає виробам певних смакових якостей, але й зміцнює клейковину, впливає на інтенсивність біохімічних і мікробіологічних процесів. Відсутність або недостатня кількість солі в тісті призводить до прісного смаку виробів та погіршення структурно-механічних властивостей тіста.

Для надання виробам з прісного тіста специфічного смаку, аромату та кольору в рецептурі можуть вводити різноманітні добавки: прянощі (кориця, ваніль, мускатний горіх), какао-порошок, концентровані соки, харчові барвники, ароматизатори. Ці компоненти додають у невеликих кількостях (0,1-2%), проте вони суттєво впливають на органолептичні показники готових виробів.

Технологія виробництва кулінарної продукції з прісного тіста включає кілька основних етапів: підготовка сировини, замішування тіста, формування виробів, теплова обробка, охолодження (за потреби) та реалізація. Розглянемо особливості кожного з цих етапів та їх вплив на якість готових виробів.

Підготовка сировини передбачає просіювання борошна, яке збагачує його киснем, відділяє сторонні домішки та розпушує. Яйця проходять санітарну обробку, розбиваються та проціджуються. Молоко, вершки, кисломолочні продукти проціджують, за необхідності нагрівають або охолоджують до потрібної температури. Жири зачищають від забруднень, а за потреби розтоплюють або розм'якшують.

Замішування прісного тіста є ключовим етапом технологічного процесу, який впливає на структурно-механічні властивості тіста та якість готових виробів. Процес замішування відбувається у певній послідовності, яка залежить від виду тіста. Для нездобного прісного тіста спочатку у воду або молоко додають сіль, яйця, а потім поступово всипають просіяне борошно і замішують тісто до однорідної консистенції. Для здобного прісного тіста часто використовують іншу технологію: спочатку розтирають розм'якшений жир з цукром, додають яйця, а потім поступово вводять борошно та рідкі компоненти [7].

Час замішування прісного тіста становить від 5 до 20 хвилин залежно від рецептури та обладнання. Важливо не перезамісити тісто, оскільки це призведе до надмірного розвитку клейковинного каркасу, що зробить тісто зтягнутим, нееластичним і погіршить якість готових виробів. Особливо це стосується нездобного прісного тіста для вареників, пельменів, де надмірне замішування може призвести до втрати пластичності та розривів під час формування.

Температура тіста після замішування має становити 18-22°C. Вища температура призводить до посилення липкості тіста, що ускладнює його формування, нижча – до його затвердіння, що також негативно впливає на формувальні властивості.

Після замішування прісне тісто рекомендується витримати протягом 30-40 хвилин у прохолодному місці (за температури 4-8°C). Це сприяє рівномірному

розподілу вологи в тісті, розслабленню клейковинного каркасу, що покращує формувальні властивості тіста та якість готових виробів.

Таблиця 1.1

Аналіз рецептурного складу виробу-аналога (на прикладі вареників з картоплею)

№ з/п	Назва сировини	Нетто, г	Брутто, г	Функціонально-технологічна роль компоненту
1	Борошно пшеничне в/г	100	100	Основний структуроутворюючий компонент тіста
2	Вода питна	40	40	Гідратація борошна, утворення клейковини
3	Яйця курячі	20	25	Покращення пластичності та еластичності тіста, збагачення білком
4	Сіль	1	1	Посилення смаку, стабілізація клейковини
5	Олія соняшникова	5	5	Покращення еластичності тіста, запобігання прилипанню
6	Картопля варена	80	100	Основна начинка; джерело вуглеводів
7	Цибуля ріпчаста смажена	15	20	Покращення смакових характеристик начинки
8	Масло вершкове	5	5	Покращення смаку та аромату начинки
	Усього:	266	296	

Джерело: розроблено автором

Табл. 1.1 містить аналіз рецептурного складу виробу-аналога до тематики роботи – вареників з картоплею, складеного відповідно до технологічної карти. Основу тіста становить пшеничне борошно вищого гатунку, яке виконує функцію структуроутворювача. Вода питна необхідна для гідратації борошна та утворення клейковинного каркасу, тоді як яйця збагачують тісто білками та покращують його пластичність і еластичність. Додавання солі не лише підсилює смак, а й сприяє стабілізації клейковини, а соняшникова олія запобігає прилипанню тіста й покращує його текстуру.

Начинка складається переважно з вареної картоплі, яка є джерелом вуглеводів, а також смаженої ріпчастої цибулі, що надає страві виразного смаку й аромату. Масло вершкове, додане до начинки, посилює її смакові якості та підвищує загальну калорійність готового продукту.

Загальна маса виробу в нетто становить 266 г, а в брутто – 296 г, що свідчить про співвідношення маси сировини до обробленого продукту. Таким чином, таблиця дозволяє детально охарактеризувати кожен інгредієнт за його технологічною функцією, а також оцінити загальний склад виробу-аналога, що є необхідним етапом у подальшій розробці або вдосконаленні рецептури.

Особливим способом формування виробів з прісного тіста є розкачування з подальшим заповненням начинкою. Цей спосіб використовується для виготовлення вареників, пельменів, пиріжків, чебуреків тощо. Тісто розкачують у пласт товщиною від 1 до 3 мм, розкладають на ньому порції начинки, накривають іншим пластом тіста або загортають і формують вироби потрібної форми [15].

Важливим технологічним параметром є співвідношення маси тіста і начинки, яке впливає на органолептичні показники та харчову цінність готових виробів. Для різних виробів це співвідношення різне: для пельменів – 1:1, для вареників – 1:1,5, для пиріжків – 1:2, для пирогів – 1:3. Недостатня кількість начинки призводить до сухості виробів, надмірна – до розривів тіста під час теплової обробки.

Теплова обробка виробів з прісного тіста може здійснюватися різними способами: випіканням, смаженням, варінням, тушкуванням або комбінованим способом. Вибір способу теплової обробки залежить від виду виробу та бажаних характеристик готового продукту.

Випікання здійснюється у жарових шафах за температури 180-220°C протягом 10-40 хвилин залежно від виду та розміру виробів. Під час випікання відбуваються важливі фізико-хімічні процеси: клейстеризація крохмалю, денатурація білків, карамелізація цукрів, утворення ароматичних речовин,

випаровування вологи, що призводить до формування пористої структури м'якушки та характерної скоринки.

Смаження виробів з прісного тіста може здійснюватися основним способом (на пательні) або у фритюрі. Температура смаження становить 160-180°C, час – від 2 до 10 хвилин. Під час смаження на поверхні виробів утворюється характерна рум'яна скоринка, а всередині відбуваються ті ж процеси, що й під час випікання.

Варіння використовується для приготування вареників, пельменів, галушок, локшини. Вироби варять у підсоленій воді або бульйоні за температури кипіння (98-100°C) протягом 3-8 хвилин залежно від розміру та товщини тіста. Під час варіння відбувається клейстеризація крохмалю, денатурація білків, частковий перехід розчинних речовин у варильне середовище.

Після теплової обробки вироби з прісного тіста подають гарячими або охолоджують до певної температури, залежно від виду виробу та способу реалізації. Термін зберігання готових виробів з прісного тіста варіюється від кількох годин до кількох днів залежно від рецептури, способу теплової обробки та умов зберігання [33, с. 515].

Аналізуючи рецептурний склад та технологію виробництва кулінарної продукції з прісного тіста, можна виявити певні проблеми та недоліки, які впливають на якість та харчову цінність готових виробів. До них належать: висока калорійність за рахунок значного вмісту жирів та вуглеводів; обмежений вміст біологічно цінних речовин (незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин); швидке черствіння деяких видів виробів; високі втрати маси під час теплової обробки.

У таблиці 1.2 представлено поетапний аналіз технологічного процесу виробництва продукту-аналога - вареників з картоплею. Для кожного етапу вказано технологічну операцію, її параметри (температурний режим, тривалість), фізико-хімічні зміни, що відбуваються під час обробки, а також мету, якої досягають внаслідок цих дій.

## Аналіз технологічного процесу виробництва продукту-аналога

Етапи технологічного процесу	Технологічна операція	Параметри (температура, час)	Фізико-хімічні зміни, що відбуваються	Мета, яка досягається
Підготовка сировини	Просіювання борошна	кімнатна температура, 2–3 хв	Збагачення киснем, видалення домішок	Поліпшення якості тіста
	Варіння картоплі	98–100 °С, 25–30 хв	Крохмаль клейстеризується, розм'якшення	Отримання готової основи для начинки
	Смаження цибулі	160–180 °С, 5–7 хв	Карамелізація цукрів, утворення аромату	Покращення смакових якостей начинки
Приготування начинки	Подрібнення та змішування	кімнатна температура, 5 хв	Формування однорідної маси	Створення якісної начинки
Заміс тіста	Змішування інгредієнтів	18–22 °С, 10–15 хв	Формування клейковини, гідратація білків	Отримання тіста потрібної консистенції
Відлежування тіста	Витримування	20–25 хв, 10–15 °С	Розслаблення клейковини	Полегшення формування виробів
Формування виробів	Розкачування, начинення, ліплення	кімнатна температура, 10–20 хв	Механічне формування	Надання форми, рівномірне розподілення начинки
Теплова обробка	Варіння вареників	98–100 °С, 5–7 хв	Клейстеризація крохмалю, денатурація білків	Повна готовність виробу до споживання
Охолодження та подача	Зняття з плити, подача	5–10 хв при кімнатній температурі	Стабілізація структури	Підготовка до споживання

Джерело: розроблено автором

Процес розпочинається з підготовки сировини: борошно просіюється для збагачення киснем і очищення, картопля відварюється до розм'якшення, а цибуля обсмажується до появи характерного смаку й аромату. Далі готується начинка шляхом подрібнення інгредієнтів до однорідної маси. Замість тіста передбачає формування глютенної сітки, яка забезпечує необхідну еластичність і пластичність. Після цього тісто відлежується, що полегшує процес формування вареників.

На наступному етапі здійснюється формування виробів - розкачування тіста, наповнення начинкою та ліплення. Завершальною стадією є теплова обробка (варіння), під час якої відбуваються ключові фізико-хімічні процеси: клейстеризація крохмалю, денатурація білків, завдяки чому виріб набуває завершеної структури та готовності. Після короткого охолодження вареники подаються до споживання.

Ці проблеми зумовлюють необхідність удосконалення рецептур та технологій виробництва кулінарної продукції з прісного тіста з метою підвищення її харчової та біологічної цінності, покращення органолептичних показників, збільшення термінів зберігання, зниження енергетичної цінності, оптимізації технологічних параметрів.

Таким чином, аналіз рецептурного складу та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста дозволяє визначити функціонально-технологічну роль основних компонентів, виявити закономірності формування якості готових виробів та окреслити перспективні напрями удосконалення існуючих технологій. Це створює теоретичне підґрунтя для розробки нових та удосконалення існуючих рецептур виробів з прісного тіста з покращеними споживчими властивостями та підвищеною харчовою цінністю [23].

