

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
сервісу**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

**«Інноваційні технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових
волокон»**

Студента 2 курсу,
708 групи,
спеціальності 181 «Харчові
технології»
Освітньої програми «Ресторанні
технології та бізнес»

Завадовського Андрія
Руслановича

підпис

Науковий керівник
канд. техн. наук, доцент

Данилюк Інна Петрівна

підпис

Завідувач кафедри
канд. техн. наук, доцент

Паламарек Каріна
Вікторівна

підпис

Чернівці 2024

**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма «Ресторанні технології та бізнес»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ Каріна ПАЛАМАРЕК
(підпис)

«26» серпня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу студентів
Завадовському Андрію Руслановичу**

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи:

**Інноваційні технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових
ВОЛОКОН**

Затверджена наказом директора від «14» грудня 2023 р. № 527.

Зміни до наказу директора від «20» вересня 2024 р. № 577.

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: 18.11.2024 р.

3. Цільова установка та вихідні дані до кваліфікаційної роботи:

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення інноваційної технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон.

Об'єкт дослідження: технологія борошняних виробів з нутовим борошном та шротом насіння розторопші.

Предмет дослідження: вареники з картоплею, борошно з нуту, шрот насіння розторопші, вареники «Поживні».

4. Зміст кваліфікаційної роботи

Вступ

Розділ 1. Теоретичне обґрунтування, об'єкт та методологія досліджень

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних виробів.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження.

1.3. Методи дослідження.

Розділ 2. Наукове обґрунтування та розроблення інноваційних технологій для закладів ресторанного господарства

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції.

- 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон.
- 2.3. Обґрунтування рецептури та інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон.
- 2.4. Органолептична оцінка.
- 2.5. Харчова та біологічна цінність.
- 2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР.

Розділ 3. Соціальний ефект та економічна ефективність від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства

Висновки та пропозиції

Список використаних джерел

Додатки

5. Календарний план виконання роботи

| № з/п | Назва етапів кваліфікаційної роботи | Терміни виконання етапів роботи | |
|-------|--|---------------------------------|--------------------------|
| | | за планом | фактично |
| 1 | Вибір теми кваліфікаційної роботи | грудень 2023 р. | грудень 2023 р. |
| 2 | Оформлення і затвердження завдання на кваліфікаційну роботу | серпень 2024 р. | серпень 2024 р. |
| 3 | Написання 1 розділу кваліфікаційної роботи | вересень 2024 р. | вересень 2024 р. |
| 4 | Написання, оформлення та здача керівнику наукової статті | травень-жовтень 2024 р. | травень-жовтень 2024 р. |
| 5 | Написання 2 розділу кваліфікаційної роботи | вересень-жовтень 2024 р. | вересень-жовтень 2024 р. |
| 6 | Написання 3 розділу кваліфікаційної роботи | жовтень 2024 р. | жовтень 2024 р. |
| 7 | Висновки | листопад 2024 р. | листопад 2024 р. |
| 8 | Подання кваліфікаційної роботи на перевірку плагіату та на кафедру | листопад 2024 р. | листопад 2024 р. |
| 9 | Захист кваліфікаційної роботи в ЕК | жовтень-грудень 2024 р. | грудень 2024 р. |

6. Дата видачі завдання: «26» серпня 2024 року

Керівник кваліфікаційної роботи

Завдання прийняв до виконання студент

Інна ДАНИЛЮК

(ім'я, прізвище)

Андрій ЗАВАДОВСЬКИЙ

(ім'я, прізвище)

Відгук керівника кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота присвячена розробці інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон. У сучасних умовах, борошняні вироби займають значну частку меню закладів ресторанного господарства. Для приготування яких використовують пшеничне борошно вищого сорту, яке за вмістом поживних речовин значно поступається іншим видам борошна. З огляду на це кваліфікаційна робота є актуальною.

Студентом проаналізовано існуючі інновації в технологіях борошняних виробів та встановлено, що важливим у сучасних умовах залишається розробка технологій борошняних виробів із прісного тіста покращених споживчих властивостей, що передбачають зниження енергетичної та підвищення поживної і біологічної цінності, покращення органолептичних показників готових виробів. Під час виконання кваліфікаційної роботи Андрієм розроблено дослідні зразки борошняних виробів з нутовим борошном та шротом насіння розторопші. Зміст роботи відповідає обраній темі. За результатами роботи зроблені відповідні висновки та наведені конкретні рекомендації і пропозиції. Завдання, що були поставлені в кваліфікаційній роботі, студентом вирішені в повному обсязі. Робота відповідає всім вимогам, написана грамотно та логічно. Усі стандарти з її оформлення дотримані. Кваліфікаційна робота допускається до захисту та заслуговує на позитивну оцінку.

Керівник кваліфікаційної роботи

(підпис, дата)

Висновок про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота студента Завадовського Андрія Руслановича може бути допущена до захисту в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри

Каріна ПАЛАМАРЕК

« ____ » _____ 20__ р.

АНОТАЦІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Студента Завадовського Андрія Руслановича
Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і туристичного
 сервісу
Спеціальність 181 «Харчові технології»

**Тема роботи: Інноваційні технології борошняних виробів з підвищеним
вмістом харчових волокон**

Анотація

В кваліфікаційній роботі теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено запропонований спосіб виробництва борошняного виробу – вареники «Поживні» до складу яких входить борошно з нуту та шрот насіння розторопші. На основі розроблених технологій модельних харчових композицій борошняних виробів встановлено раціональну кількість добавок технології, розроблена рецептура та технологічна схема.

На основі порівняльної характеристики контрольного та дослідного зразків борошняних виробів, зроблено висновок, що використання борошно з нуту та шрот насіння розторопші, дозволяє значно покращити їх харчову цінність, зокрема підвищити вміст харчових волокон.

Оновлена рецептура борошняного виробу вареники «Поживні», дозволяє значно розширити асортимент борошняних виробів з покращеними біологічними та харчовими властивостями, що дозволяє його використовувати в харчуванні лікувально-оздоровчого характеру.

Ключові слова: борошняні вироби, вареники, борошно з нуту, шрот насіння розторопші, харчові волокна.

The summary

In the qualification work, the proposed method of producing a flour product - "Pozhivni" dumplings, which include chickpea flour and thistle seed meal - was theoretically substantiated and experimentally confirmed. On the basis of the

developed technologies of model food compositions of flour products, a rational number of technology additives was established, a formulation and a technological scheme were developed.

Based on the comparative characteristics of control and experimental samples of flour products, it was concluded that the use of chickpea flour and thistle seed meal allows to significantly improve their nutritional value, in particular, to increase the content of dietary fibers.

The updated recipe of the "Pozhivni" flour product varenyka allows to significantly expand the range of flour products with improved biological and nutritional properties, which allows it to be used in health food.

Key words: flour products, dumplings, chickpea flour, thistle seed meal, dietary fibers.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| ВСТУП | 8 |
| РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ’ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ | 10 |
| 1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних виробів..... | 10 |
| 1.2. Об’єкт і предмети дослідження..... | 15 |
| 1.3. Методи дослідження..... | 18 |
| РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА | 20 |
| 2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції..... | 20 |
| 2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон..... | 23 |
| 2.3. Обґрунтування рецептури та інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон..... | 27 |
| 2.4. Органолептична оцінка..... | 29 |
| 2.5. Харчова та біологічна цінність..... | 31 |
| 2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР..... | 34 |
| РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА | 39 |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ | 46 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 49 |
| ДОДАТКИ | 52 |

ВСТУП

Однією з вагомих причин погіршення стану здоров'я населення є порушення структури харчування та зниження його якості. Більшість українців споживає продукти з низькою харчовою та біологічною цінністю, зокрема із зниженим вмістом харчових волокон, але великою калорійністю, що не може задовольняти потреби організму, погіршує імунітет та порушує нормальний фізичний й психічний стан.

Борошняні вироби на сьогодні займають значну частку меню закладів ресторанного господарства, як в Україні так і поза її межами. Для приготування борошняних виробів з прісного тіста використовують пшеничне борошно вищого сорту, яке за вмістом поживних речовин значно поступається іншим видам борошна.

Саме тому з метою розроблення інноваційних технологій борошняних виробів в рецептуру вводять інгредієнти, які містять у значній кількості функціональні складові та харчові волокна. Це дозволяє створити вироби більш збалансованими по співвідношенню основних харчових речовин у відповідності до фізіологічних норм.

В сучасних умовах актуальним є розроблення інноваційних технологій борошняних виробів з покращеним нутрієнтним складом та підвищеним вмістом харчових волокон за рахунок використання нетрадиційної рослинної сировини. Тому, обрана тема «Інноваційні технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон» є *актуальною*.

Мета кваліфікаційної роботи: розроблення інноваційної технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон.

Об'єкт дослідження: технологія борошняних виробів з нутовим борошном та шротом насіння розторопші.

Предмет дослідження: вареники з картоплею, борошно з нуту, шрот насіння розторопші, вареники «Поживні».

Для досягнення поставленої мети в роботі були поставлені наступні завдання:

- обґрунтувати інноваційні технології борошняних виробів;
- визначити об'єкт, предмети і методи дослідження;
- провести вибір інгредієнтів, дослідити їх властивості, визначити раціональну концентрацію та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції;
- оптимізувати технологічні процеси виробництва борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон;
- розробити рецептури та технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон;
- визначити органолептичну оцінку, харчову та біологічну цінність розроблених виробів;
- проаналізувати небезпечні чинники інноваційної продукції згідно принципів НАССР;
- розрахувати економічну ефективність та соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства.

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні методи планування експерименту і математичної обробки експериментальних даних на основі комп'ютерних технологій.

Практичне значення одержаних результатів. Науково обґрунтовано і розроблено технологію вареників «Поживні» з використанням борошну з нуту та шроту насіння розторопші. На нові борошняні вироби розроблено нормативну документацію.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1. Теоретичне обґрунтування інноваційних технологій борошняних виробів

Борошняні вироби належать до одних із основних харчових продуктів щоденного раціону населення України. Їх склад відзначається високим вмістом вуглеводів – близько 50 %, незначним вмістом білків – 5–8 % і жиру до 1 %. Вони є джерелом багатьох мінеральних речовин, зокрема калію, фосфору, магнію і вітамінів групи В [1].

Борошняні вироби на сьогодні займають значну частку меню закладів ресторанного господарства, адже мають високу енергетичну цінність. Для приготування борошняних виробів використовують пшеничне борошно, яке за вмістом поживних речовин значно поступається іншим видам борошна.

Борошняні вироби виготовлені за традиційною технологією характеризуються недостатньо збалансованим хімічним складом, в тому числі невисокий вмістом харчових волокон та білку. Тому, настає необхідність створення нових інноваційних технологій борошняних виробів спеціального призначення, які будуть містити інгредієнти, здатні поліпшити фізіологічні процеси в організмі людини, підвищити його імунну систему, спроможні подовжити активний спосіб життя в складних екологічних умовах.

Борошняні вироби мають високу калорійність, приємний зовнішній вигляд, добрі смакові якості. Харчова цінність їх залежить від виду борошна, його сорту і додаткових продуктів, яєць, молока, цукру, жиру та значно підвищується, якщо вироби готують з фаршами. Найбільш поширеними борошніаними виробами, які користуються попитом у населення є вироби із прісного тіста, зокрема: вареники, пельмені, млинці, млинчики, оладки, налисники, галушки, чебуреки, локшина [2-3].

Борошняні вироби із прісного тіста вважають класикою кулінарії, їх відносять до одних з найстаріших видів виробів, які люди стали виготовляти ще

в стародавні часи. З часом прісне тісто втратило свою колишню популярність і поступилося лідируючими позиціями дріжджовим виробам [3]. Проте, в наші дні коли люди хочуть заощадити не тільки фінанси, але й час, борошняні вироби із прісного тіста, особливо швидкого приготування, знову стають популярними.

Асортимент борошняних виробів із прісного тіста наведено у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Асортимент борошняних виробів із прісного тіста

| № п/п | Найменування борошняного виробу | Особливості технологічного процесу | Вид теплової обробки |
|--------------|--|---|--|
| 1. | Локшина | Замішують круте тісто і витримують його 20-30 хв., розкачують шарами завтовшки 1-1,5 мм, які пересипають борошном і злегка підсушують на повітрі, потім складають у 3-4 шари і нарізають їх смужками завширшки 35-45 мм, потім упоперек соломкою чи смужками завширшки 3-4 мм, розсипають на посипані борошном столі або на фанерні лотки і підсушують 2-3 години при температурі 40-50 ⁰ С. | Варіння у підсоленій киплячій воді 5-7 хв. |
| 2. | Вареники | замішують круте тісто однорідної консистенції, залишають на 30-40 хв., розкачують пласт завтовшки 1-1,5 мм, вирізають та формують вареники відповідної форми. | Варіння у підсоленій киплячій воді 5-7 хв. |
| 3. | Пельмені | замішують тісто однорідної консистенції, густіше ніж на вареники і залишають на 20-30 хв., розкачують шаром завтовшки 1,5-2 мм, вирізають та формують. | Варіння у киплячій воді 5-7 хв. |

Закінчення табл. 1.1

| | | | |
|----|----------|---|---|
| 4. | Чебуреки | замішують еластичне тісто з борошна, води і солі, ділять на порційні шматки, розкачують їх у вигляді кружалець, формують вироби у вигляді півмісяця. | смаження у фритюрі або у напівфритюрі |
| 5. | Галушки | замішують прісне тісто, тугіше, ніж для вареників, витримують 20-30 хв., тісто ділять на шматки, кладуть на стіл посипаний борошном, розкачують шаром завтовшки 0,5-1 см, потім нарізують невеликими квадратами розміром 3х3 см або 4х4 см. | Варіння у киплячій воді 10-15 хв. |
| 6. | Млинці | Збивають рідке тісто, проціджують, залишають на 30 хв для відпочинку. | смаження на змащеній жиром і розігрітій сковороді діаметром 24-25см по 20 с з обох сторін |

Технологічний процес виробництва борошняних виробів передбачає використання вбільшості пшеничного борошна вищого і першого сорту, це відповідно зумовлено його органолептичними властивостями та показниками.

З метою розширення асортименту та створення інноваційних технологій борошняних виробів перспективним є використання різноманітних видів сировини рослинного та тваринного походження для підвищення харчової і біологічної цінності виробів, надання їм лікувально – профілактичних властивостей [4].

Розглянемо більш детально, які інноваційні технології було розроблено й досліджено, а також які інгредієнти при цьому використовувались з метою одержання борошняних виробів із заданими властивостями.

Даними питаннями займалися вітчизняні та зарубіжні науковці, зокрема: В. І. Дробот, А. М. Дорохович, О.О. Сімакова, І. В. Сирохмана, В. Sullivan, які у

своїх наукових розробках досліджували використання нетрадиційної сировини у технологіях борошняних виробів. Завдяки їхнім розробкам та використанню у складі борошняних виробів альтернативних видів борошна можна регулювати технологічний процес та створювати вироби із покращеним нутрієнтним складом [1, 4-7].

Автором Чуйко А.М., проведено дослідження щодо використання кріас-порошків із виноградних вичавків, як комплексного поліпшувача для борошняних виробів. Обґрунтовано і розроблено технології виробів із різних видів тіста з використанням порошків із виноградних вичавків, отриманих за кріогенною технологією. Сукупність результатів експериментальних досліджень дозволило сформулювати доцільність їх використання у виробництві борошняних виробів. Встановлено, що введення кріас-порошків до рецептур дозволяє одержати високоякісну готову продукцію з покращеними структурно-механічними властивостями, підвищеною біологічною цінністю і подовженими термінами зберігання [8].

Відомі технології прісного тіста із застосуванням наповнювачів рослинного походження, а саме пюре моркви, буряків, гарбуза, кропиви, які дозволяють зміцнювати структуру тіста, надавати йому різного забарвлення та підвищують харчову і біологічну цінність виробів [1].

Досліджено перспективність використання у рецептурах борошняних виробів оздоровчого призначення продуктів переробки гречки, яка є джерелом повноцінних рослинних білків, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон, фітостеролів, фенольних сполук та інших біологічно активних компонентів [5].

Денисова Н. М. та ін. досліджували використання в технології борошняних виробів добавок із безглютенового борошна змінних концентрацій, що забезпечують поліпшення якісних показників виробів. Авторами встановлено позитивний вплив безглютенового борошна (рисового, гречаного та кукурудзяного) як добавки на органолептичні характеристики виробів [9].

За рахунок створення та використання функціональної композиції з морської водорості цистозіри, сухого цільного соєвого молока та харчового карагінану удосконалено технологію борошняного кулінарного виробу – пельмені «Особливі». Дана запропонована технологія дозволяє вирішити завдання виробництва пельменів із заданими властивостями, підвищеної харчової та біологічної цінності: підвищеним вмістом білків, мінеральних речовин, вітамінів, харчових волокон; а також із високими смаковими якостями [10].

Відомі нові технології борошняних виробів в яких використано нетрадиційні види сировини, зокрема: квасоля, соя, люпин, нут, кунжут і льон. Обґрунтовано та удосконалено склад нових рецептурних інгредієнтів і виявлено позитивний вплив їх внесення на поліпшення харчової цінності розроблених продуктів [11].

Запропоновані авторами борошняні вироби лікувально-профілактичного призначення, які є максимально збалансовані за такими основними харчовими речовинами, як білки, жири, вуглеводи та харчові волокна. Авторами встановлено, що використання продуктів переробки харчових кісток, порошку із сушеної шипшини та буряка сприяє максимальному збагаченню борошняних виробів есенціальними речовинами [12].

Отже, як бачимо із вище наведеної інформації за рахунок впровадження нових технологій та використання нетрадиційної сировини у технологіях борошняних кулінарних виробів із прісного тіста можливо зменшити калорійність виробів, підвищити їх харчову та поживну цінність, а також розширити асортимент борошняних виробів у закладах ресторанного господарства створивши нові оригінальні смаки.

Враховуючи наявні наукові дослідження, щодо вдосконалення рецептури борошняних виробів, розроблення інноваційних технологій з підвищеним вмістом харчових волокон залишається актуальним.

1.2. Об'єкт і предмети дослідження

На основі проведено огляду літературних джерел визначено що борошняні вироби, зокрема з прісного тіста посідають важливе місце у раціоні українців та користуються популярністю у закладах ресторанного господарства. В основному для приготування борошняних виробів з прісного тіста входить пшеничне борошно, яке за вмістом поживних речовин та харчових волокон значно поступається іншим видам борошна: житнє, рисове, амарантове, вівсяне, гарбузове, горіхове, горохове, гречане, кукурудзяне, соєве та інші.

У даному підрозділі наведено план проведення теоретичних та експериментальних досліджень з розробки інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон, визначено мету, предмет та об'єкт дослідження. Наведено характеристику фізико-хімічних, структурно-механічних методів дослідження, показників якості та безпечності.

Експериментальні дослідження виконувались протягом жовтня-листопада 2024 року в лабораторіях кафедри харчових технологій, готельно-ресторанного та туристичного сервісу Чернівецького торговельно-економічного інституту ДТЕУ. Виробничі випробування розробленої продукції проводили у закладах ресторанного господарства м. Чернівці.

Метою кваліфікаційної роботи є розроблення інноваційної технології борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон.

Об'єктом дослідження є технологія борошняних виробів з нутовим борошном та шротом насіння розторопші.

Предмет дослідження – вареники з картоплею, борошно з нуту, шрот насіння розторопші, вареники «Поживні».

Контрольним зразком слугують вареники з картоплею (технологічна карта № 443 Збірника рецептур національних страв та виробів) [13]. Рецептūra вареників з картоплею (контролю) наведена у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Рецептурний склад вареники з картоплею (контроль)

| Найменування сировина | Витрати сировини на 1 порцію готової продукції, г | |
|--|---|-------|
| | Брутто | Нетто |
| <i>Для тіста</i> | | |
| Борошно пшеничне вищого сорту в т.ч. на підпил | 64,00 | 64,00 |
| Яйця | 5,0 | 5,0 |
| Вода | 13,0 | 13,0 |
| Сіль | 0,6 | 0,6 |
| <i>Маса тіста для вареників</i> | - | 86,0 |
| <i>Для фаршу</i> | | |
| Картопля | 90,0 | 74,0 |
| Гриби білі | 35,0 | 17,0 |
| Олія рослинна | 3,0 | 3,0 |
| Цибуля ріпчаста | 16,0 | 9,0 |
| Сіль | 1,0 | 1,0 |
| <i>Маса фаршу для вареників</i> | - | 100,0 |
| Вихід напівфабрикату | - | 185,0 |
| Вихід готових вареників | - | 200,0 |

Під час виконання кваліфікаційної роботи була використана наступна сировина:

- борошно пшеничне вищого сорту згідно з ДСТУ 46.004:99 [14];
- яйця курячі згідно з ДСТУ 5028:2008 [15];
- борошно із нуту згідно з ДСТУ 6019:2008 [16];
- шрот насіння розторопші згідно з ДСТУ 7666:2014 [17];
- вода питна згідно з ДСТУ 7525:2014 [18];
- сіль кухонна харчова згідно з ДСТУ 3583:97 [19];
- цибуля ріпчаста згідно з ДСТУ 3234:95 [20];
- картопля згідно з ДСТУ 4506: 2005[21];
- перець чорний мелений згідно з ГОСТ 29050:91 [22];
- олія соняшникова згідно з ДСТУ 4492:2005 [139].

Сировина та матеріали, які використовували під час проведення досліджень, за показниками якості та безпечності відповідали вимогам

нормативної документації та сертифікатам відповідності фірм-виробників і дозволені до використання в Україні органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я у харчових продуктів. Загальний план проведення теоретичних та експериментальних досліджень продукту зводимо на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Загальна схема проведення теоретичних та експериментальних досліджень

Основними етапами написання кваліфікаційної роботи є:

- аналіз літературних джерел відповідно теми;
- розробка схеми проведення теоретичних та експериментальних дослідження;
- формулювання мети та завдань досліджень;
- визначення предмету, об'єкта і методів дослідження;
- проведення технологічних відпрацювань рецептури та фізико-хімічних властивостей виробу;
- розрахунок поживної цінності готових виробів;
- підготовка нормативної документації та визначення собівартості продукції.