### **1.3. Визначення основних шляхів удосконалення процесу виробництва/рецептурного складу кулінарної продукції з прісного тіста**

Удосконалення процесу виробництва та рецептурного складу кулінарної продукції з прісного тіста є актуальним напрямом розвитку технології продукції ресторанного господарства. Сучасні тенденції в харчовій промисловості та заклади ресторанного господарства спрямовані на створення продукції, яка відповідає вимогам здорового харчування, має високі органолептичні показники, подовжений термін зберігання та оптимізовані технологічні параметри виробництва. Аналіз наукових досліджень та практичного досвіду дозволяє визначити основні шляхи удосконалення кулінарної продукції з прісного тіста.

Одним із перспективних напрямів удосконалення рецептурного складу виробів з прісного тіста є використання нетрадиційних видів борошна або їх сумішей з пшеничним борошном. Це дозволяє не лише розширити асортимент продукції, але й підвищити її харчову та біологічну цінність. Серед нетрадиційних видів борошна, які можуть використовуватися у виробництві прісного тіста, особливу увагу заслуговують: гречане, кукурудзяне, вівсяне, рисове, соєве, амарантове, льняне борошно.

Гречане борошно є цінним джерелом рослинних білків з високим вмістом незамінних амінокислот, особливо лізину, метіоніну та треоніну, яких недостатньо у пшеничному борошні. Крім того, воно містить значну кількість вітамінів групи В, мінеральних речовин (залізо, калій, фосфор, магній) та харчових волокон. Додавання гречаного борошна до прісного тіста у кількості 15-25% дозволяє підвищити біологічну цінність виробів, збагатити їх мінеральними речовинами та вітамінами, надати специфічного смаку та аромату.

Кукурудзяне борошно, яке містить значну кількість каротиноїдів, вітаміну Е, мінеральних речовин та харчових волокон, також може використовуватися як збагачувач прісного тіста. Додавання кукурудзяного борошна у кількості 10-20% надає виробам приємного жовтуватого кольору, специфічного смаку та аромату, підвищує їх харчову цінність. Крім того, вироби з додаванням кукурудзяного

борошна довше зберігають свіжість завдяки здатності цього борошна утримувати вологу [35].

Вівсяне борошно є цінним джерелом розчинних харчових волокон, зокрема  $\beta$ -глюканів, які мають доведений холестеринознижуючий ефект. Додавання вівсяного борошна до прісного тіста у кількості 10-15% дозволяє збагатити вироби харчовими волокнами, білками, вітамінами групи В, мінеральними речовинами, а також надати їм приємного горіхового смаку.

Льняне борошно є унікальним джерелом омега-3 жирних кислот, які мають виражені протизапальні властивості та сприяють профілактиці серцево-судинних захворювань. Крім того, воно містить значну кількість лігнанів – фітоестрогенів, які мають антиоксидантні та протиракові властивості. Додавання льняного борошна до прісного тіста у кількості 5-10% дозволяє збагатити вироби поліненасиченими жирними кислотами та іншими біологічно активними речовинами [11].

Іншим перспективним напрямом удосконалення рецептурного складу виробів з прісного тіста є використання білкових збагачувачів, які дозволяють підвищити біологічну цінність продукції та надати їй певних функціональних властивостей. До таких збагачувачів належать: сухе знежирене молоко, сироваткові білкові концентрати, ізоляти рослинних білків (соєвий, гороховий), яєчний білок, дріжджові екстракти.

Сухе знежирене молоко є цінним джерелом повноцінних білків, кальцію, вітамінів групи В. Додавання сухого молока до прісного тіста у кількості 5-10% дозволяє підвищити харчову цінність виробів, покращити їх органолептичні показники, зокрема смак та аромат, а також подовжити термін зберігання завдяки водозв'язуючій здатності молочних білків.

Сироваткові білкові концентрати містять усі незамінні амінокислоти у збалансованому співвідношенні, мають високу біологічну цінність та добре засвоюються організмом. Додавання сироваткових білків до прісного тіста у кількості 3-5% дозволяє підвищити вміст повноцінного білка, покращити структурно-механічні властивості тіста, знизити калорійність виробів.

Значний інтерес представляє використання у рецептурах прісного тіста харчових волокон, які мають важливе фізіологічне значення для організму людини: нормалізують функціонування шлунково-кишкового тракту, сприяють зниженню рівня холестерину в крові, мають пребіотичні властивості. Серед харчових волокон, які можуть використовуватися у виробництві прісного тіста, найбільш перспективними є: пшеничні висівки, клітковина гороху, яблучні та цитрусові волокна, інουλін, пектин.

Додавання харчових волокон до прісного тіста дозволяє не лише підвищити його харчову цінність, але й вплинути на технологічні властивості тіста та якість готових виробів. Харчові волокна мають високу водопоглинальну здатність, що дозволяє зменшити втрати вологи під час теплової обробки і, як наслідок, збільшити вихід готових виробів. Крім того, вони впливають на структурно-механічні властивості тіста, зокрема його еластичність та пластичність.

Перспективним напрямом удосконалення рецептурного складу виробів з прісного тіста є часткова або повна заміна традиційних жирів (вершкового масла, маргарину, сала) на рослинні олії, які містять поліненасичені жирні кислоти та не містять холестерину. Використання рослинних олій дозволяє знизити вміст насичених жирних кислот у готових виробах, що відповідає сучасним тенденціям здорового харчування. Особливо цінними є оливкова, лляна, кунжутна, соєва олії, які містять значну кількість омега-3 та омега-6 жирних кислот.

Однак, слід зазначити, що повна заміна твердих жирів на рідкі рослинні олії може негативно вплинути на структурно-механічні властивості тіста та якість готових виробів, особливо це стосується листового прісного тіста. Тому часто використовують комбінації жирів або спеціальні жирові емульсії, які дозволяють поєднати технологічні переваги твердих жирів з біологічною цінністю рідких рослинних олій [31].

Важливим напрямом удосконалення рецептурного складу прісного тіста є використання натуральних підсолоджувачів замість цукру, що дозволяє знизити калорійність виробів та розширити їх асортимент за рахунок продукції для діабетичного харчування. Серед натуральних підсолоджувачів, які можуть

використовуватися у виробках з прісного тіста, найбільш перспективними є: стевія, еритритол, ксиліт, фруктоза, інулін.

Значний інтерес представляє використання у складі прісного тіста натуральних ароматизаторів, барвників та антиоксидантів, які дозволяють покращити органолептичні показники виробів та подовжити термін їх зберігання без використання синтетичних добавок. До таких інгредієнтів належать: екстракти прянощів (кориці, імбиру, кардамону, мускатного горіха), фруктові та ягідні порошки, концентровані соки, екстракти лікарських рослин (меліси, м'яти, шавлії, розмарину).

Що стосується удосконалення технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з прісного тіста, то основними напрямками є: оптимізація параметрів замішування тіста, використання нових способів формування виробів, удосконалення режимів теплової обробки, впровадження способів подовження термінів зберігання готової продукції.

Оптимізація параметрів замішування тіста дозволяє покращити його структурно-механічні властивості, полегшити формування та підвищити якість готових виробів. Важливими параметрами, які потребують оптимізації, є: температура тіста, інтенсивність замішування, тривалість замішування, співвідношення компонентів рецептури.

Використання нових способів формування виробів з прісного тіста дозволяє розширити асортимент продукції, підвищити продуктивність праці, знизити трудомісткість виробництва. Сучасні технології передбачають використання спеціального обладнання для формування виробів: тістоформувальних машин, екструдерів, штампувальних пристроїв, які дозволяють отримувати вироби різної форми та розміру з високою точністю та однорідністю [25, с. 491].

Удосконалення режимів теплової обробки виробів з прісного тіста спрямоване на зниження втрат маси, збереження харчової цінності, покращення органолептичних показників та економію енергоресурсів. Перспективними напрямками є: використання комбінованих способів теплової обробки,

двостадійного випікання, пароконвектоматів, які дозволяють регулювати вологість повітря в робочій камері та забезпечувати оптимальні умови для формування структури виробів.

Важливим напрямом удосконалення технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста є розробка способів подовження термінів зберігання готової продукції без погіршення її якості. Це може досягатися використанням натуральних консервантів (органічних кислот, екстрактів спецій), упаковки в модифікованій атмосфері, активних та «інтелектуальних» пакувальних матеріалів, а також шляхом оптимізації температурно-вологісних режимів зберігання.

Таким чином, основними шляхами удосконалення процесу виробництва та рецептурного складу кулінарної продукції з прісного тіста є: використання нетрадиційних видів борошна та їх сумішей, збагачення виробів білками, харчовими волокнами, поліненасиченими жирними кислотами, вітамінами, мінеральними речовинами, використання натуральних ароматизаторів, барвників, підсолоджувачів, оптимізація параметрів замішування тіста, впровадження нових способів формування виробів, удосконалення режимів теплової обробки, розробка способів подовження термінів зберігання готової продукції. Це дозволить створити кулінарну продукцію з прісного тіста, яка відповідає сучасним вимогам здорового харчування, має високі органолептичні показники, оптимізовані технологічні параметри виробництва та подовжений термін зберігання [10].

## **РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕОРЕТИЧНИХ ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ЯКОСТІ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРІСНОГО ТІСТА**

### **2.1. Об'єкт, предмет і матеріали дослідження, методи дослідження**

Для проведення комплексного дослідження технологічного забезпечення якості та оптимізації технологічних процесів кулінарної продукції з прісного тіста необхідно чітко визначити об'єкт, предмет дослідження, обґрунтувати вибір матеріалів та методів дослідження, які дозволять отримати достовірні та об'єктивні результати.

Об'єктом дослідження є технологія виробництва кулінарної продукції з прісного тіста. У рамках даного дослідження розглядаються різні види прісного тіста (нездобне, здобне, листкове) та вироби з нього, що дозволяє всебічно проаналізувати особливості технологічних процесів та визначити шляхи їх удосконалення.

Предметом дослідження є технологічні параметри виробництва, структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні показники якості прісного тіста та виробів з нього, а також залежність цих показників від рецептурного складу та технологічних режимів [1].

В якості матеріалів дослідження обрано сировину, що традиційно використовується у виробництві прісного тіста: борошно пшеничне вищого ґатунку, вода питна, молоко коров'яче, яйця курячі, сіль кухонна, цукор-пісок, масло вершкове, олія соняшникова рафінована, а також нетрадиційні види сировини, які можуть використовуватися для збагачення та удосконалення виробів: борошно гречане, кукурудзяне, вівсяне, клітковина пшенична, яблучний пектин, інулін, сухе знежирене молоко, сироватковий білковий концентрат.

Для проведення експериментальних досліджень обрано напівфабрикати та готові вироби з прісного тіста: тісто нездобне для вареників і пельменів, тісто здобне для пиріжків, тісто листкове, вареники з різними начинками

(картопляною, сирною, вишневою), пельмені, піріжки печені та смажені, вироби з листкового тіста.

Методологічна база дослідження включає загальнонаукові та спеціальні методи, які дозволяють комплексно дослідити об'єкт та предмет дослідження, вирішити поставлені завдання та досягти мети роботи. Розглянемо основні методи, які використовуються в даному дослідженні.

Органолептичний метод є найбільш доступним та інформативним методом оцінки якості харчових продуктів, який дозволяє визначити такі показники, як зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція. Для об'єктивізації органолептичної оцінки використовується профільний метод, який передбачає оцінку інтенсивності окремих властивостей продукту за багатобальною шкалою, що дозволяє створити органолептичний профіль продукту та відстежити зміни окремих показників при зміні рецептурного складу або технологічних параметрів [19].

Органолептичну оцінку проводить дегустаційна комісія, що складається з п'яти експертів, які мають відповідну кваліфікацію та досвід у сфері сенсорного аналізу харчових продуктів. Оцінка здійснюється за 5-бальною шкалою, де 5 балів відповідає відмінній якості, 4 – добрій, 3 – задовільній, 2 – незадовільній. Для кожного показника встановлено коефіцієнт вагомості, який відображає його значущість у формуванні загального враження про якість продукту.

Фізико-хімічні методи дослідження дозволяють визначити кількісні показники якості продукту, які не можуть бути оцінені органолептично. У рамках даного дослідження використовуються такі фізико-хімічні методи:

1. Визначення вологості – метод висушування до постійної маси за температури 105°C (ГОСТ 21094-75). Метод базується на висушуванні наважки продукту в сушильній шафі за заданої температури до досягнення постійної маси. Вологість розраховується як відношення маси води, що випарувалася, до початкової маси наважки, виражене у відсотках.

2. Визначення кислотності – титриметричний метод (ГОСТ 5670-96). Метод базується на нейтралізації кислот, що містяться у продукті, розчином лугу

в присутності індикатора фенолфталеїну. Кислотність виражається в градусах кислотності – кількості мілілітрів 0,1 н. розчину лугу, необхідного для нейтралізації кислот у 100 г продукту.

3. Визначення вмісту жиру – екстракційно-ваговий метод (ГОСТ 5668-68). Метод базується на екстракції жиру з продукту органічним розчинником з подальшим випаровуванням розчинника та зважуванням отриманого залишку.

4. Визначення вмісту білка – метод К'ельдаля (ГОСТ 10846-91). Метод базується на мінералізації зразка з подальшим визначенням вмісту азоту та перерахунком на вміст білка.

5. Визначення вмісту вуглеводів – розрахунковий метод, як різниця між загальною масою сухих речовин та сумою вмісту білків, жирів та мінеральних речовин.

6. Визначення енергетичної цінності – розрахунковий метод, який враховує вміст та енергетичну цінність основних харчових речовин: білків, жирів, вуглеводів.

Структурно-механічні методи дослідження дозволяють визначити реологічні властивості тіста та готових виробів, які значною мірою впливають на процеси формування, а також на органолептичні показники якості готових виробів [17, с. 662]. У рамках даного дослідження використовуються такі структурно-механічні методи:

1. Визначення питомого об'єму готових виробів – метод об'ємного витіснення (ГОСТ 27669-88). Метод базується на вимірюванні об'єму виробу шляхом витіснення ним певного об'єму наповнювача (просо, насіння ріпаку). Питомий об'єм виражається в кубічних сантиметрах на 1 грам виробу ( $\text{см}^3/\text{г}$ ).

2. Визначення пористості готових виробів – метод Журавльової (ГОСТ 5669-96). Метод базується на визначенні відношення об'єму пор до загального об'єму виробу. Пористість виражається у відсотках.

Окрім перерахованих методів, у дослідженні використовуються математичні методи обробки експериментальних даних, які дозволяють визначити достовірність отриманих результатів, виявити кореляційні залежності

між різними показниками, оптимізувати рецептурний склад та технологічні параметри. Для цього використовується статистичний аналіз, регресійний аналіз, метод найменших квадратів, факторний аналіз, а також спеціалізоване програмне забезпечення для обробки даних.

Для визначення харчової та біологічної цінності виробів з прісного тіста використовуються розрахункові методи, які базуються на довідкових даних про хімічний склад використаної сировини з урахуванням втрат поживних речовин під час технологічної обробки. Для розрахунку амінокислотного скору білків використовується шкала ФАО/ВООЗ, яка враховує вміст незамінних амінокислот у білку та їх співвідношення.

У дослідженні також використовуються методи комп'ютерного моделювання, які дозволяють прогнозувати зміни показників якості продукції при зміні рецептурного складу або технологічних параметрів, оптимізувати ці параметри без проведення великої кількості експериментальних досліджень. Для цього використовується метод кінцевих елементів, метод молекулярної динаміки, а також спеціалізоване програмне забезпечення для моделювання харчових систем [32].

Таким чином, комплексне використання різних методів дослідження дозволяє всебічно вивчити об'єкт та предмет дослідження, отримати достовірні та об'єктивні результати, на основі яких можна розробити рекомендації щодо удосконалення рецептурного складу та технологічних параметрів виробництва кулінарної продукції з прісного тіста. Обрані методи відповідають сучасним вимогам до наукових досліджень у галузі харчових технологій, дозволяють визначити всі необхідні показники якості продукції, а також оцінити її відповідність нормативним вимогам [20].

## **2.2. Загальна схема дослідження**

Для забезпечення систематичного та послідовного підходу до вирішення поставлених завдань розроблено загальну схему дослідження, яка включає теоретичний, експериментальний та аналітичний етапи. Схема дослідження

представляє собою комплексний план роботи, що дозволяє логічно структурувати дослідний процес, визначити послідовність експериментів та взаємозв'язок між різними етапами дослідження.

Таблиця 2.1

## Загальна схема дослідження

Назва елемента системи	Характеристика
Об'єкт як система дослідження	Технологія виробництва кулінарної продукції з прісного тіста.
Актуальність проблеми	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Потреба в удосконаленні рецептур та технологічних параметрів.</li> <li>● Необхідність підвищення харчової та біологічної цінності виробів.</li> <li>● Відповідність сучасним вимогам до якості продукції ресторанного господарства.</li> </ul>
Мета дослідження	Визначення залежності якісних показників продукції з прісного тіста від рецептурного складу та технологічних режимів; вдосконалення технології.
Аналіз системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Огляд традиційної сировини та нових інгредієнтів.</li> <li>● Аналіз впливу технологічних параметрів на якість.</li> <li>● Оцінка харчової цінності, органолептичних та структурно-механічних характеристик.</li> </ul>
Проблемний елемент системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Недостатня біологічна цінність виробів.</li> <li>● Нестабільність структурно-механічних властивостей тіста.</li> <li>● Обмежений термін зберігання готових виробів.</li> </ul>
Варіанти вирішення	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Введення функціональних інгредієнтів (пектин, інουλін, клітковина тощо).</li> <li>● Застосування білкових збагачувачів, нетрадиційних видів борошна.</li> <li>● Удосконалення технології замішування та формування.</li> </ul>
Оптимальне вирішення	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Комплексне поєднання удосконаленої рецептури, використання структуроутворювачів, адаптація технологічних режимів.</li> </ul>
Алгоритм вирішення	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Вибір сировини та розробка рецептур.</li> <li>● Проведення органолептичних, фізико-хімічних і механічних досліджень.</li> <li>● Оцінка безпечності продукції (мікробіологія).</li> <li>● Математична обробка результатів.</li> <li>● Формування висновків та пропозицій щодо технології.</li> </ul>

Джерело: розроблено автором

Перший етап дослідження є теоретичним і передбачає аналіз наукової та патентної літератури, нормативно-технічної документації, узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду з питань технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста. На цьому етапі визначаються проблемні аспекти у технології виробництва прісного тіста, обґрунтовується актуальність дослідження, формулюються мета і завдання, визначаються об'єкт і предмет дослідження, розробляється концепція удосконалення рецептурного складу та технологічних параметрів.

Теоретичний етап також включає аналіз хімічного складу та функціонально-технологічних властивостей сировини, яка планується до використання в експериментальних дослідженнях. Особлива увага приділяється вивченню властивостей нетрадиційних видів борошна (гречаного, кукурудзяного, вівсяного), білкових збагачувачів (сухого знежиреного молока, сироваткового білкового концентрату), харчових волокон (клітковини пшеничної, яблучного пектину, інуліну), їх впливу на структурно-механічні, фізико-хімічні та органолептичні показники тіста та готових виробів.

На основі теоретичних досліджень формулюється робоча гіпотеза, яка передбачає, що використання нетрадиційних видів сировини та оптимізація технологічних параметрів дозволять підвищити харчову та біологічну цінність виробів з прісного тіста, поліпшити їх органолептичні показники, розширити асортимент продукції, оптимізувати технологічний процес виробництва.

Другий етап дослідження є експериментальним і передбачає проведення серії лабораторних експериментів, спрямованих на перевірку робочої гіпотези, визначення оптимальних рецептур та технологічних параметрів. Експериментальний етап включає кілька послідовних стадій.

На першій стадії досліджується вплив різних видів та дозувань нетрадиційної сировини на структурно-механічні властивості прісного тіста. Для цього виготовляються зразки тіста з різним вмістом гречаного, кукурудзяного, вівсяного борошна (5%, 10%, 15%, 20%, 25% від маси пшеничного борошна),

сухого знежиреного молока, сироваткового білкового концентрату (3%, 5%, 7%, 10% від маси борошна), клітковини пшеничної, яблучного пектину, інуліну (1%, 2%, 3%, 5% від маси борошна). Для кожного зразка визначаються такі структурно-механічні властивості, як пластичність, еластичність, в'язкість, вологоутримуюча здатність, а також фізико-хімічні показники – вологість, кислотність.

На другій стадії досліджується вплив різних технологічних параметрів на якість тіста. Зокрема, вивчається вплив температури і тривалості змішування, тривалості відлежування тіста, температури рідких компонентів на структурно-механічні властивості тіста. Для цього виготовляються зразки тіста з оптимальним, визначеним на попередній стадії, вмістом нетрадиційної сировини, але з різними технологічними параметрами [3, с. 460].

На третій стадії виготовляються експериментальні зразки виробів з прісного тіста оптимального рецептурного складу та з оптимальними технологічними параметрами, які визначені на попередніх стадіях. Виготовлені вироби піддаються комплексній оцінці якості, яка включає визначення органолептичних показників (зовнішній вигляд, колір, смак, запах, консистенція), фізико-хімічних показників (вологість, кислотність, вміст білка, жиру, вуглеводів), структурно-механічних показників (питомий об'єм, пористість), мікробіологічних показників безпечності.