1.3. Методи дослідження

Під час написання кваліфікаційної роботи нами використовували наступні методи досліджень: органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, структурно-механічні контрольного та дослідних зразків.

Під час вибору функціональних інгредієнтів для борошняних виробів, які багаті на харчові волокна враховувалися довідкові дані за хімічним складом та літературні дані.

З метою дослідження оптимальної концентрації функціональних добавок для якості борошняних виробів проводили експериментальні розробки рецептури прісного тіста з додаванням борошна із нут та шроту насіння розторопші. Експериментальні дослідження при виконанні науково-дослідної роботи здійснювали за такими методиками.

Коефіцієнт водопоглинання – величина, яка показує кількість води, що утримується 1,0 г борошняної суміші після її віджимання у перфорованому стакані інфундирки. Підготовлену борошняну композитну суміш з борошна пшеничного вищого сорту, борошна із нут та шроту насіння розторопші поміщали в ємність. Отриману наважку заливали дистильованою водою та

залишали для набрякання протягом 18 хв. Воронку з фільтром заливали водою, залишали на 120 хв., потім зважували. Далі відфільтровували вміст склянки через фільтр, і знову зважували. Коефіцієнт водопоглинання визначали за формулою 1.1:

$$K = (M_1 - M) / M_0 \quad (1.1)$$

де M - маса воронки та фільтру через $1,8 \times 10^3$ с після заливання водою;

M_0 - маса наважки, г;

M_1 - маса воронки з фільтром та наважкою після набрякання, г.

Структурно-механічні показники прісного тіста (деформація, пластична в'язкість, гранична напруга зсуву) – визначали на еластопластометрі Толстого в режимі постійного напруження зсуву. Метод базується на визначенні деформації, як зміщення, віднесеного до товщини зразка.

Експериментальні дані обробляли методами математичної статистики в редакторі Microsoft Excel.

Органолептичну оцінку проводили для готових борошняних виробів у за п'ятибальною шкалою, що містить основні п'ять рівнів якості для оцінки кожного показника: 5 балів – відмінний рівень якості; 4 бали – добрий рівень якості; 3 бали – задовільний; 2 бали – незадовільний; 1 бал – продукт неякісний. При органолептичній оцінці виробів звертали увагу на їхній зовнішній вигляд, колір, консистенцію, смак і аромат.

Хімічний склад та біологічну цінність розроблених борошняних виробів визначали розрахунково-аналітичним методом. Комплексну оцінку якості виробів оцінювали за сукупністю органолептичних показників та харчової цінності виробів.

Конкурентоспроможність визначали комплексним методом, який базується на порівнянні з аналогом та еталоном показників (якості, економічних і ринкових характеристик продукції) за розробленою шкалою.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1. Вибір інгредієнтів, їх властивості, вибір раціональної концентрації та вплив на якість напівфабрикатів та готової продукції

На основі проведеного огляду літературних та патентних джерел можемо зробити висновок, що борошняні вироби характеризуються достатньо високими показниками харчової та біологічної цінності, за рахунок борошна пшеничного вищого сорту та відносно низьким вмістом харчових волокон та білку.

Контрольним зразком є технологія вареників з картоплею, які відповідно рецептурі передбачають виготовляти з прісного тістового напівфабрикату із борошна пшеничного вищого сорту, яке забезпечую створення клейковини і водночас характеризується незбалансованим вмістом основних харчових речовин – високою кількістю вуглеводів, в тому числі низьким вмістом харчових волокон, неповноцінністю амінокислотного складу.

Серед актуальних напрямів наукових досліджень у виробництві інноваційних технологій борошняних виробів є розширення їх асортименту за рахунок використання різних видів борошна. Тому, вважали актуальним пошук нетрадиційної сировини, яка дозволить створити якісний тістовий напівфабрикат та матиме покращену поживну цінність у порівнянні з контролем.

Відповідно проведеному аналізу, з метою підвищення вмісту харчових волокон в борошняних виробах рекомендується створювати композиційні борошняні суміші з використанням нетрадиційних видів борошна та шротів.

У сімействі бобових культур є такий цікавий продукт, як нут або ще його називають – баранячий горох. Даний продукт відомий людству понад 7 тисяч років тому, а боби та борошно з нуту використовували, як в кулінарії так і в лікувальних цілях.

Борошно з нуту на відміну від пшеничного борошна не містить глютену, тому продукт цінний для людей, які мають непереносимість цієї речовини. Окрім

того, борошно з нуту цінний продукт для людей, які хворіють на цукровий діабет, адже завдяки низькому глікемічному індексу, борошно не викликає стрибків цукру в крові. Наявність великої кількості клітковини в процесі перетравлення уповільнює поглинання цукру організмом людини, але в той же момент віддає необхідну енергію та відчуття насичення.

Цінне борошно з нуту амінокислотами – метіонін, який бере активну участь в обмінних процесах жирів, допомагають всмоктуванню вітамінів; триптофан – забезпечує нормальну роботу нервової системи та відповідає за нормальний сон, відсутність депресивних станів. Страви із використанням даного виду борошна корисні для профілактики серцево-судинних захворювань, підтримки опорно-рухового апарату, профілактики захворювань мозку та центральної нервової системи. [24]

Серед лідерів нетрадиційних джерел харчових волокон є шроти, які характеризуються значним вмістом харчових волокон, вітамінів, білків, мінеральних речовин, вуглеводів. Різновидність шротів досить значна і залежить від сировини з якої їх виготовляють (соняшник, соя, кунжут, горіхи, кукурудза, насіння розторопші, льону, зародки пшениці).

На сьогоднішній день, шрот із насіння розторопші – це один з найважливіших продуктів, який дуже корисний для функціонування печінки, адже шрот розторопші містить біологічно-активну речовину – силімарин, яка захищає клітини печінки від несприятливих впливів токсинів, радіації та різних вірусів. Регулярне споживання шроту із насіння розторопші є чудовою профілактикою хвороб серця, виразки шлунку, хвороб селезінки, а наявність жирних кислот надає продукту протизапальних та загоюючих властивостей [25].

З метою аналізу хімічного складу пшеничного борошна, а також обраних харчових добавок, які планується використовувати в рецептурі борошняних виробів, наведено у вигляді таблиці 2.1. [26].

Таблиця 2.1

Порівняльна характеристика хімічного складу пшеничного борошна вищого сорту, шроту із насіння розторопші, борошна із нуту, на 100 г сухої речовини

| Показник | Борошно пшеничне вищого сорту | Борошно із нуту | Шрот з насіння розторопші |
|----------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Білки, г | 10,8 | 22,39 | 21,88 |
| Жири, г | 1,3 | 6,69 | 12,87 |
| Вуглеводи, г | 69,9 | 47,02 | 28,18 |
| в.т.ч.: харчові волокна, г | 3,5 | 10,8 | 27,38 |
| Мінеральні речовини | | | |
| Na, мг | 3 | 64 | - |
| K, мг | 122 | 846 | - |
| Ca, мг | 18 | 45 | 1120 |
| Mg, мг | 16 | 166 | 351,6 |
| P, мг | 86 | 318 | 960 |
| Fe, мг | 1,2 | 4,86 | 14,57 |
| Zn, мг | 0,7 | 2,81 | 1,57 |
| Cu, мкг | 100 | 912 | - |
| Вітаміни | | | |
| B ₁ , мг | 0,17 | 0,486 | 0,14 |
| B ₂ , мг | 0,04 | 0,106 | 0,134 |
| B ₄ , мг | 52 | - | 100 |
| B ₅ , мг | 0,3 | 0,606 | - |
| B ₆ , мг | 0,17 | 0,492 | - |
| B ₉ , мкг | 27,1 | 437 | - |
| E, мг | 1,5 | 0,83 | 4,7 |
| H, мкг | 2 | - | - |
| K, мкг | 0,3 | 9,1 | - |
| PP, мг | 3,0 | 1,762 | - |

За результатами таблиці 2.1, робимо висновок, що часткова заміна пшеничного борошна на борошно із нуту, шрот з насіння розторопші дозволить значно покращити харчову цінність борошняних виробів, збагативши їх білком, жирами, харчовими волокнами, великою кількістю мінеральних речовин та вітамінами.

2.2. Оптимізація технологічних процесів виробництва інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон

В рецептурі борошняного виробу – вареники з картоплею (контроль), планується пшеничне борошно вищого сорту частково замінювати на: борошно із нуту в кількості – 5%; 10%; 15%, шрот із насіння розторопші в кількості – 3%; 5%; 8%. Внесення добавок менше 5 та 3 %, відповідно, є недоцільно з точки зору підвищення харчової та біологічної цінності, а більше 15% та 8% – призводить до суттєвого погіршення органолептичних показників якості готових виробів.

Модельно-харчові композиції борошняного виробу – вареники «Поживні» із різним вмістом харчових добавок наведено у вигляді таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Модельні харчові композиції борошняного виробу – вареники «Поживні» із різним вмістом харчових добавок

| Найменування сировини | Контроль | Дослід 1 | Дослід 2 | Дослід 3 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <i>Для тіста</i> | | | | |
| Борошно пшеничне вищого сорту в т.ч. на підпил | 64,00 | 58,9 | 54,4 | 49,3 |
| Борошно із нуту | - | 3,2 | 6,4 | 9,6 |
| Шрот із насіння розторопші | - | 1,92 | 3,2 | 5,12 |
| Яйця | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Вода | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 |
| Сіль | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 0,6 |
| <i>Маса тіста для вареників</i> | <i>86,0</i> | <i>86,0</i> | <i>86,0</i> | <i>86,0</i> |
| <i>Для фаршу</i> | | | | |
| Картопля | 74,0 | 74,0 | 74,0 | 74,0 |
| Гриби білі | 17,0 | 17,0 | 17,0 | 17,0 |
| Олія рослинна | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Цибуля ріпчаста | 9,0 | 9,0 | 9,0 | 9,0 |
| Сіль | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| <i>Маса фаршу для вареників</i> | <i>100,0</i> | <i>100,0</i> | <i>100,0</i> | <i>100,0</i> |
| Вихід напівфабрикату | 185,0 | 185,0 | 185,0 | 185,0 |
| Вихід готових вареників | 200,0 | 200,0 | 200,0 | 200,0 |

Оптимальну кількість борошна із нуту, шроту із насіння розторопші визначено з урахуванням сенсорної оцінки тістового напівфабрикату – зовнішній

вигляд, запах, консистенція за розробленою 5-баловою системою (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Сенсорна оцінка модельних тістових композицій прісного тіста із борошном з нуту та шротом із насіння розторопші

| Найменування зразків | Зовнішній вигляд | Колір | Запах | Консистенція | Загальна оцінка |
|-----------------------------|-------------------------|--------------|--------------|---------------------|------------------------|
| Контроль | 4,92 | 4,95 | 5,0 | 5,0 | 4,97 |
| Дослід 1 | 4,9 | 4,93 | 5,0 | 5,0 | 4,96 |
| Дослід 2 | 4,9 | 4,9 | 5,0 | 5,0 | 4,95 |
| Дослід 3 | 4,85 | 4,87 | 4,9 | 4,95 | 4,89 |

На основі сенсорної оцінки якості борошняного виробу із різним вмістом харчових добавок, визначено, що найкращі показники отримав дослід №2, де здійснювали часткову заміну пшеничного борошна вищого сорту – на борошно із нуту у кількості 10%; шрот із насіння розторопші, у кількості 5%. Із збільшенням вмісту харчових добавок, сенсорні показники тістового напівфабрикату значно погіршуються. Збільшення концентрації добавок призводить до погіршення кольору модельних тістових композицій та зниження консистенції тістових мас.