На четвертій стадії проводиться порівняльний аналіз експериментальних зразків з контрольними (виготовленими за традиційною технологією) за комплексом показників якості. Визначається харчова та біологічна цінність розроблених виробів, розраховується їх енергетична цінність, амінокислотний та жирнокислотний склад, вміст вітамінів, мінеральних речовин.

На п'ятій стадії проводяться дослідження зберігання розроблених виробів. Визначаються оптимальні умови зберігання (температура, відносна вологість повітря, вид пакування), досліджуються зміни показників якості в процесі зберігання, визначаються терміни придатності розроблених виробів.

Третій етап дослідження є аналітичним і передбачає обробку, аналіз та узагальнення отриманих експериментальних даних, формулювання висновків, розробку рекомендацій щодо впровадження результатів дослідження у виробництво. На цьому етапі використовуються математичні методи обробки експериментальних даних, які дозволяють оцінити достовірність отриманих результатів, виявити кореляційні залежності між різними факторами, оптимізувати рецептурний склад та технологічні параметри [14, с. 320].

Важливим аспектом аналітичного етапу є розробка нормативної документації на нові види виробів з прісного тіста (технологічних карт, технічних умов), що дозволяє регламентувати вимоги до сировини, технологічного процесу та готової продукції, забезпечити стабільність якості виробів при їх промисловому виробництві.

Для більш наочного представлення загальної схеми дослідження використовується системний підхід, який дозволяє представити досліджувану технологію як систему взаємопов'язаних елементів. Основними елементами системи є:

1. Вхідні параметри системи – сировина та її характеристики, рецептурний склад, технологічні параметри.
2. Процеси, що відбуваються в системі – механічне та теплове оброблення, структуроутворення, формування показників якості.
3. Вихідні параметри системи – показники якості готових виробів (органолептичні, фізико-хімічні, структурно-механічні), харчова та біологічна цінність, терміни зберігання.

Системний підхід дозволяє виявити взаємозв'язки між різними елементами технологічної системи, визначити найбільш значущі фактори, що впливають на якість готових виробів, оптимізувати рецептурний склад та технологічні параметри з урахуванням цих взаємозв'язків.

Для визначення оптимальних значень рецептурних компонентів та технологічних параметрів використовується метод повного факторного експерименту, який дозволяє отримати математичні моделі залежності

показників якості від різних факторів. На основі цих моделей визначаються оптимальні умови, за яких досягається найкраща якість виробів.

Важливим аспектом загальної схеми дослідження є моделювання продукту та технологічного процесу. Моделювання продукту передбачає розробку моделі виробу з заданими показниками якості, харчової та біологічної цінності. Моделювання технологічного процесу дозволяє оптимізувати параметри виробництва, забезпечити стабільність якості продукції, знизити витрати енергоресурсів [28].

Загальна схема дослідження також включає організаційні аспекти проведення експериментів, зокрема, планування експериментів, підготовку обладнання та матеріалів, забезпечення метрологічної точності вимірювань, дотримання вимог безпеки під час проведення досліджень.

Результати, отримані на різних етапах дослідження, порівнюються між собою та з даними, наведеними в науковій та патентній літературі, що дозволяє оцінити наукову новизну та практичну цінність проведених досліджень, визначити перспективи подальших досліджень у цьому напрямі.

Таким чином, розроблена загальна схема дослідження є комплексною та системною, охоплює всі аспекти технологічного забезпечення якості та оптимізації технологічних процесів кулінарної продукції з прісного тіста. Вона дозволяє послідовно та логічно вирішити всі поставлені завдання, отримати достовірні та об'єктивні результати, на основі яких можна розробити рекомендації щодо удосконалення рецептурного складу та технологічних параметрів виробництва кулінарної продукції з прісного тіста.

### РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ КУЛІНАРНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ПРІСНОГО ТІСТА

#### 3.1. Обґрунтування вибору сировини, необхідної для приготування досліджуваної продукції

На основі проведеного аналізу існуючих технологій виробництва кулінарної продукції з прісного тіста та визначення основних проблемних аспектів, пов'язаних із забезпеченням її якості та оптимізацією технологічних процесів, було здійснено обґрунтований вибір сировинних компонентів, що використовуватимуться при розробці удосконалених технологій приготування виробів із прісного тіста. При виборі сировини бралися до уваги її функціонально-технологічні властивості, хімічний склад, харчова та біологічна цінність, а також вплив на органолептичні показники готових виробів.

Основними компонентами для приготування прісного тіста є борошно, вода (або молоко), жир, яйця, сіль та цукор. Розглянемо кожен з цих компонентів детальніше з метою обґрунтування їхнього вибору та визначення оптимальних параметрів.

Борошно є основним структуроутворюючим компонентом прісного тіста. Для наших досліджень було обрано пшеничне борошно вищого ґатунку з середнім вмістом клейковини (28-30%). Вибір саме цього виду борошна зумовлений необхідністю забезпечення оптимальних реологічних властивостей тіста – еластичності, пружності та пластичності. Борошно з високим вмістом клейковини (понад 30%) може призводити до надмірної жорсткості тіста, що негативно впливає на якість готових виробів, особливо на їхню консистенцію. Борошно з низьким вмістом клейковини (менше 27%) не забезпечує належної формостійкості виробів. Окрім цього, вибір борошна вищого ґатунку зумовлений необхідністю забезпечення високих органолептичних показників готових виробів – привабливого світлого кольору та відповідної структури.

У рамках експериментальних досліджень нами також було використано нетрадиційні види борошна, зокрема гречане, кукурудзяне та вівсяне, які додавалися у кількості 15-20% від маси пшеничного борошна. Внесення нетрадиційних видів борошна дозволяє підвищити харчову та біологічну цінність виробів з прісного тіста, збагатити їх есенціальними нутрієнтами та надати оригінальних органолептичних властивостей.

Так, гречане борошно є цінним джерелом рослинного білка з високим вмістом незамінних амінокислот, зокрема лізину, метіоніну та треоніну, яких недостатньо у пшеничному борошні. Вибір гречаного борошна зумовлений також високим вмістом у ньому мінеральних речовин (залізо, калій, магній) та вітамінів групи В. Водночас використання гречаного борошна надає виробам специфічного приємного смаку та аромату, а також характерного коричневатого відтінку [5].

Кукурудзяне борошно обрано для досліджень завдяки його здатності надавати виробам привабливого жовтого кольору, що покращує їхній зовнішній вигляд. Крім того, кукурудзяне борошно містить значну кількість каротиноїдів та вітаміну Е, що підвищує антиоксидантні властивості виробів. Важливою характеристикою кукурудзяного борошна, яка зумовила його вибір, є здатність утримувати вологу, що позитивно впливає на консистенцію готових виробів та збільшує термін їхнього зберігання.

Вівсяне борошно було обрано для досліджень як цінне джерело розчинних харчових волокон, зокрема бета-глюканів, які мають доведені гіпохолестеринемічні властивості. Вівсяне борошно також містить унікальний набір амінокислот, що доповнює амінокислотний склад пшеничного борошна і підвищує біологічну цінність білка у готових виробках. Використання вівсяного борошна надає виробам приємного горіхового присмаку та сприяє зниженню глікемічного індексу готового продукту.

Рідкий компонент (вода або молоко) є важливим елементом у формуванні структури тіста. Для наших досліджень було обрано питну воду, що відповідає вимогам ДСТУ 7525:2014, а також незбиране коров'яче молоко з масовою

часткою жиру 3,2% та кисломолочні продукти (кефір, ряжанка). Вибір цих компонентів зумовлений їхнім впливом на харчову цінність та органолептичні показники готових виробів.

Молоко збагачує тісто білками, жирами, мінеральними речовинами та вітамінами, що підвищує харчову цінність готових виробів. Крім того, молочний жир надає виробам ніжної консистенції та поліпшує їхні смакові властивості. Лактоза, що міститься в молоці, сприяє утворенню рум'яної скоринки при випіканні виробів.

Використання кисломолочних продуктів зумовлене їхньою здатністю надавати тісту специфічного приємного смаку та аромату, а також поліпшувати його реологічні властивості завдяки наявності молочної кислоти. Кислотність кисломолочних продуктів сприяє розм'якшенню клейковини, що полегшує процес формування виробів та робить їх структуру більш ніжною.

Жирові компоненти відіграють важливу роль у формуванні структури та смакових властивостей прісного тіста. Для наших досліджень було обрано вершкове масло селянське несолоне (з масовою часткою жиру 73%), рафіновану дезодоровану соняшникову олію та оливкову олію першого віджиму (Extra Virgin).

Вершкове масло обрано як традиційний жировий компонент, що надає виробам характерного молочного смаку та аромату. Висока температура плавлення вершкового масла (32-35°C) забезпечує пластичність тіста та його здатність утримувати форму при формуванні виробів. Крім того, вершкове масло містить жиророзчинні вітаміни (A, D, E) та фосфоліпіди, що підвищують харчову цінність готових виробів.

Рафінована дезодорована соняшникова олія використовувалася для приготування нездобного прісного тіста для вареників та пельменів. Її вибір зумовлений нейтральним смаком та ароматом, що не впливає на органолептичні показники начинки. Важливою характеристикою соняшnikової олії, яка зумовила її вибір, є високий вміст поліненасичених жирних кислот, зокрема лінолевої (до 60%), що підвищує біологічну цінність готових виробів.

Оливкова олія Extra Virgin була обрана як альтернативний жировий компонент для розробки виробів із прісного тіста підвищеної біологічної цінності. Цей вид олії характеризується високим вмістом мононенасичених жирних кислот, зокрема олеїнової (до 83%), а також містить значну кількість біологічно активних речовин – токоферолів, фенольних сполук, сквалену, що мають антиоксидантні властивості. Використання оливкової олії надає виробам специфічного приємного аромату та сприяє зниженню рівня холестерину в готовому продукті [8].

Яйця є важливим структуроутворюючим компонентом прісного тіста. Для наших досліджень використовувалися курячі яйця першої категорії, які відповідають вимогам ДСТУ 5028:2008. Вибір яєць зумовлений їхньою багатофункціональністю у технологічному процесі приготування прісного тіста. Білки яєць містять альбуміни, які при взаємодії з клейковиною борошна сприяють утворенню міцної просторової структури тіста. Жовтки яєць містять лецитин, який є природним емульгатором і забезпечує рівномірний розподіл жиру в тісті. Крім того, яйця надають виробам привабливого жовтуватого відтінку та підвищують їхню харчову цінність завдяки наявності повноцінного білка, лецитину, вітамінів А, D, Е, групи В та мінеральних речовин.

Сіль та цукор використовувалися відповідно до рецептур в обґрунтованих кількостях. Сіль (кухонна харчова, вищого ґатунку) додавалася в кількості 1-2% від маси борошна для покращення смакових властивостей виробів та зміцнення клейковинного каркасу. Цукор (білий кристалічний) додавався в здобне прісне тісто в кількості 5-10% від маси борошна для надання виробам солодкого смаку та сприяння утворенню золотистої скоринки при випіканні.