Враховуючи, що нетрадиційні інгредієнти у складі композитних борошняних сумішей для прісного тіста впливають на здатність зв'язувати та утримувати вологу, нами досліджено вплив різних концентрацій добавок на водоутримуючу здатність за різних температур води.

Відновлення проводили у воді при температурах 25 °С, 35 °С, та 55 °С та визначено коефіцієнт водопоглинання композитних борошняних сумішей із добавками (рис. 2.1).

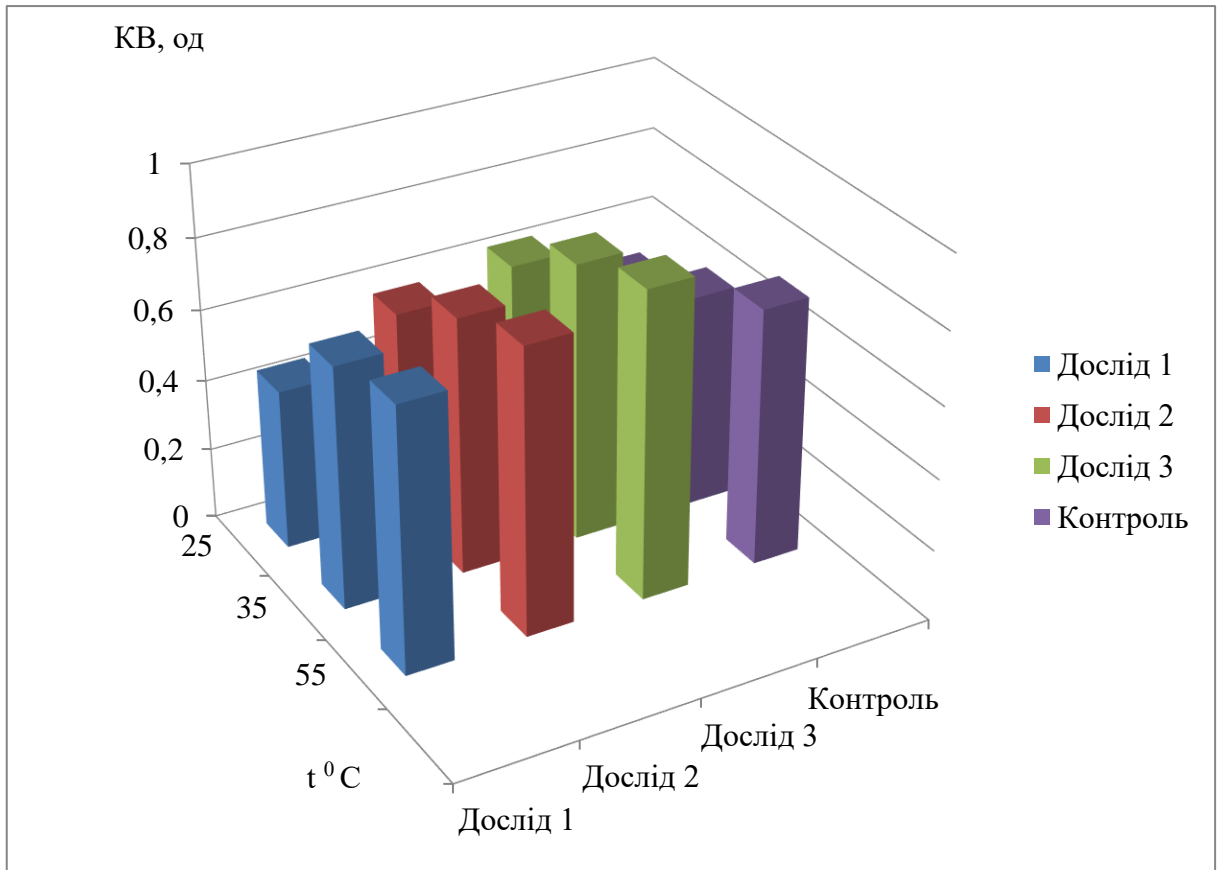


Рис. 2.1. Коефіцієнт водопоглинання композитних борошняних сумішей за різних температур та концентрацій

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновок, що при збільшенні концентрації добавок, значення коефіцієнта водопоглинання збільшується, що свідчить про зниження їх регідратаційних властивостей. На підставі проведених досліджень, можна припустити, що при подальшому збільшенні концентрацій добавок відбудеться погіршення і водопоглинальної здатності суміші, що є важливим на етапі тістоутворення.

Враховуючи, що складові нетрадиційної сировини можуть впливати на показники структурно-механічних властивостей прісного тіста. Тому, було проведено дослідження по визначенню впливу концентрацій внесених добавок на властивості клейковини прісного тіста. Вплив концентрацій добавок на властивості прісного тіста досліджували за показниками консистенції, еластичності, пружності та розтяжності. (табл. 2.4-2.5).

Таблиця 2.4

Показники якості клейковини в модельних тістових композиціях прісного тіста із борошном з нуту та шротом із насіння розторопші

| Показник якості клейковини | Значення показника в зразках | | | |
|--|------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Контроль | Дослід 1 | Дослід 2 | Дослід 3 |
| Еластичність | міцна | міцна | міцна | міцна |
| Пружність клейковини на приладі ІДК-1, ум. од. приладу | 40 \pm 1,5 | 39 \pm 1,6 | 38,5 \pm 1,6 | 37,2 \pm 1,7 |
| Маса клейковини, г | 8,6 \pm 0,16 | 8,58 \pm 0,16 | 8,55 \pm 0,18 | 8,55 \pm 0,18 |
| Розтяжність (лінійкою), см | 16,0 \pm 0,3 | 15,3 \pm 0,45 | 15,0 \pm 0,47 | 13,7 \pm 0,45 |

У дослідних модельних тістових композиціях при збільшенні концентрації добавок пружність і маса клейковини, а також розтяжність знижується порівняно із контрольним зразком. Еластичність клейковини при цьому не змінюється.

Таблиця 2.5

Показники консистенції модельних тістових композицій прісного тіста із борошном з нуту та шротом із насіння розторопші

| Найменування зразків | Розкочуваність | Пластичність | Розпливання кульки, мм (+1,0) | |
|----------------------|----------------|--------------|-------------------------------|-------------|
| | | | Початкова | Через 60 хв |
| Контроль | відмінна | пластична | 42,0 | 45 |
| Дослід 1 | відмінна | пластична | 42,0 | 45 |
| Дослід 2 | відмінна | пластична | 42,0 | 47 |
| Дослід 3 | добра | пластична | 41,5 | 50 |

Під час збільшення концентрацій нетрадиційних компонентів в рецептурі прісного тіста незначно із контрольним зразком погіршується його розкочуваність при цьому пластичність тіста не погіршується.

Отже, у модельних тістових композиціях прісного тіста із борошном з нуту та шротом із насіння розторопші при заміні пшеничного борошна вищого сорту – на борошно із нуту у кількості більше 10% та шроту із насіння

розторопші, у кількості більше 5% спостерігаємо погіршення показників пружності клейковини, її маси та розтяжуваності, а також розкочуваності, розпливання тістової кульки.

На основі проведених вище досліджень вважали перспективним та доцільним використовувати в рецептурі борошняної композитної суміші для прісного тіста пшеничне борошно вищого сорту у кількості 85 %, борошно із нуту –10% та шрот із насіння розторопші – 5%.

2.3. Обґрунтування рецептури та інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон

Відповідно розробленій рецептурі (табл. 2.2, дослід 2) наводимо технологічну схему борошняного виробу – вареники «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші (рис. 2.2).

Технологічна карта на вареники «Поживні» з підвищеним вмістом харчових волокон наведена в додатку А.

Технологія виготовлення вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші складається з п'яти етапів.

I етап. Підготовка сировини до виробництва. Борошно пшеничне вищого сорту, борошно із нуту, шрот із розторопші, сіль просіюють. Яйця курячі відділяють від шкаралупи та ретельно перетирають з борошняною сумішшю суміш. Картоплю, ріпчасту цибулю та білі гриби обчищають, мийуть та нарізують дольками та кубиками відповідно.

II етап. Приготування прісного тіста. Замішування прісного тіста проводять шляхом перемішування підготовлених інгредієнтів, процес замішування триває до утворення однорідної еластичної консистенції. Після замішування тісто залишають на 25 – 30 хв для набрякання клейковини й набуття еластичності.

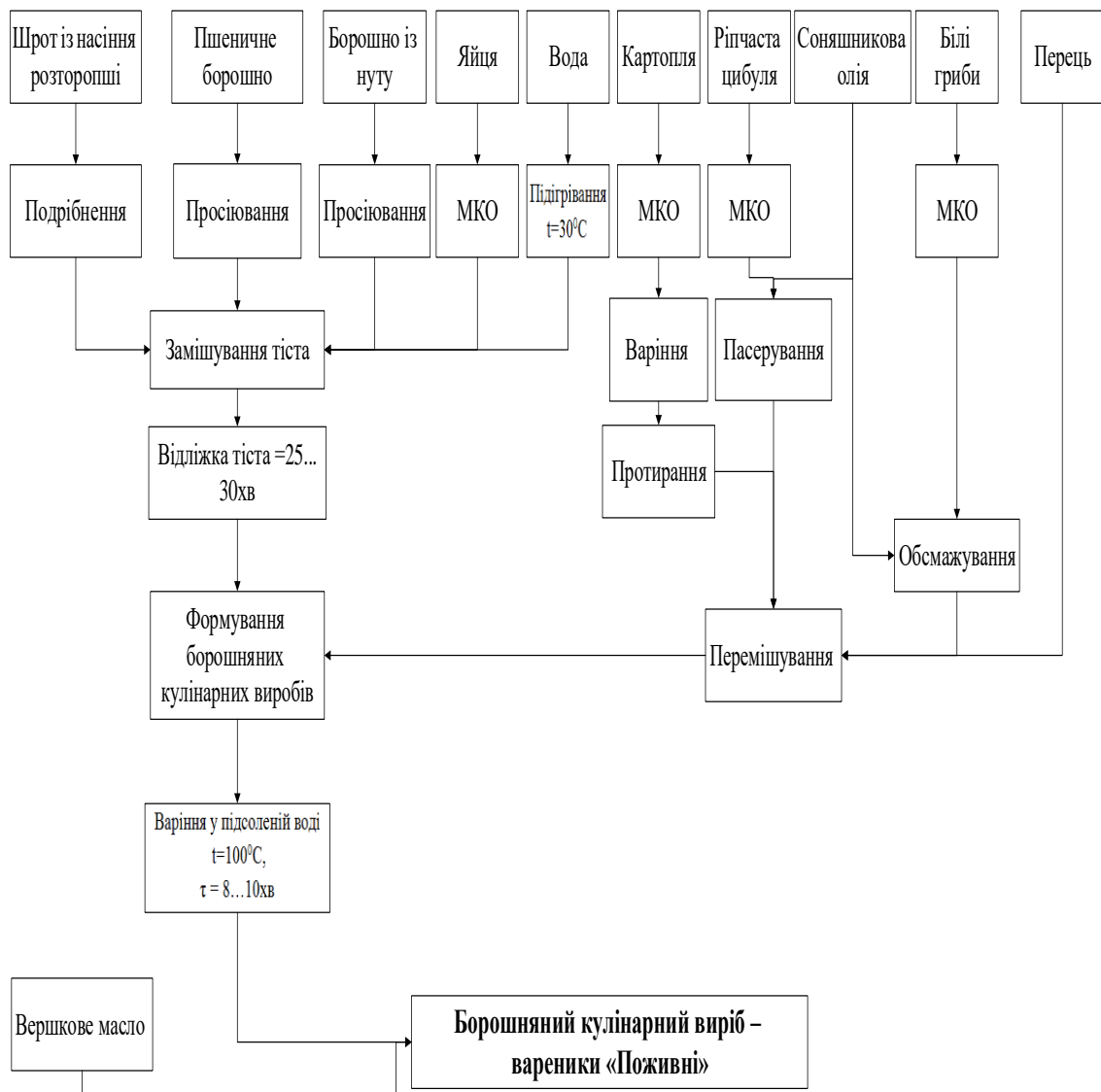


Рис.2.2. Технологічна схема приготування борошняного кулінарного виробу – вареники «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші

III етап. Приготування фаршу. Підготовлену картоплю варять основним способом та протирають до отримання однорідної маси, цибулю ріпчасту пасерують з додаванням соняшникової олії, білі гриби обсмажують до готовності на рослинній олії та охолоджують. Підготовлену картоплю, гриби та цибулю з'єднують і рівномірно перемішують та додають спеції.

IV етап. Формування борошняного напівфабрикату. Готове тісто розкачують на підпиленому борошном столі у пласт товщиною 1– 1,5 см і

формують кружальця тіста ($10 \pm 0,5$ г) на які кладуть фарш масою 11 ± 1 г і заціплюють, надаючи форму півмісяця.

V етап. Теплова обробка. Підготовлені напівфабрикати вареників занурюють у киплячу підсолену воду і варять 8 – 10 хв, або заморожують у морозильній шафі при $t = -18 \pm 1^\circ \text{C}$.

2.4. Органолептична оцінка

Якість розроблених інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон характеризується сукупністю органолептичних показників, харчової цінності, а також мікробіологічної безпеки.

Розроблений нами борошняний кулінарний виріб – вареники «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші мають відповідати наступним показникам якості:

- ✓ форма виробів – збережена після теплової обробки – напівмісяць;
- ✓ поверхня – еластична, гладка;
- ✓ колір на розрізі – від кремового до сірого.

Проведення загальної органолептичної оцінки проводилася за сумою окремих показників: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, консистенція, кожен з яких відповідав коефіцієнту вагомості. Перед початком визначення органолептичної оцінки, у табл. 2.7 проаналізуємо основні норми на які буде звертатися увагу під час проведення дегустації.

Таблиця 2.7

Показники якості вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші

| Найменування показника | Норма та характеристика показника |
|---------------------------------|--|
| Органолептичні показники | |
| Зовнішній вигляд | Форма вареників у вигляді напівмісяця, з добре закріпленими краями |

Закінчення табл. 2.7

| | |
|---------------------------------|--|
| Колір | Однорідний за всією масою, натуральний, біло-жовтий з світло-сірим відтінком |
| Смак | Виражений, чистий, збалансований, відповідає даному виду виробів |
| Запах | Виражений, чистий, приємний запах, відповідає даному виду виробів |
| Вид на розрізі | Готовий кулінарний виріб, структура рівномірна, без відбитків непромішування |
| Фізико-хімічні показники | |
| Масова частка вологи, % | 48,0±0,5 |
| Масова частка жиру, % | 5,5±0,1 |
| Сторонні домішки | Не виявлено |

Органолептичну оцінку розроблених борошняних виробів проводила дегустаційна комісія за розробленою 5-бальною шкалою, з заповненням дегустаційних карт, де 5 – це відмінно, а 1 – дуже погано, дані зведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Органолептична оцінка вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші

| Найменування показника | Коефіцієнт вагомості | Традиційні вареники з картоплею | Вареники «Поживні» |
|------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|
| Зовнішній вигляд | 0,2 | 5 | 5 |
| Колір | 0,2 | 5 | 5 |
| Смак | 0,3 | 5 | 4,5 |
| Запах | 0,2 | 5 | 5 |
| Вид на розрізі | 0,1 | 5 | 4,8 |

Органолептичні профілі вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші наведено на рисунку 2.3.

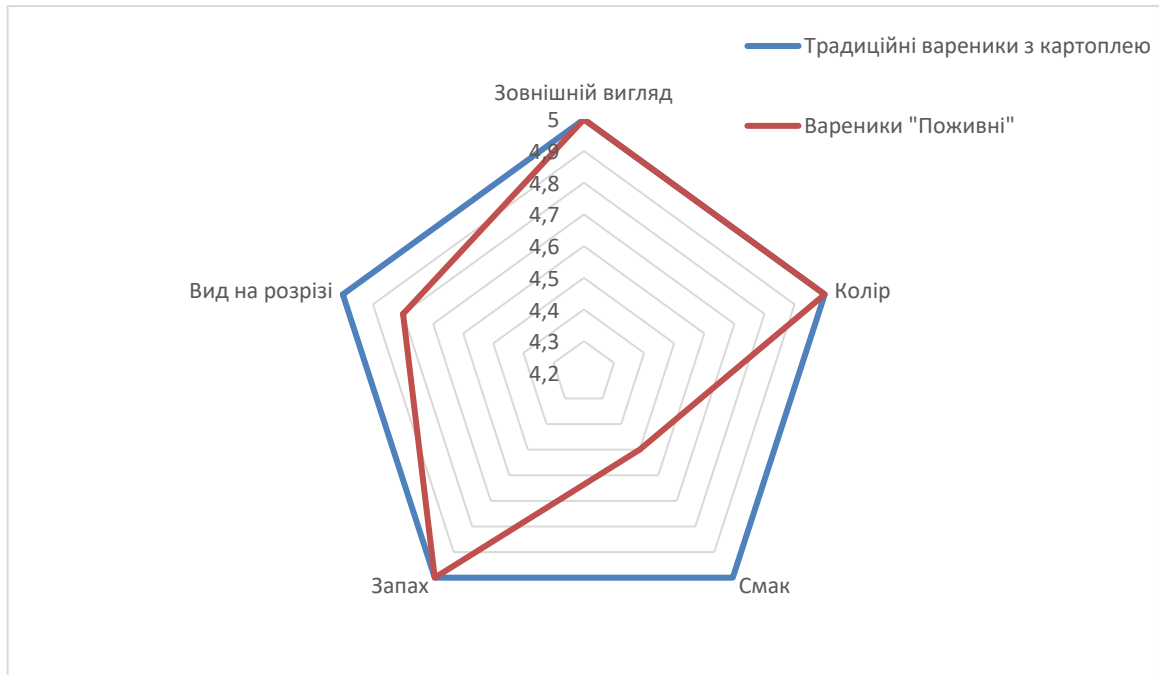


Рис. 2.3. Органолептичні профілі вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші

На основі проведеного аналізу органолептичної оцінки якості вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші можемо зробити висновок, що запропонована рецептура дозволяє отримати борошняні вироби з високими органолептичними показниками, які наближені до контрольних значень.

2.5. Харчова та біологічна цінність

За допомогою розрахункового методу визначаємо харчову та біологічну цінності вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші [26] (табл. 2.9)

Таблиця 2.9

Хімічний склад вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші

| Показники | Традиційні вареники з картоплею | Вареники «Поживні» | Різниця |
|-----------|---------------------------------|--------------------|---------|
| Білки, г | 7,12 | 8,58 | 20,5% |

Закінчення табл. 2.9

| | | | |
|----------------------|--------|--------|--------------|
| Жири, г | 6,64 | 7,49 | 12,8% |
| Вуглеводи, г | 31,22 | 37,25 | 19,31 |
| Харчові волокна, г | 4,34 | 5,51 | 26,95% |
| Мінеральні речовини | | | |
| Na, мг | 466,72 | 473,98 | 1,55% |
| K, мг | 420,27 | 468,47 | 11,46% |
| Ca, мг | 33,36 | 68,74 | 106,05% |
| Mg, мг | 9,21 | 27,87 | 3,02 рази |
| P, мг | 139,53 | 170,69 | 1,22 рази |
| Fe, мг | 0,69 | 0,99 | 43,47% |
| Zn, мг | 0,4 | 123,9 | 309,75 разів |
| Cu, мкг | 57,6 | 142,99 | 2,48 рази |
| Вітаміни | | | |
| B ₁ , мг | 0,097 | 0,139 | 1,43 разів |
| B ₂ , мг | 0,22 | 0,226 | 2,72% |
| B ₅ , мг | 0,153 | 0,162 | 5,88% |
| B ₆ , мг | 0,087 | 0,102 | 1,17 разів |
| B ₉ , мкг | 15,87 | 33,44 | 2,1 разів |
| E, мг | 3,768 | 3,96 | 5,09% |
| H, мкг | 1,02 | 1,22 | 19,6% |
| K, мкг | 0,153 | 0,41 | 2,67 разів |
| PP, мг | 6,536 | 6,383 | 2,34% |

На основі проведеного аналізу хімічного складу розроблених борошняних виробів, можемо зробити висновок, що часткова заміна пшеничного борошна вищого сорту на борошно із нуту у кількості 10% та шроту із насіння розторопші, у кількості 5% в традиційній рецептурі борошняних кулінарних виробів дозволяє значно покращити його харчову цінність за рахунок підвищення вмісту білку – на 20,5%; жирів – на 12,8%; харчових волокон – на 26,95%; вміст мінеральних речовин: кальцію – на 106,05%; магнію – в 3,02 рази; фосфору – в 1,22 рази; заліза – на 43,47%; міді – в 2,48 разів; вітамінів: B₁ – в 1,43 разів; K – в 2,67 разів.

На основі наведених даних можемо зробити висновок, що розроблені борошняні вироби – вареники «Поживні» порівняно із традиційними варениками мають значно вищий вміст харчових волокон. Тому, запропонована рецептура борошняних кулінарних виробів – вареники «Поживні» з додаванням

борошна із нуту та шроту із насіння розторопші нетрадиційних компонентів дала змогу підвищити даний показник, що і ставилось за мету.

На основі отриманих даних хімічного складу визначено комплексний показник якості вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші. На основі отриманих даних розраховано комплексний показник якості (табл. 2.10) та побудовано моделі якості (рис. 2.4).