У рамках досліджень для підвищення харчової та біологічної цінності виробів з прісного тіста нами також використовувалися додаткові інгредієнти: пшеничні висівки, пектин яблучний, інулін, сухе знежирене молоко, сироватковий білковий концентрат та прянощі (кориця, кардамон, мускатний горіх).

Пшеничні висівки були обрані як цінне джерело нерозчинних харчових волокон, які сприяють нормалізації роботи кишечника. Їх додавали в кількості 5-7% від маси борошна, що дозволяло підвищити вміст харчових волокон у готових виробках без значного впливу на їхні органолептичні показники.

Пектин яблучний використовувався як функціональна добавка, що має здатність знижувати рівень холестерину в крові та виводити з організму важкі метали. Його додавали в кількості 1-2% від маси борошна.

Інулін було обрано як пребіотик, що стимулює ріст корисної мікрофлори кишечника. Крім того, інулін має низький глікемічний індекс і може частково замінювати цукор у рецептурах, що важливо для виробів дієтичного призначення. Його додавали в кількості, що становила 3-5% від маси борошна.

Сухе знежирене молоко використовувалося для збагачення виробів повноцінним білком та кальцієм. Його додавали в кількості 5-8% від маси борошна, що дозволяло підвищити харчову цінність виробів без значного впливу на їхні технологічні властивості.

Сироватковий білковий концентрат було обрано як джерело повноцінного білка з високим вмістом незамінних амінокислот, особливо лізину та триптофану. Його додавали в кількості 3-5% від маси борошна.

Таким чином, обґрунтований вибір сировинних компонентів для приготування кулінарної продукції з прісного тіста зумовлений необхідністю забезпечення високої якості готових виробів, збагачення їх есенціальними нутрієнтами та оптимізації технологічних процесів. Використання нетрадиційних видів борошна, функціональних добавок та альтернативних жирових компонентів дозволяє розширити асортимент виробів з прісного тіста, підвищити їхню харчову та біологічну цінність і створити продукцію з заданими функціональними властивостями [12].

### **3.2. Проведення технологічних досліджень удосконалених виробів з прісного тіста**

В рамках наукової роботи було проведено серію технологічних досліджень, спрямованих на удосконалення рецептури та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста. Дослідження проводились з метою підвищення харчової та біологічної цінності виробів, покращення органолептичних показників та оптимізації технологічних параметрів виробництва.

Для проведення технологічних досліджень було обрано класичну рецептуру прісного тіста в якості контрольного зразка, в яку додавались різні види нетрадиційної сировини та функціональні добавки. Дослідження проводились за такими основними напрямками:

1. Вивчення впливу нетрадиційних видів борошна на властивості прісного тіста та якість готових виробів;
2. Дослідження впливу різних видів жирових компонентів на якість прісного тіста;
3. Вивчення впливу функціональних добавок на властивості прісного тіста;
4. Оптимізація параметрів теплової обробки.

Відповідно до першого напрямку досліджень вивчався вплив часткової заміни пшеничного борошна на гречане, кукурудзяне та вівсяне у різних концентраціях (10%, 15%, 20%, 25%). Встановлено, що оптимальною концентрацією гречаного борошна є 15-18% від маси пшеничного борошна. При цій концентрації тісто зберігає достатню еластичність та пластичність, а готові вироби набувають приємного специфічного смаку та аромату. Також спостерігається підвищення вмісту білка та мінеральних речовин у готових виробках.

Таблиця 3.1 відображає покрокову технологічну схему приготування вареників з картоплею та смаженою цибулею. У ній узагальнено основні види сировини, етапи технологічного процесу, конкретні операції, параметри їх виконання, а також необхідне обладнання й інвентар.

Таблиця 3.1

## Технологічна схема страви «Вареники з картоплею та смаженою цибулею»

Назва сировини	Назва етапу технологічного процесу	Назва технологічної операції	Параметри технологічних процесів	Необхідне обладнання, інвентар, інструмент
Борошно пшеничне в/г	Механічне кулінарне оброблення	Просіювання	кімнатна температура, 2–3 хв	Просіювач, виробничий стіл, тара
Картопля	Теплова обробка	Варіння	98–100 °С, 25–30 хв	Котел варильний, плита, ніж, каструля
Цибуля ріпчаста	Теплова обробка	Смаження	160–180 °С, 5–7 хв	Сковорода, плита, лопатка кухонна
Масло вершкове	Механічне оброблення	Розтоплення (за потреби)	40–50 °С, 3–5 хв	Малий сотейник або миска з гарячою водою, плита
Яйця курячі	Механічне кулінарне оброблення	Санітарна обробка, розбивання	кімнатна температура, 2–3 хв	Ємність для збиття, яйцерозбивач, сито
Вода питна	Введення у заміс тіста	Відмірювання, змішування	18–22 °С	Мірник, лопатка, місильна машина або вручну
Сіль кухонна	Додавання у тісто	Розчинення, змішування	кімнатна температура	Ваги, ложка, ємність для розчинення
Олія соняшникова	Додавання у тісто	Вливання, перемішування	кімнатна температура	Мірний стакан, ложка, миска
Тісто	Витримування	Відлежування	20–25 хв, 10–15 °С	Харчова плівка, холодильна шафа або прохолодне місце
Начинка	Приготування	Змішування інгредієнтів	кімнатна температура, 5 хв	Миска, ложка, міксер ручний
Тісто + начинка	Формування виробів	Розкачування, начинення, ліплення	кімнатна температура, 10–20 хв	Обробна дошка, качалка, кругла форма, руки
Сформовані вареники	Теплова обробка	Варіння	98–100 °С, 5–7 хв	Кастрюля, шумівка, плита
Вареники готові	Подача	Охолодження, сервірування	5–10 хв при кімнатній температурі	Тарілки, сервірувальний інвентар

Джерело: розроблено автором

Такий підхід дозволяє чітко структурувати виробничий процес, забезпечити дотримання технологічних режимів і сприяти підвищенню якості готової продукції.

При додаванні кукурудзяного борошна оптимальна концентрація становила 10-12% від маси пшеничного борошна. Більш високі концентрації призводили до зниження еластичності тіста та появи крихкості, що ускладнювало формування виробів. Вироби з додаванням кукурудзяного борошна мали привабливий жовтуватий колір та специфічний кукурудзяний аромат.

Найкращі результати з точки зору реологічних властивостей тіста були отримані при додаванні вівсяного борошна. Навіть при концентрації 20% від маси пшеничного борошна тісто зберігало хорошу еластичність та пластичність. Оптимальною концентрацією вівсяного борошна було визначено 15-20% від маси пшеничного борошна. Вироби з вівсяним борошном характеризувались приємним злегка горіховим смаком та підвищеним вмістом розчинних харчових волокон.

У рамках другого напрямку досліджень вивчався вплив різних жирових компонентів на якість прісного тіста та виробів з нього. Порівнювались вироби з вершковим маслом (контрольний зразок), соняшниковою олією та оливковою олією [16].

Встановлено, що заміна вершкового масла на рослинні олії призводила до зміни структурно-механічних властивостей тіста. Тісто з рослинними оліями характеризувалось більшою пластичністю та меншою пружністю порівняно з контрольним зразком. Це пояснюється тим, що рідкі рослинні олії більш рівномірно розподіляються у тісті, обволікаючи частинки борошна та перешкоджаючи надмірному набряканню білків клейковини.

Таблиця 3.2 відображає органолептичну (бальну) оцінку якості вареників з картоплею та смаженою цибулею за основними показниками: смак та запах, зовнішній вигляд і консистенція, колір. Вона подає чіткі критерії оцінювання

страви за чотирибальною шкалою - від «відмінно» до «незадовільно», що дозволяє об'єктивно визначити рівень якості готового виробу.

Таблиця 3.2

Бальна оцінка якості страви «Вареники з картоплею та смаженою цибулею»

Показники якості	Відмінно (5)	Добре (4)	Задовільно (3)	Незадовільно (2)
Смак та запах	Яскраво виражений приємний смак з балансом начинки та тіста; аромат смаженої цибулі виразний і гармонійний.	Достатньо приємний смак і запах, але менш виразний; дещо слабший аромат начинки.	Недостатньо насичений смак; слабкий або трохи сторонній запах.	Відчутні сторонні присмаки або запахи; смак порушений.
Зовнішній вигляд і консистенція	Вироби однакової форми, добре зліплені, без розривів; консистенція тіста м'яка, еластична, не розварена.	Незначна різниця у формі, допустимі незначні тріщини; консистенція добра.	Вироби деформовані; місцями переварені або недостатньо проварені.	Вироби розварені, з тріщинами або злипли; консистенція порушена.
Колір	Однорідний світло-кремовий колір тіста; золотистий відтінок начинки завдяки смаженій цибулі.	Світлий колір тіста; колір начинки менш інтенсивний.	Колір нерівномірний; тісто надто бліде або тьмяне.	Сірий або неприродний колір тіста чи начинки.

Джерело: розроблено автором

Органолептична оцінка показала, що вироби з оливковою олією мали приємний специфічний аромат, який добре поєднувався з овочевими та грибними

начинками. Вироби з соняшниковою олією мали більш нейтральні смакові характеристики, що робило їх універсальними для різних видів начинок. Вироби з вершковим маслом відрізнялись характерним вершковим ароматом, який особливо гармонійно поєднувався з солодкими начинками.

За третім напрямком досліджень вивчався вплив функціональних добавок – пшеничних висівок, яблучного пектину та інуліну – на властивості прісного тіста та якість готових виробів.

Додавання пшеничних висівок у кількості до 7% від маси борошна не призводило до суттєвих змін реологічних властивостей тіста. При вищих концентраціях спостерігалось зниження еластичності тіста та підвищення його крихкості. Оптимальною концентрацією пшеничних висівок було визначено 5-7% від маси борошна. Вироби з додаванням пшеничних висівок мали підвищений вміст нерозчинних харчових волокон та характерний зерновий присмак.

Яблучний пектин додавався у кількості 1-3% від маси борошна. Встановлено, що оптимальна концентрація становить 1-2%. При цих концентраціях спостерігалось підвищення вологоутримуючої здатності тіста, що позитивно впливало на його пластичність. При концентраціях вище 2% тісто ставало надто липким, що ускладнювало його обробку. Органолептична оцінка показала, що додавання пектину не впливало суттєво на смак виробів, але покращувало їхню соковитість та подовжувало термін зберігання.

Інулін додавався у кількості 2-6% від маси борошна. Оптимальною концентрацією було визначено 3-5%. При цих концентраціях спостерігалось поліпшення структурно-механічних властивостей тіста без негативного впливу на процес формування виробів. Вироби з інуліном мали легку приємну солодкуватість і підвищений вміст пребіотичних речовин.