Таблиця 2.10

Комплексний показник якості вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші

| Найменування показника | Вагомість показника | Традиційні вареники з картоплею | Вареники «Поживні» |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------|
| Білки, г | 0,2 | 7,12 | 8,58 |
| Харчові волокна, г | 0,3 | 4,34 | 5,51 |
| Мінеральні речовини, мг | 0,2 | 1070,23 | 1334,78 |
| Вітаміни, мг | 0,2 | 10,87 | 11,00 |
| Органолептична оцінка якості, балів | 0,1 | 5,0 | 4,98 |
| <i>Разом</i> | <i>1.0</i> | | |

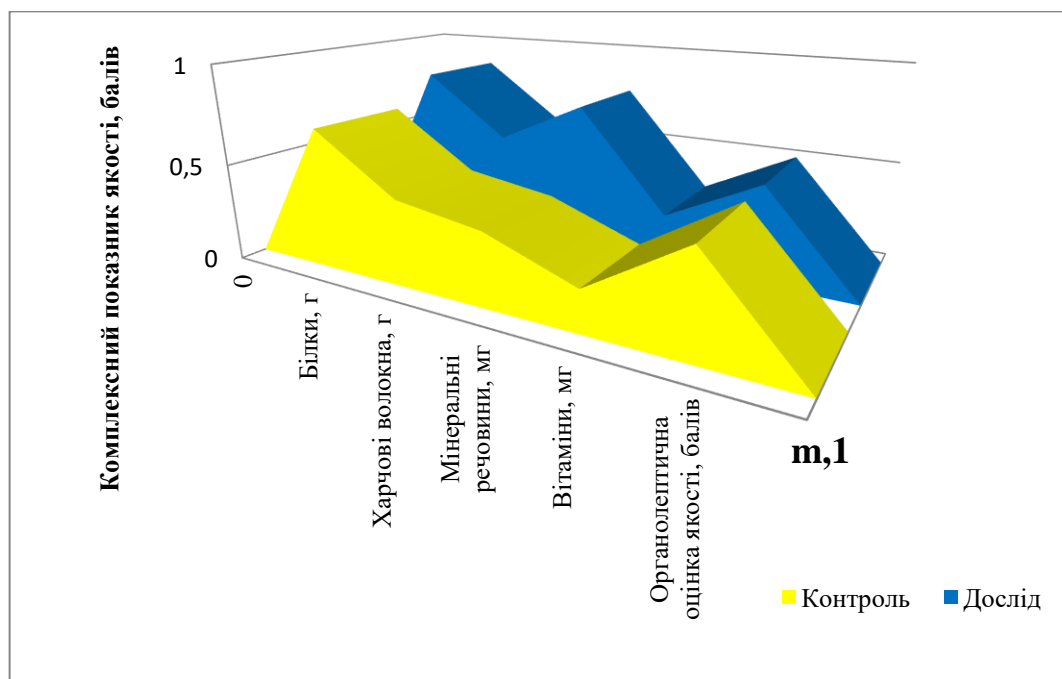


Рис. 2.10. Модель якості вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші

Отже, розроблена та обґрунтована технологія борошняного кулінарного виробу – вареники «Поживні», де здійснена часткова заміна пшеничного борошна на борошно із нуту та шрот з насіння розторопші дозволило отримати продукцію з підвищеним вмістом харчових волокон – на 26,95%.

2.6. Аналіз небезпечних чинників інноваційної продукції згідно принципів НАССР

З метою отримання безпечних борошняних кулінарних виробів важливим стало планування процесу виробництва з проведенням аналізу небезпечних чинників згідно принципів НАССР (система управління безпекою харчових продуктів). Дана система являє собою управлінський інструмент, що дозволяє передбачити науково обґрунтований підхід щодо небезпечних чинників у порівнянні із традиційною інспекцією та контролем якості продукції.

Тому, одним із важливих етапів виробництва борошняних виробів – вареники «Поживні» є організація та дотримання умов щодо якості й безпеки харчової продукції на кожному з стадій технологічного процесу.

Відповідно принципів системи НАССР передбачається:

- проведення аналізу небезпечних чинників;
- визначення критичних контрольних точок (КТК);
- встановлення критичних меж для кожної КТК;
- розроблення процедур моніторингу для кожної КТК;
- визначення коригуючих дій;
- створення процедур перевірки;
- ведення документації та записів.

Нами проведено аналіз та оцінка небезпечних чинників, які пов'язані з основною сировиною та матеріалами, для виробництва борошняних виробів – вареники «Поживні». Відповідно поставленого завдання буде визначено

фактори, що є небезпечні під час виробництва борошняних виробів та критичні точки, це послугує основою для розроблення плану НАССР.

Форма опису борошняних виробів – вареники «Поживні» з підвищеним вмістом харчових волокон наведено у табл. 2.11

Таблиця 2.11

Форма опису борошняних виробів – вареники «Поживні» з підвищеним вмістом харчових волокон

| Найменування показника | Характеристика |
|--|--|
| Назва продукту | Вареники «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші |
| Категорія продукту | Борошняні кулінарні вироби |
| Характеристика продукту | Зовнішній вигляд – форма вареників у вигляді напівмісяця, з добре закріпленими краями, нездеформована; Консистенція – фарш соковитий, ніжний. Оболонка з тіста не розірвана, не відстає від фаршу; Смак та аромат – відповідає даному виду виробів, без стороннього аромату та після смаку. |
| Склад продукту | Прісне тісто, картопляний фарш |
| Біологічна характеристика, яка стосується безпечності продукту | Загальна кількість мезофільних та анаеробних бактерій – не більше 5×10^3 БГКП в 0,1 г – не має міститись E.coli в 1 г – не має міститись Бактерії роду Proteus – в 1 г не має міститись Патогенні мікроорганізми, в т. ч. бактерії (Salmonella) в 25 г – не має міститись |
| Хімічна та фізична характеристика, яка стосується безпечності продукту | Масова частка вологи не більше 48 % Масова частка кухонної солі не більше 1 % Масова частка металевих домішок не більше 3×10^{-4} |
| Строки придатності до споживання | Не більше 2 діб |
| Зберігання, пакування | Щільно закритій тарі або в харчовій плівці або фользі |
| Способи реалізації продукції | Для загальної торгівлі, в закладах ресторанного господарства |
| Використання за призначенням | Самостійна страва, заморожений напівфабрикат |
| Майбутні споживачі | Споживачі, що віддають перевагу здоровому харчуванню |

Враховуючи, що вареники після теплової обробки мають незначний термін придатності, необхідно вчасно ідентифікувати небезпечні чинники. Перш за все наведемо аналіз сировини та інгредієнтів, які використовуються для приготування борошняних виробів – вареники «Поживні» (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

Перелік інгредієнтів та матеріалів для виробництва борошняного виробу – вареники «Поживні» з підвищеним вмістом харчових волокон

| Найменування сировини | Нормативний документ | Пакування | Умови зберігання |
|-------------------------------|------------------------------|--|---|
| борошно пшеничне вищого сорту | згідно з ДСТУ 46.004:99 | Фасовані в картонні чи паперові матеріали, які поміщені в індивідуальні картонні пакунки | В сухих, провітрюваних приміщеннях за температури 20°C – 22°C |
| яйця курячі | згідно з ДСТУ 5028:2008 | Укладають у горбкуваті гофровані прокладки з чарунками, далі в паперові ящики | від 0°C ...20°C від 5°C ...15°C від -2°C ...0°C |
| борошно із нуту | згідно з ДСТУ 6019:2008 | Паперові пакети з індивідуальним пакуванням | За температури від 18°C...25°C |
| шрот із розторопші | згідно з ДСТУ 7666:201 | Паперові пакети з індивідуальним пакуванням | За температури від 18°C...25°C |
| вода питна | згідно з ДСТУ7525:2014 | | За температури не вище 25 °C |
| сіль кухонна харчова | згідно з ДСТУ 3583:97 | Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети | За температури не вище 25 °C |
| цибуля ріпчаста | згідно з ДСТУ 3234:95 | Сітчасті мішки | За температури не вище 25 °C |
| картопля | згідно з ДСТУ 4506: 2005 | Сітчасті мішки | За температури не вище 25 °C |
| перець чорний мелений | згідно з ДСТУ ISO 959-2:2008 | Вакуумне пакування в індивідуальні полімерні пакети | За температури не вище 25 °C |

Вся сировина, яка використовується для приготування борошняних виробів – вареники «Поживні» супроводжується документами, що підтверджують її відповідність і якість. Саме тому, під час розробки інноваційних технологій харчової продукції серед важливих етапів слід виділити контроль технологічного процесу виготовлення. На основі програм-передумов нами проведено контроль технологічних процесів та виробничого середовища встановленим нормам. Проаналізовано чинники котрі можуть вплинути на якість вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші (табл. 2.13).

Процес аналізу небезпечних чинників під час виробництва борошняних виробів вареники «Поживні» проводимо на основі етапів технологічного процесу їх виготовлення:

- ✓ прийом сировини;
- ✓ зберігання сировини;
- ✓ приготування прісного тіста;
- ✓ приготування картопляного фаршу;
- ✓ формування вареників;
- ✓ доведення виробу до кулінарної готовності;
- ✓ реалізація борошняної страви.

Таблиця 2.13

**Карта аналізу небезпечних факторів під час виробництва вареників
«Поживні»**

| Етапи виробництва | Небезпечний фактор | Причина виникнення | Регулювальні дії, що можуть бути використані для запобігання, усунення або зменшення ступеня ризику небезпечного чинника |
|--------------------------|---------------------------|---|---|
| Прийом сировини | Біологічний | Порушення t та відн. вол. повітря. | Правильний процес транспортування Постійна перевірка документів Сенсорний контроль |
| | Біологічний | Погане пакування | |
| | Хімічний | Високий вміст пестицидів, радіонуклідів, токсичних сполук | |

Закінчення табл. 2.13

| | | | |
|---|-------------|---|---|
| | Фізичний | Включення сторонніх предметів (скло, пластик, метал) | |
| Зберігання сировини | Біологічний | Неналежне зберігання та дотримання умов, що призводить до появи комах | Постійне проведення дезінсекції, прибирання, контроль справності устаткування, миття поверхонь. |
| | Хімічний | Поява плісняви від неправильного зберігання | |
| Приготування прісного тіста | Біологічний | Брудні стелажі, тара, кухонний інвентар | Контроль чистоти, санітарних норм, ретельне миття обладнання, перевірка цілісності тари, зняття прикрас у виробничого персоналу перед роботою |
| | Біологічний | Порушення санітарних норм працівниками | |
| Приготування картопляного фаршу | Біологічний | Брудні стелажі, тара, кухонний інвентар | Контроль чистоти, санітарних норм Ретельне миття обладнання, перевірка цілісності тари, зняття прикрас у виробничого персоналу перед роботою |
| | Хімічний | Залишки миючих засобів | |
| | Фізичний | Частинки пошкоджених сторонніх предметів, тари | |
| Формування вареників | Біологічний | Брудне обладнання та інвентар | Дотримання сан. Норм, не порушення технології приготування. Ретельне миття обладнання |
| | Біологічний | Порушення санітарних норм працівниками | |
| Доведення виробу до кулінарної готовності | Біологічний | Брудне обладнання, неправильна технологія приготування | |
| Реалізація борошняної страви | Біологічний | Порушення умов реалізації призводить до росту мікроорганізмів | Не порушувати рекомендовані умови зберігання та реалізації виробів |

Проведення аналізу небезпечних чинників під час виробництва борошняних виробів вареники «Поживні» з підвищеним вмістом харчових волокон дало змогу оцінити рівень загрози, тому, з метою мінімізації впливу небезпечних чинників нами розроблено план запобіжних заходів (дод. Б) та ідентифікація критичних контрольних точок (ККТ) завдяки «дереву рішень» (додаток В).

Розроблено план з НАССР для управління безпекою вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із розторопші (додаток Г). На основі розробленого плану ризик зараження сировини та розробленої продукції зведено майже до нуля.

РОЗДІЛ 3. СОЦІАЛЬНИЙ ЕФЕКТ ТА ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

З метою оцінки конкурентоспроможності розроблених борошняних виробів – вареники «Поживні» з підвищеним вмістом харчових волокон визначимо їх приблизну вартість реалізації та порівняємо із контрольним зразком.

Важливим критерієм під час розрахунку є собівартість та реалізована вартість вареників «Поживні». В основу розрахунків собівартості покладено номенклатуру статей витрат згідно п.138.8 ст 138. Податкового кодексу України «Собівартість виготовлених і реалізованих товарів».

Стаття 1. Вартість сировини та матеріалів. Дана стаття включає витрати сировини та інгредієнтів, з яких готуються борошняні вироби та величина транспортно-заготівельних витрат. Витрати на закупівлю матеріалів і сировини для виробництва вареників «Поживні» розраховані за цінами придбання в оптовій торгівлі на 1 листопада 2024 р.

Калькуляційні карти на вареники «Поживні» наведено у табл. 3.1 та 3.2.

Таблиця 3.1.

Калькуляційна карта № 1 розрахунку продажної ціни борошняного виробу – вареники з картоплею (контроль)

| Найменування продукту | Норми витрат, 10 кг | Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг | Сума (вартість сировини), грн. |
|-------------------------------|---------------------|--|--------------------------------|
| Борошно пшеничне вищого сорту | 6,4 | 22,0 | 140,8 |
| Яйця | 13 шт. | 5,5 | 71,5 |
| Вода | 1,3 | 7,5 | 9,75 |
| Сіль | 0,7 | 19,0 | 13,3 |
| Картопля | 7,40 | 20,0 | 148 |
| Гриби білі | 1,70 | 200,0 | 340 |
| Олія рослинна | 0,3 | 65,00 | 19,5 |
| Цибуля ріпчаста | 0,9 | 20,00 | 18 |
| Загальна вартість | | | 760,85 |

Таблиця 3.2

**Калькуляційна карта № 2 розрахунку продажної ціни
борошняного виробу – вареники «Поживні» з додаванням борошна із нуту
та шроту із розторопші (дослід)**

| Найменування продукту | Норми витрат, кг | Планова ціна закупівлі, без ПДВ, грн./кг | Сума (вартість сировини), грн. |
|--|-------------------------|---|---------------------------------------|
| Борошно пшеничне вищого сорту в т.ч. на підпил | 5,44 | 22,0 | 119,68 |
| Борошно із нуту | 0,64 | 140,0 | 89,6 |
| Шрот із насіння розторопші | 0,32 | 80,0 | 25,6 |
| Яйця | 13 шт. | 5,5 | 71,5 |
| Вода | 1,3 | 7,5 | 9,75 |
| Сіль | 0,7 | 19,0 | 13,3 |
| Картопля | 7,4 | 20,0 | 148 |
| Гриби білі | 1,7 | 200,0 | 340 |
| Олія рослинна | 0,3 | 65,0 | 19,5 |
| Цибуля ріпчаста | 0,9 | 20,0 | 18,0 |
| Загальна вартість | | | 854,93 |

На основі проведених розрахунків можна зробити висновок, що сума витрат на приготування однієї порції страви (вихід – 100 г) складає для контролю – 7,6 грн., а для досліду – 8,5 грн.

Умовно приймаємо, що транспортно-заготівельні витрати становлять 3% від витрат на закупівлю сировини та інгредієнтів і для кожного розробленого виробу складають:

- вареники з картоплею: $7,6 * 0,03 = 0,23$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,5 * 0,03 = 0,25$ грн.

Отже, загальна вартість сировини та інгредієнтів по статті 1 складає:

- вареники з картоплею: $7,6 + 0,23 = 7,83$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,5 + 0,25 = 8,75$ грн.

Стаття 2. Зворотні відходи. Враховуючи, що під час приготування вареників «Поживні» маємо на меті використати безвідходне виробництво, по

даній статті визначаємо відходи у кількості 1,5 % від вартості сировини та інгредієнтів:

- вареники з картоплею: $7,83 * 0,015 = 0,11$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 * 0,015 = 0,13$ грн.

Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі складається з вартості закуплених різних видів палива й енергії, які необхідні для технологічних, енергетичних та інших потреб підприємства виходячи з потужності та часу роботи устаткування. Зважаючи на це сукупні питомі витрати на приготування продукції визначали як 2% від вартості сировини і інгредієнтів:

- вареники з картоплею: $7,83 * 0,02 = 0,16$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 * 0,02 = 0,18$ грн.

Стаття 4. Витрати на оплату праці Розмір витрат на основну заробітну плату встановлено на рівні 7% від вартості сировини і матеріалів.

- вареники з картоплею: $7,83 * 0,07 = 0,55$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 * 0,07 = 0,61$ грн.

Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування. На сьогоднішній день згідно чинного законодавства відрахування складають 36,76% від фонду оплати працівників (обов'язкове соціальне страхування, відрахування в пенсійний фонд та військовий збір), тобто витрати на відрахування складуть: $800,0 * 0,3676 = 294,1$ грн.

Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва, які складаються з освоєння нових видів продукції в період їх освоєння та нових виробництв. Вони прийняті в розмірі 0,4% від вартості основної сировини та інгредієнтів:

- вареники з картоплею: $7,83 * 0,04 = 0,31$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 * 0,04 = 0,35$ грн.

Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати.

Амортизаційні витрати беремо в кількості 5 % від вартості обладнання (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Витрати на амортизацію основного устаткування

| Обладнання | Марка та модель обладнання | Вартість обладнання, грн. | Кількість | Амортизаційні витрати, грн. |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------------|
| Тістомісильна машина | HKN-8SN Hurakan | 19992,0 | 1 | 999,6 |
| М'ясорубка | GoodFood MG12S SimpleStyle | 8682,0 | 1 | 434,1 |
| Тісторозкату вальна машина EC40 | EC40 | 11540 | 1 | 577 |
| Пастакукер | HKN-EKT40 Hurakan | 6460 | 1 | 323 |
| Всього | | | | 2333,7 |

Отже відповідно розрахунків амортизаційні витрати складають 2333,7 грн.

Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування розраховуємо від суми вартості основного устаткування (0,08 %) та становить $46674 \times 0,08\% / 100\% = 37,34$ грн.

Стаття 9. Загальновиробничі витрати це витрати які складаються із:

- ✓ витрат на оплату праці допоміжних співробітників;
- ✓ відрахувань на соціальне страхування від заробітної плати допоміжного персоналу;
- ✓ відрахувань на амортизацію, відновлення та капітальний ремонт будинків чи споруджень, які використовуються на правах оренди (лізингу), розраховані на основі їх балансової вартості та установлених норм амортизації;
- ✓ витрат на поточний ремонт будинків, споруд;
- ✓ інших витрат.

Тому, витрати за даною статтею визначаються, як 150% від витрат на оплату праці виробничих працівників та становить $800 \times 1,5 = 1200,0$ грн.

Стаття 10. Загальногосподарські витрати в основному становлять 180% від витрат на оплату праці виробничих працівників і становлять: $800 \times 1,8 = 1440$ грн.

Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку, тобто вартість остаточно забракованої продукції з технологічної причини, визначаються як 0,2% від вартості сировини і матеріалів.

- вареники з картоплею: $7,83 \times 0,002 = 0,16$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 \times 0,002 = 0,18$ грн.

Стаття 12. Супутня продукція не передбачається.

Стаття 13. Інші виробничі витрати складають витрати, що пов'язані з організацією й обслуговуванням виробництва та визначені як 1,5% від вартості сировини і матеріалів.

- вареники з картоплею: $7,83 \times 0,015 = 0,12$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 \times 0,015 = 0,13$ грн.

Стаття 14. Виробнича собівартість складається з попередньо розрахованих витрат за статтями 1-13:

- вареники з картоплею: $7,83 + 0,11 + 0,16 + 0,55 + 0,2 + 0,31 + 2333,7 + 37,34 + 1200 + 1440 + 0,16 + 0,12 = 5020,5$ грн.
- вареники «Поживні»: $8,75 + 0,13 + 0,18 + 0,61 + 0,22 + 0,35 + 2333,7 + 37,34 + 1200 + 1440 + 0,18 + 0,13 = 5021,6$ грн.

Стаття 15. Позавиробничі (комерційні витрати), дана стаття передбачає витрати на пакування, передпродажну підготовку та вантажно-розвантажувальні роботи, рекламу. Їх величина визначається у відсотках до виробничої собівартості (5%) та становить:

- вареники з картоплею: $5020,5 \times 0,05 = 251,02$ грн.
- вареники «Поживні»: $5021,6 \times 0,05 = 251,08$ грн.

Повна собівартість продукції складається з усіх видів затрат на виробництво та її реалізацію:

- вареники з картоплею: $5020,5 + 251,02 = 5271,52$ грн.
- вареники «Поживні»: $5021,6 + 251,08 = 5272,7$ грн.

Прибуток визначали в розмірі 20% від повної собівартості:

- вареники з картоплею: $5271,52 \cdot 0,2 = 1054,3$ грн.
- вареники «Поживні»: $5272,7 \cdot 0,2 = 1054,54$ грн.

Оптова ціна розробленої страви складається з його повної собівартості та прибутку підприємства:

- вареники з картоплею: $5271,52 + 1054,3 = 6325,82$ грн.
- вареники «Поживні»: $5272,7 + 1054,54 = 6327,24$ грн.

Відпускна ціна виробу з ПДВ (ПДВ становить 20% від оптової ціни страви):

- вареники з картоплею: $6325,82 \cdot 0,2 = 1265,2$ грн.
 $6325,82 + 1265,2 = 7591,02$ грн.
- вареники «Поживні»: $6327,24 \cdot 0,2 = 1265,45$ грн.
 $6327,24 + 1265,45 = 7592,7$ грн.

Для визначення економічної ефективності зведемо загальний розрахунок собівартості виробництва борошняних виробів у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Розрахунок собівартості виробництва та відпускної ціни борошняних виробів за статтями витрат

| Статті витрат | Вареники з картоплею | Вареники «Поживні» |
|---|-----------------------------|---------------------------|
| Стаття 1. Витрати на закупівлю сировини | 7,83 | 8,75 |
| Стаття 2. Зворотні відходи | 0,11 | 0,13 |
| Стаття 3. Паливо та енергія на технологічні цілі | 0,16 | 0,18 |
| Стаття 4. Витрати на оплату праці | 0,55 | 0,61 |
| Стаття 5. Відрахування на соціальне страхування | 0,2 | 0,22 |
| Стаття 6. Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва | 0,31 | 0,35 |
| Стаття 7. Відшкодування зношування спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати | 2333,7 | 2333,7 |
| Стаття 8. Витрати на експлуатацію та утримання устаткування | 37,34 | 37,34 |
| Стаття 9. Загальновиробничі витрати | 1200 | 1200 |

Закінчення табл. 3.3

| | | |
|--|----------------|---------------|
| Стаття 10. Загальногосподарські витрати | 1440 | 1440 |
| Стаття 11. Витрати внаслідок технічного неминучого браку | 0,16 | 0,18 |
| Стаття 12. Супутня продукція | - | - |
| Стаття 13. Інші виробничі витрати | 0,12 | 0,13 |
| <i>Стаття 14. Виробнича собівартість</i> | <i>5020,5</i> | <i>5021,6</i> |
| Стаття 15. Позавиробничі витрати | 251,02 | 251,08 |
| Повна собівартість продукції | 5271,52 | 5272,7 |
| Прибуток підприємства | 1054,3 | 1054,54 |
| Оптова ціна виробу | 6325,82 | 6327,24 |
| Відпускна ціна виріб | 7591,02 | 7592,7 |
| Відпускна ціна за 100 гр | 75,90 | 72,93 |

Отже, проведені розрахунки дали можливість встановити, що відпускна ціна вареників з картоплею (аналог) складає 75,9 грн, а відпускна ціна вареників «Поживні» (нові) – 72,93 грн., як бачимо суттєвої різниці у вартості немає. Тому, використання нової сировини у технології борошняних виробі на їх вартість не впливає.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У кваліфікаційній роботі розроблено інноваційні технології борошняних виробів в рецептурі яких використано нетрадиційну сировину, що характеризується підвищеним вмістом харчових волокон та містить у значній кількості функціональні складові та харчові волокна. Це дозволяє створити вироби більш збалансованими по співвідношенню основних харчових речовин, зокрема харчових волокон у відповідності до фізіологічних норм.