Таблиця 3.3 містить порівняльну характеристику органолептичних показників якості досліджуваної страви — вареників з картоплею, виготовлених за базовою (традиційною) та удосконаленою рецептурою. У таблиці представлено відмінності за зовнішнім виглядом, консистенцією, смаком,

запахом і кольором. Це дозволяє візуально оцінити ефективність запропонованих змін у рецептурі.

Таблиця 3.3

## Показники якості страви «Вареники з картоплею та смаженою цибулею»

Назва страви	Зовнішній вигляд і консистенція	Смак і запах	Колір
Страва-аналог	Вироби однакової форми, краї добре зліплені, консистенція тіста м'яка й еластична	Гармонійне поєднання солонуватого тіста й ароматної начинки зі смаженою цибулею	Світло-кремове тісто, злегка золотиста начинка
Зразок №1 (власна розробка)	Вироби рівномірні, краї рівні, консистенція тіста ніжна й пластична	Насичений смак, виражений аромат картоплі та смаженої цибулі	Тісто світлого кольору, начинка рівномірного жовтуватого відтінку

Джерело: розроблено автором

У рамках четвертого напрямку досліджень проводилась оптимізація параметрів теплової обробки удосконалених виробів з прісного тіста. Встановлено, що вироби з додаванням нетрадиційних видів борошна та функціональних добавок мають специфічні особливості теплової обробки.

Вироби з додаванням гречаного борошна потребували скорочення часу варіння на 15-20% порівняно з контрольним зразком через більш швидке досягнення стану готовності. Вироби з вівсяним борошном, навпаки, вимагали збільшення часу варіння на 10-15% через уповільнення процесу клейстеризації крохмалю.

При смаженні виробів з кукурудзяним борошном оптимальна температура становила 160-165°C замість традиційних 170-180°C, що пов'язано з більш інтенсивним утворенням кольорових речовин на поверхні виробів.

Вироби з додаванням пшеничних висівок та пектину характеризувались підвищеною вологоутримуючою здатністю, що вимагало збільшення часу випікання на 15-20% для досягнення стану кулінарної готовності.

На основі проведених технологічних досліджень було розроблено рецептури та технології удосконалених виробів з прісного тіста підвищеної харчової та біологічної цінності:

- вареники з гречаним борошном та картопляною начинкою;
- пельмені з вівсяним борошном та м'ясною начинкою;
- чебуреки з кукурудзяним борошном та овочевою начинкою;
- пироги з оливковою олією та грибною начинкою;
- рулети з інуліном та горіховою начинкою.

Комплексна оцінка якості розроблених виробів показала їхню високу споживчу цінність. За органолептичними показниками розроблені вироби отримали оцінки від 4,5 до 4,9 балів за 5-бальною шкалою. Всі вироби характеризувались привабливим зовнішнім виглядом, приємним смаком та ароматом, що гармонійно поєднувались з начинкою.

Фізико-хімічні показники розроблених виробів відповідали нормативним вимогам. Вологість варених виробів становила 35-42%, смажених – 23-30%, випечених – 20-27%. Кислотність не перевищувала 3,0-3,5 градусів.

Розрахунок харчової цінності підтвердив підвищену біологічну цінність розроблених виробів порівняно з традиційними аналогами. Зокрема, вміст білка у виробках з гречаним борошном був вищим на 15-20%, вміст харчових волокон у виробках з пшеничними висівками – вищим у 2-2,5 рази, вміст ненасичених жирних кислот у виробках з оливковою олією – вищим на 30-35%.

Мікробіологічні дослідження підтвердили безпечність розроблених виробів та їхню відповідність санітарно-гігієнічним вимогам.

Таким чином, проведені технологічні дослідження дозволили розробити науково обґрунтовані рецептури та технології виробництва удосконалених виробів з прісного тіста, які характеризуються підвищеною харчовою та біологічною цінністю, поліпшеними органолептичними показниками та відповідають сучасним вимогам здорового харчування [30].

### **3.3. Розроблення схеми технологічного процесу та проекту нормативної документації на нові види продукції з прісного тіста**

На основі проведених теоретичних та експериментальних досліджень було розроблено оптимізовані схеми технологічних процесів виготовлення удосконалених виробів з прісного тіста та підготовлено відповідну нормативну документацію для їх виробництва в закладах ресторанного господарства.

Для кожного виду удосконаленої продукції з прісного тіста було розроблено детальну технологічну схему, яка відображає послідовність технологічних операцій, режими їх проведення та необхідне обладнання. Структурно схеми містять наступні основні блоки: підготовка сировини, замішування тіста, формування виробів, теплова обробка та оформлення готової продукції [18].

Блок підготовки сировини включає операції з механічної кулінарної обробки основної та допоміжної сировини. Для нетрадиційних видів борошна та функціональних добавок було розроблено спеціальні режими попередньої підготовки. Зокрема, гречане борошно рекомендовано додатково просіювати для видалення оболонкових частинок, кукурудзяне борошно – попередньо змішувати з невеликою кількістю холодної води, а вівсяне борошно – попередньо замочувати у теплій воді (40-45°C) протягом 10-15 хвилин для набухання слизьких речовин.

Для функціональних добавок також розроблено спеціальні режими підготовки: пшеничні висівки рекомендовано запарювати невеликою кількістю окропу (1:2) та охолоджувати до температури 35-40°C, а пектин та інουλін – попередньо розчиняти у теплій воді для забезпечення рівномірного розподілу в тісті.

Блок замішування тіста включає операції з дозування сировини, змішування компонентів та власне замішування тіста. Для кожного виду удосконаленого тіста розроблено оптимальну послідовність введення інгредієнтів, визначено інтенсивність та тривалість замішування. Зокрема, для

тіста з гречаним борошном тривалість замішування становить 5-7 хвилин, з кукурудзяним – 7-9 хвилин, з вівсяним – 6-8 хвилин. Температура тіста після замішування повинна становити 18-24°C залежно від виду тіста.

Блок формування виробів включає операції з розкачування тіста, нарізання, формування виробів та їх наповнення начинкою. Для кожного виду тіста визначено оптимальну товщину розкачування: для тіста з гречаним та вівсяним борошном – 2-3 мм, з кукурудзяним – 1,5-2 мм, з пшеничними висівками – 2,5-3,5 мм. Також для кожного виду виробів встановлено оптимальне співвідношення тіста та начинки, яке забезпечує найкращі споживчі властивості готового продукту.

Блок теплової обробки включає операції з варіння, смаження або випікання виробів. Для кожного виду виробів визначено оптимальний спосіб теплової обробки та його параметри. Вареники з гречаним борошном рекомендовано варити 5-7 хвилин, пельмені з вівсяним борошном – 7-9 хвилин. Чебуреки з кукурудзяним борошном рекомендовано смажити у фритюрі при температурі 160-165°C протягом 3-4 хвилин. Пирого з оливковою олією оптимально випікати при температурі 180-190°C протягом 20-25 хвилин, а рулети з інуліном – при 170-180°C протягом 25-30 хвилин.

На основі розроблених технологічних схем було підготовлено проекти технологічних карт на нові види продукції з прісного тіста [22]. Технологічні карти містять такі основні розділи:

- найменування виробу та його коротка характеристика;
- норми закладки сировини (брутто і нетто) на порцію або виріб;
- вихід готового виробу;
- технологія приготування;
- вимоги до оформлення, подачі та зберігання;
- показники якості готового виробу.

У розділі "Норми закладки сировини" вказано кількість кожного виду сировини (брутто і нетто), необхідну для приготування порції або виробу. Норми закладки розраховані з урахуванням відходів при механічній обробці сировини

та втрат при тепловій обробці. Для нетрадиційних видів борошна та функціональних добавок вказано точну концентрацію, яка забезпечує оптимальні властивості тіста та високу якість готових виробів.

У розділі "Технологія приготування" детально описано послідовність технологічних операцій з приготування виробів, вказано режими обробки (температура, тривалість) та необхідне обладнання. Особлива увага приділена етапам, які є критичними для забезпечення якості готової продукції: замішуванню тіста, формуванню виробів та тепловій обробці.

У розділі "Вимоги до оформлення, подачі та зберігання" вказано рекомендації щодо оформлення та подачі готових виробів, а також умови та терміни їх зберігання. Для вареників та пельменів рекомендовано зберігання у замороженому стані при температурі не вище  $-18^{\circ}\text{C}$  до 30 діб, для чебуреків, пирогів та рулетів – при температурі  $2-6^{\circ}\text{C}$  не більше 24 годин [24].

У розділі "Показники якості готового виробу" наведено детальний опис органолептичних показників, яким повинен відповідати якісний виріб: зовнішній вигляд, колір, консистенція, запах та смак. Також вказано основні фізико-хімічні показники: масова частка вологи, кислотність, вміст основних поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів, харчових волокон).

Крім технологічних карт, для нових видів продукції з прісного тіста було розроблено проекти технічних умов, які включають наступні розділи:

- сфера застосування;
- нормативні посилання;
- технічні вимоги (органолептичні та фізико-хімічні показники, вимоги до сировини, маркування, пакування);
- правила приймання;
- методи контролю;
- транспортування та зберігання;
- гарантії виробника.

У розділі "Технічні вимоги" встановлено детальні характеристики органолептичних та фізико-хімічних показників якості нових видів продукції з

прісного тіста. Для кожного показника визначено допустимі межі значень, які забезпечують високу якість готової продукції. Також у цьому розділі вказано вимоги до якості сировини, яка використовується для виготовлення продукції, та визначено порядок маркування та пакування готових виробів.

У розділі "Методи контролю" наведено методики визначення основних показників якості продукції, зокрема: органолептичних показників, масової частки вологи, кислотності, вмісту основних поживних речовин та мікробіологічних показників. Вказано посилання на стандартизовані методики та описано нестандартизовані методи контролю.

Розроблена нормативна документація пройшла апробацію в умовах виробництва на базі закладів ресторанного господарства, де було проведено контрольні відпрацювання рецептур та технологій. Результати апробації підтвердили відтворюваність запропонованих технологічних рішень та високу якість отриманої продукції [27, с. 437].

У Додатку А описано технологічну карту страви та у Додатку Б розроблено акт відпрацювання рецептури і технології нового виробу.

Отже, розроблені схеми технологічного процесу та проекти нормативної документації на нові види продукції з прісного тіста забезпечують можливість їх впровадження у виробництво на підприємствах ресторанного господарства різних типів. Використання запропонованих технологічних рішень дозволяє отримати продукцію підвищеної харчової та біологічної цінності з високими органолептичними показниками, що відповідає сучасним вимогам здорового харчування [34].

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження технологічного забезпечення якості та оптимізації технологічних процесів кулінарної продукції з прісного тіста було отримано такі результати:

1. Проведений аналіз асортименту кулінарної продукції з прісного тіста показав, що дана група виробів відрізняється значною різноманітністю та класифікується за багатьма ознаками: видом тіста (нездобне, здобне, напівздобне, листкове), способом теплової обробки (печені, смажені, варені, комбіновані), наявністю фаршу, видом начинки, формою виробів та масою. Вироби з прісного тіста характеризуються високою харчовою цінністю, але мають обмежений вміст біологічно цінних речовин і високу калорійність.

2. Дослідження хімічного складу та харчової цінності виробів з прісного тіста дозволило визначити основні білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни, що містяться в цій продукції. Встановлено, що вміст білку у виробках коливається від 6 до 14%, жиру - від 2-3% у нездобних виробках до 30-40% у листкових, вуглеводів - від 25 до 60%. Біологічна цінність виробів визначається переважно збалансованістю незамінних амінокислот, вмістом ПНЖК та інших біологічно активних компонентів.

3. Аналіз рецептурного складу та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста дозволив визначити функціонально-технологічну роль кожного з основних компонентів (борошна, рідких компонентів, жирів, яєць, солі, цукру) та їх вплив на формування структурно-механічних, фізико-хімічних та органолептичних властивостей готових виробів. Визначено, що кожен із цих компонентів виконує специфічну технологічну функцію, а їх співвідношення значною мірою визначає якість готової продукції.

4. На основі аналізу сучасних тенденцій у харчовій галузі визначено основні напрями удосконалення рецептурного складу та технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з прісного тіста:

- використання нетрадиційних видів борошна (гречаного, кукурудзяного, вівсяного) для підвищення біологічної цінності;

- збагачення виробів білковими компонентами (сухим знежиреним молоком, сироватковими білковими концентратами);
- додавання харчових волокон (пшеничних висівок, яблучного пектину, інуліну);
- заміна традиційних жирів на рослинні олії з високим вмістом ПНЖК;
- використання натуральних підсолоджувачів, ароматизаторів, барвників;
- оптимізація параметрів технологічного процесу.

5. У ході експериментальних досліджень встановлено оптимальні концентрації гречаного борошна (15-18%), кукурудзяного борошна (10-12%), вівсяного борошна (15-20%) для часткової заміни пшеничного борошна. Визначено оптимальні концентрації пшеничних висівок (5-7%), яблучного пектину (1-2%), інуліну (3-5%) для збагачення виробів харчовими волокнами. Досліджено вплив різних жирових компонентів (вершкового масла, соняшникової та оливкової олії) на структурно-механічні властивості тіста та органолептичні показники готових виробів.

6. Розроблено та обґрунтовано рецептури нових видів кулінарної продукції з прісного тіста підвищеної харчової та біологічної цінності: вареників з гречаним борошном та картопляною начинкою, пельменів з вівсяним борошном та м'ясною начинкою, чебуреків з кукурудзяним борошном та овочевою начинкою, пирогів з оливковою олією та грибною начинкою, рулетів з інуліном та горіховою начинкою.

7. Визначено оптимальні параметри теплової обробки розроблених виробів. Встановлено, що вироби з додаванням гречаного борошна потребують скорочення часу варіння на 15-20%, вироби з вівсяним борошном - збільшення часу варіння на 10-15%, вироби з кукурудзяним борошном вимагають зниження температури смаження до 160-165°C. Вироби з додаванням пшеничних висівок та пектину потребують збільшення часу випікання на 15-20%.

8. Розроблено технологічні схеми виробництва нових видів кулінарної продукції з прісного тіста та проекти нормативної документації на них (технологічні картки). Проведена комплексна оцінка якості розроблених виробів

показала їх високу споживчу цінність. За органолептичними показниками розроблені вироби отримали оцінки від 4,5 до 4,9 балів за 5-бальною шкалою.

9. Розрахунок харчової цінності розроблених виробів підтвердив підвищення вмісту білка на 15-20% у виробках з гречаним борошном, збільшення вмісту харчових волокон у 2-2,5 рази у виробках з пшеничними висівками, підвищення вмісту ненасичених жирних кислот на 30-35% у виробках з оливковою олією порівняно з традиційними аналогами.

Таким чином, проведені теоретичні та експериментальні дослідження дозволили розробити науково обґрунтовані рецептури та технології виробництва кулінарної продукції з прісного тіста підвищеної харчової та біологічної цінності, що відповідають сучасним вимогам здорового харчування та мають високі споживчі властивості. Запропоновані технологічні рішення можуть бути впроваджені у виробництво на підприємствах ресторанного господарства різних типів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк І. Ю., Медведєва А. О. Технологія продукції ресторанного господарства: навч. посіб. Київ: КНТЕУ, 2020. 352 с.
2. Біленька І. Р., Лазаренко Н. А., Павловський С. М. Інноваційні технології виробництва кулінарної продукції: монографія. Одеса: Астропринт, 2021. 248 с.
3. Ботштейн Б. Б., Мазаракі А. А., Кравченко М. Ф. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Київ: КНТЕУ, 2019. 560 с.
4. Гніщевич В. А., Кравченко Н. В. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. Київ: Кондор, 2022. 378 с.
5. Гринченко О. О., Пивоваров П. П. Технологія продукції харчування: навч. посіб. Харків: ХДУХТ, 2019. 374 с.
6. Губеня В. О., Іванова Є. О. Сучасні тенденції розвитку технологій у ресторанному господарстві. Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації. 2021. Т. 4, № 1. С. 165–175.
7. Давидович О. Я., Турчиняк М. К., Палько Н. С. Використання нетрадиційної сировини у виробництві борошняних виробів. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Серія: Технічні науки. 2020. Вип. 23. С. 68–73.
8. Данилюк І. П., Гавриш А. В. Сучасні підходи до використання рослинної сировини у технології борошняних кулінарних виробів. Наукові праці НУХТ. 2019. Т. 25, № 3. С. 222–229.
9. Дорохович В. В., Петренко М. М. Розробка технологій борошняних кондитерських виробів спеціального призначення: монографія. Київ: Сталь, 2018. 232 с.
10. Доценко В. Ф., Цирульнікова В. В. Лабораторний практикум з технології борошняних кондитерських виробів: навч. посіб. Київ: НУХТ, 2020. 189 с.

11. Жеплінська М. М., Лазоренко Н. П. Наукові основи технології борошняних кулінарних виробів з прісного тіста з використанням рослинної сировини. Наукові праці НУХТ. 2022. Т. 28, № 4. С. 185–193.

12. Зінченко Т. В., Кобець О. С. Використання нетрадиційної сировини у виробництві напівфабрикатів з пісочного тіста. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2021. Вип. 2(34). С. 16–28.

13. Калакура М. М., Самсонова О. В. Технологія функціональних борошняних виробів і кондитерських виробів: підручник. Київ: Ліра-К, 2022. 384 с.

14. Кравченко М. Ф., Михайлик В. С. Інноваційні технології харчових виробництв: монографія. Київ: Кондор, 2023. 420 с.

15. Кравченко М. Ф., Поп Т. М., Корзун В. Н. Технологія продуктів функціонального призначення для оздоровчого харчування: монографія. Київ: КНТЕУ, 2019. 374 с.

16. Лявинець Г. М., Гавриш А. В., Неміріч О. В. Використання борошна з нетрадиційної сировини в технології прісного тіста. Технологічний аудит та резерви виробництва. 2018. № 4(3). С. 38–44.

17. Мазаракі А. А., Пересічний М. І., Кравченко М. Ф. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: монографія. Київ: КНТЕУ, 2019. 762 с.

18. Мельник О. Ю., Турчиняк М. К. Удосконалення технології виробів з дріжджового та прісного тіста з використанням рослинних добавок. Товари і ринки. 2023. № 1. С. 131–141.

19. Неміріч О. В., Іщенко Т. І., Гавриш А. В. Технологія харчових продуктів функціонального призначення: курс лекцій. Київ: НУХТ, 2021. 310 с.

20. Овсянникова Т. О., Сидоренко О. О. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів із застосуванням зернових сумішей. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2020. № 4. С. 68–76.

21. Павлюченко О. С., Дзюндзя О. В. Сучасні підходи до формування асортименту страв з прісного тіста у закладах ресторанного господарства. Комунальне господарство міст. 2019. Вип. 152. С. 56–63.

22. Паска М. З., Маслійчук О. Б. Нетрадиційна сировина в технології виробництва борошняних виробів. Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2020. Т. 22, № 94. С. 13–20.

23. Перцевий Ф. В., Бідюк Д. О., Кошель О. Ю. Новітні технології харчових виробництв: навч. посіб. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. 278 с.

24. Польовик В. В., Корецька І. Л. Розробка технології виробів з прісного тіста з використанням нетрадиційної сировини. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2022. Т. 33(72), № 2. С. 98–104.

25. Притульська Н. В., Карпенко П. О., Кравченко М. Ф. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Київ: КНТЕУ, 2020. 591 с.

26. Радзієвська І. Г., Мельник О. П. Наукові основи технології оздоровчих продуктів: навч. посіб. Київ: НУХТ, 2021. 424 с.

27. Радченко Л. О., Новікова О. В. Технологія приготування їжі: українська кухня: навч. посіб. Харків: Світ книг, 2020. 537 с.

28. Свідло К. В., Жулінська О. В. Моделювання технологічних процесів виробництва кулінарної продукції функціонального призначення. Харків: ХДУХТ, 2018. 260 с.

29. Соколенко А. І., Шевченко О. Ю. Фізико-хімічні методи обробки сировини і харчових продуктів: монографія. Київ: Кондор, 2019. 248 с.

30. Тележенко Л. М., Салавеліс А. Д. Наукові основи збереження біологічно активних речовин в технологіях переробки рослинної сировини: монографія. Херсон: Грінь Д. С., 2020. 348 с.

31. Ткаченко А. С., Сирохман І. В. Наукові основи розроблення технологій борошняних виробів з функціональними інгредієнтами: монографія. Полтава: ПУЕТ, 2021. 355 с.

32. Топчій О. А., Пасічний В. М. Інноваційні технології функціональних м'ясних продуктів: монографія. Київ: НУХТ, 2021. 404 с.

33. Українець А. І., Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення: монографія. Київ: НУХТ, 2022. 615 с.

34. Хомич Г. П., Ткач Н. І. Використання дикорослої сировини для забезпечення харчової цінності борошняних виробів. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія: Технічні науки. 2020. № 1(91). С. 45–53.

35. Шаповалова Н. П., Коренець Ю. М., Слащева А. В. Оптимізація технологічних властивостей прісного тіста з використанням харчових добавок. Обладнання та технології харчових виробництв. 2021. Вип. 42. С. 81–89.

## ДОДАТКИ

Додаток А

### Технологічна карта

**Назва страви:** Вареники з картоплею та смаженою цибулею

**Категорія:** Страва з прісного тіста

**Вид обробки:** Варіння

**Вихід порції (нетто):** 266 г

#### 1. Склад сировини на 1 порцію

№	Назва сировини	Брутто, г	Нетто, г
1	Борошно пшеничне в/г	100	100
2	Вода питна	40	40
3	Яйце куряче	25	20
4	Сіль кухонна	1	1
5	Олія соняшникова	5	5
6	Картопля варена	100	80
7	Цибуля ріпчаста	20	15
8	Масло вершкове	5	5
	<b>РАЗОМ:</b>	<b>296</b>	<b>266</b>

#### 2. Технологічний процес приготування

##### 1. Підготовка сировини:

- Просіяти борошно.
- Очистити та відварити картоплю до м'якості.
- Цибулю очистити, нарізати і обсмажити до золотистого кольору.
- Яйця обробити згідно з вимогами санітарії.

## 2. Приготування тіста:

- До води додати сіль, яйце.
- Поступово додати борошно та олію.
- Замісити тісто до однорідної консистенції.
- Витримати тісто 20–30 хв. для розслаблення клейковини.

## 3. Приготування начинки:

- Розім'яти варену картоплю до пюреподібного стану.
- Змішати з смаженою цибулею та вершковим маслом.

## 4. Формування виробів:

- Розкочати тісто до товщини 1,5–2 мм.
- Вирізати кружечки, викласти начинку, сформувати вареники.

## 5. Варіння:

Варити у підсоленій киплячій воді 5–7 хв. до спливання.

## 6. Подача:

Подавати зі сметаною, маслом або смаженою цибулею.



## 3. Органолептичні показники

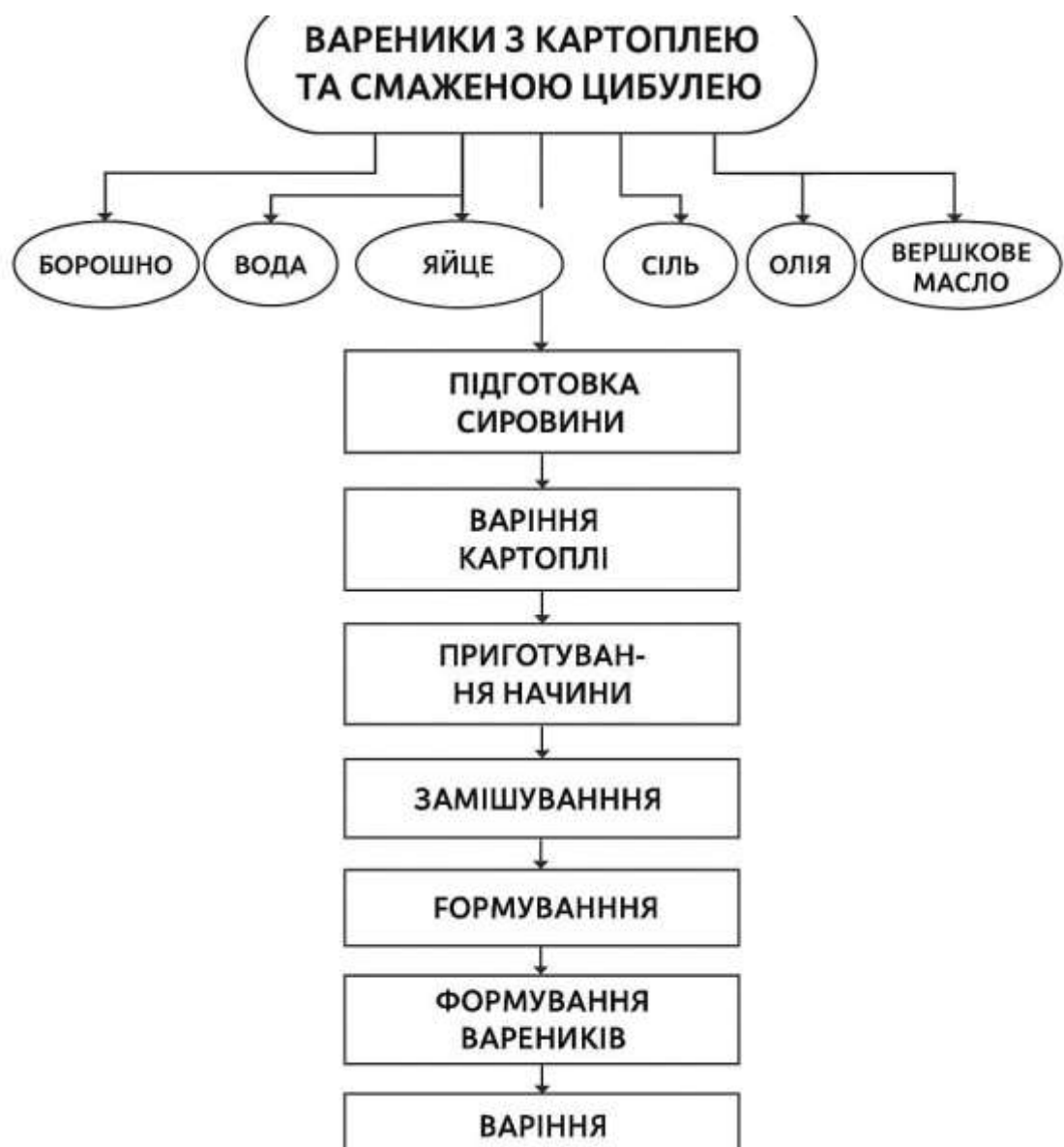
- **Зовнішній вигляд:** вареники однакової форми, без тріщин.
- **Колір:** світло-жовтий, начинка – жовта з вкрапленням цибулі.
- **Консистенція:** тісто м'яке, еластичне; начинка – ніжна, ароматна.
- **Смак і запах:** виражений смак картоплі з ароматом смаженої цибулі.

#### 4. Харчова цінність (на 100 г продукту)

(розраховано згідно з рецептурою)

- Білки – 4,2 г
- Жири – 3,6 г
- Вуглеводи – 24,5 г
- Калорійність – 160 ккал

#### Технологічна схема страви



## АКТ відпрацювання рецептури і технології нового виробу

**Найменування підприємства:**

**Дата проведення:** “01” червня 2025 р.

**Найменування виробу:** “Вареники з картоплею”

Найменування продуктів і показників	Маса бруто, г	Маса нетто, г	Дані відпрацювання на невеликих партіях	Середні дані	Прийнята кількість
<b>Склад сировини на 1 порцію</b>					
1. Борошно пшеничне в/г	100	100	100	100	100
2. Вода питна	40	40	40	40	40
3. Яйце куряче	25	20	20	20	20
4. Сіль кухонна	1	1	1	1	1
5. Олія соняшникова	5	5	5	5	5
6. Картопля варена	100	80	80	80	80
7. Цибуля ріпчаста	20	15	15	15	15
8. Масло вершкове	5	5	5	5	5
<b>РАЗОМ:</b>	<b>296</b>	<b>266</b>	<b>266</b>	<b>266</b>	<b>266</b>
<b>Маса набору продуктів, г</b>			266	266	266
<b>Маса напівфабрикату, г</b>			250	255 г	255 г
<b>Виробничі витрати, г</b>			6-16 г	11 г	11 г
<b>Виробничі витрати, %</b>			2.2-6%	4.1%	4.1%
<b>Маса готового виробу у гарячому стані, г</b>			260-270 г	266 г	266 г
<b>Витрати при тепловому оброблянні, г</b>			незначні	0 г	0 г
<b>Витрати при тепловому оброблянні, %</b>			0%	0%	0%
<b>Маса готового виробу у холодному стані, г</b>			260-270 г	266 г	266 г
<b>Втрати при остиганні, г</b>			0 г	0 г	[Наприклад, 0 г]
<b>Втрати при остигання, %</b>			0%	0%	0%
<b>Загальні втрати при тепловому оброблянні, %</b>			0%	0%	0%

### Органолептична оцінка

Показник	Партія 1	Партія 2	Партія 3	Партія 4	Партія 5
<b>Зовнішній вигляд</b>	Акуратні, добре зліплені, без розривів.	Акуратні, добре зліплені, без розривів.	Акуратні, добре зліплені, без розривів.	Акуратні, добре зліплені, без розривів.	Акуратні, добре зліплені, без розривів.
<b>Консистенція</b>	Тісто м'яке, еластичне; начинка	Тісто м'яке, еластичне; начинка	Тісто м'яке, еластичне; начинка	Тісто м'яке, еластичне; начинка	Тісто м'яке, еластичне; начинка

Показник	Партія 1	Партія 2	Партія 3	Партія 4	Партія 5
	однорідна, ніжна.	однорідна, ніжна.	однорідна, ніжна.	однорідна, ніжна.	однорідна, ніжна.
<b>Колір</b>	Тісто світло-кремове; начинка світло-жовта з вкрапленнями золотистої цибулі.	Тісто світло-кремове; начинка світло-жовта з вкрапленнями золотистої цибулі.	Тісто світло-кремове; начинка світло-жовта з вкрапленнями золотистої цибулі.	Тісто світло-кремове; начинка світло-жовта з вкрапленнями золотистої цибулі.	Тісто світло-кремове; начинка світло-жовта з вкрапленнями золотистої цибулі.
<b>Запах</b>	Приємний, характерний для вареників з картоплею та смаженою цибулею.	Приємний, характерний для вареників з картоплею та смаженою цибулею.	Приємний, характерний для вареників з картоплею та смаженою цибулею.	Приємний, характерний для вареників з картоплею та смаженою цибулею.	Приємний, характерний для вареників з картоплею та смаженою цибулею.
<b>Смак</b>	Гармонійний, насичений, з присмаком картоплі та смаженої цибулі, в міру солоний.	Гармонійний, насичений, з присмаком картоплі та смаженої цибулі, в міру солоний.	Гармонійний, насичений, з присмаком картоплі та смаженої цибулі, в міру солоний.	Гармонійний, насичений, з присмаком картоплі та смаженої цибулі, в міру солоний.	Гармонійний, насичений, з присмаком картоплі та смаженої цибулі, в міру солоний.

Роз'яснення до заповнення:

- Назва підприємства: Заповніть фактичну назву вашого підприємства.
- Дата проведення: Вкажіть дату, коли ви проводили відпрацювання.
- Маса напівфабрикату, виробничі витрати, витрати при тепловому оброблянні, втрати при остиганні: Ці дані потрібно отримати експериментально під час приготування. Я заповнив їх як приклади, але у реальному акті ви маєте заміряти їх під час приготування.

○ Маса напівфабрикату: Це вага готових, зліплених вареників перед варінням.

○ Виробничі витрати: Це втрати сировини під час підготовки та формування (наприклад, залишки тіста, що обрізаються, втрати при чищенні овочів, які не враховані в "нетто").

○ Витрати при тепловому оброблянні: Для вареників це можуть бути мінімальні втрати ваги під час варіння (наприклад, випаровування води).

○ Втрати при остиганні: Для вареників зазвичай незначні, якщо їх не пересушувати.

- Органолептична оцінка: Це суб'єктивна оцінка зовнішнього вигляду, консистенції, кольору, запаху та смаку готового виробу. Вона має бути детальною і відповідати якісним характеристикам.