Проаналізовано існуючі інновації в технологіях борошняних виробів та встановлено, що важливим у сучасних умовах залишається розробка технологій борошняних виробів із прісного тіста покращених споживчих властивостей, що передбачають зниження енергетичної та підвищення поживної і біологічної цінності, покращення органолептичних показників готових виробів. На основі літературних та патентних джерел проаналізовано розроблені інноваційні технології борошняних виробів з використанням функціональних інгредієнтів.

Враховуючи наявні наукові дослідження, щодо вдосконалення рецептури борошняних виробів, розроблення інноваційних технологій з підвищеним вмістом харчових волокон залишається актуальним. Саме тому, нами проведено огляду літературних джерел визначено що борошняні вироби, зокрема з прісного тіста посідають важливе місце у раціоні українців та користуються популярністю у закладах ресторанного господарства.

Нами проведено теоретичне та експериментальне дослідження з розробки інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон, визначено мету, предмет та об'єкт дослідження. Наведено характеристику фізико-хімічних, структурно-механічних методів дослідження, показників якості та безпечності.

Контрольним зразком слугували вареники з картоплею, наведено рецептурний склад та характеристику сировини, що використовується. Розроблено загальну схему проведення теоретичних та експериментальних досліджень, описано методи дослідження.

Наведено наукове обґрунтування вибору інгредієнтів, їх властивостей, раціональної концентрації та впливу на якість напівфабрикатів та готової продукції. Відповідно проведеному аналізу, з метою підвищення вмісту харчових волокон в борошняних виробках вирішено створювати композиційні борошняні суміші з використанням нетрадиційних видів борошна та шротів, а саме борошна з нуту у кількості 10 % та шроту із насіння розторопші у кількості 5 %.

Обґрунтовано рецептуру та технології борошняного виробу – вареники «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші. Розроблено та наведено технологічну схему виробництва і етапи приготування.

Проведена оцінка якості розроблених інноваційних технологій борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон, а саме за показниками органолептичними, харчової цінності, а також мікробіологічної безпеки. На основі проведеного аналізу хімічного складу розроблених борошняних виробів, можемо зробити висновок, що часткова заміна пшеничного борошна вищого сорту на борошно із нуту у кількості 10% та шроту із насіння розторопші, у кількості 5% в традиційній рецептурі борошняних кулінарних виробів дозволило значно покращити його харчову цінність за рахунок підвищення вмісту білку – на 20,5%; жирів – на 12,8%; харчових волокон – на 26,95%; вміст мінеральних речовин: кальцію – на 106,05%; магнію – в 3,02 рази; фосфору – в 1,22 рази; заліза – на 43,47%; міді – в 2,48 разів; вітамінів: В1 – в 1,43 разів; К – в 2,67 разів.

На основі отриманих даних хімічного складу визначено комплексний показник якості вареників «Поживні» з додаванням борошна із нуту та шроту із насіння розторопші, розраховано комплексний показник якості та побудовано моделі якості контрольного та дослідного зразку.

Проаналізовано небезпечні чинники інноваційної продукції згідно принципів НАССР та розроблено план НАССР, дотримання якого у виробництві борошняних кулінарних виробів вареників «Поживні» дозволяє значно покращити якість готової продукції.

Розраховано економічну ефективність та соціальний ефект від впровадження інноваційних технологій у закладах ресторанного господарства. Проведені розрахунки дали можливість встановити, що відпускна ціна вареників з картоплею (аналог) складає 75,9 грн, а відпускна ціна вареників «Поживні» (нові) – 72,93 грн., як бачимо суттєвої різниці у вартості немає. Тому, використання нової сировини у технології борошняних виробів на їх вартість не впливає.

Соціальний ефект полягає у розширенні асортименту борошняних виробів з підвищеним вмістом харчових волокон за рахунок використання борошна із нуту та шроту із насіння розторопші.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Сімакова О. О. С Розробка новітніх технологій виробів з борошна с заданими властивостями [Текст] : монографія / О. О. Сімакова, Р. П. Никифоров. – Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2018. – 146 с.
2. Шаповал Н. І. Технологія продукції ресторанного господарства. Навч. посіб. Київ. Центр учбової літератури. 2008. С. 280.
3. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі [Текст]: навч. посіб. / Г. І. Шумило. — К. : Кондор, 2013. — 504 с.
4. Технологія кондитерських, кулінарних і хлібобулочних виробів : навч. посібник / Г. М. Лисюк, О. В. Самохвалова, З. І. Кучерук, О. М. Постнова, С. Г. Олійник, М. В. Артамонова, О. В. Неміріч, О. Т. Старчаєнко; Під ред. Г. М. Лисюк. Харків : ХДУХТ, 2007. 412 с.
5. Пересічний М. І. Технологія продукції ресторанного господарства : опорний конспект лекцій. Ч.2 / М. І. Пересічний, С. М. Пересічна, М. Ф. Кравченко. — К. : КНТЕУ, 2011. — 182 с.
6. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення : навч. посіб. / І. В. Сирохман, В. М. Завгородня. – К.: ЦУЛ, 2009. – 544 с.
7. Дробот В. Поговоримо ще раз про харчові добавки та їх функціональну роль в технологічному процесі / В. Дробот // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – №5. – С. 8 – 10.
8. Чуйко А. М. Розробка борошняної і кондитерської продукції лікувально-профілактичного призначення / А. М. Чуйко, М. М. Чуйко, М. В. Дриль, А.І. Шейка // Молодий вчений. - 2014. - № 3(06). - С. 15-18.
9. Денисова Н. М., Буяльська Н. П., Гуменюк О. Л., Челябієва В. М. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів : монографія. Чернігів. 2020. 122 с.
10. Спосіб виробництва пельменів «Особливих» : патент / Кравченко М. Ф., Демічковська М. П. // № 44890 від 26.10.2009 р.

11. ТУ У 15.3-33393574-105-2012 «Борошняні кулінарні вироби з використанням сухої картопляної суміші»

12. Чуйко М. М. Концептуальні підходи до розробки борошняної продукції лікувально-профілактичного призначення // Чуйко А. М., Чуйко М. М., Ноздрачова О. С., Гаряга А. О. // Науковий журнал «Молодий вчений» № 5 (08) травень, 2014 р. Частина I. – с. 19 – 24.

13. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громад. харчування всіх форм власності / О. В. Шалимінов, Т. П. Дятченко, Л. О. Кравченко та ін. – К.: АСК, 2007. – 848 с.

14. ДСТУ 46.004–99. Борошно пшеничне. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 9 с.

15. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 19 с.

16. ДСТУ 6019:2008 Нут. Технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – 19 с.

17. ДСТУ 7666:2014 Насіння лікарських рослин (ехінацея пурпурова, розторопша плямиста). Сортові та посівні якості. Технічні умови.

18. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості

19. ДСТУ 3583–97. Сіль кухонна Загальні технічні умови. – К.: Держспоживстандарт України, 1997. – 46 с.

20. ДСТУ 3234-95 Цибуля ріпчаста свіжа. Технічні умови. С. 9. Дата введення в дію: 01.07.1996 р.

21. ДСТУ 4506:2005 Картопля продовольча. Технологія вирощування. Основні положення. Дата початку дії. 01.10.2006 р.

22. ГОСТ 29050-91 Пряности. Перец черный и белый. Технические условия 15.03.2008.

23. ДСТУ 4492:2005 «Олія соняшникова. Технічні умови».

24. Нутове жорнове борошно. Режим доступу: <https://zemledar.ua/nutove-zhornove-boroshno#:~:text=%d0%92>

25. Шрот із насіння розторопші. Ресурс доступу:
<https://www.amrita.ua/catalog/product/shrot-iz-rastoropshi-9201314/>

26. Зубар Н. М., Руль Ю. В., Булгагова М. К. Фізіологія харчування :
практикум. Центр навчальної літератури, 2017. 208 с.

ДОДАТКИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Керівник _____
(найменування закладу ресторанного господарства)

(прізвище, ім'я та по батькові керівника)

" ____ " _____ 2024 р.

М. П. _____
(підпис)

Технологічна карта №1

**Вареники «Поживні» з борошном із нуту та шротом із насіння
розторопші**

| Найменування сировини | Витрати сировини, г | | Технологічні вимоги до якості сировини |
|--|---------------------|-------|---|
| | брутто | нетто | |
| <i>Для тіста</i> | | | Продовольча сировина, харчові продукти та напівфабрикати, що використовуються для приготування вареників, повинні відповідати вимогам чинних нормативних та технічних документів, мати супровідні документи, що підтверджують їхню безпеку та якість. |
| Борошно пшеничне вищого сорту в т.ч. на підпил | 49,3 | 49,3 | |
| Борошно із нуту | 9,6 | 9,6 | |
| Шрот із насіння розторопші | 5,12 | 5,12 | |
| Яйця | 5,0 | 5,0 | |
| Вода | 13,0 | 13,0 | |
| Сіль | 0,6 | 0,6 | |
| <i>Маса тіста для вареників</i> | - | 86,0 | |
| <i>Для фаршу</i> | | | |
| Картопля | 74,0 | 74,0 | |
| Гриби білі | 17,0 | 17,0 | |
| Олія рослинна | 3,0 | 3,0 | |
| Цибуля ріпчаста | 9,0 | 9,0 | |
| Сіль | 1,0 | 1,0 | |
| <i>Маса фаршу для вареників</i> | - | 100,0 | |
| Вихід напівфабрикату | - | 185,0 | |
| Вихід готових вареників | - | 200,0 | |

Технологія приготування

Підготовка сировини до виробництва. Борошно пшеничне вищого сорту, борошно із нуту, шрот із розторопші, сіль просіюють. Яйця курячі відділяють від шкаралупи та ретельно перетирають з борошняною сумішшю суміш. Картоплю,

ріпчасту цибулю та білі гриби очищають, миють та нарізують дольками та кубиками відповідно.

Приготування прісного тіста. Замішування прісного тіста проводять шляхом перемішування підготовлених інгредієнтів, процес замішування триває до утворення однорідної еластичної консистенції. Після замішування тісто залишають на 25 – 30 хв для набрякання клейковини й набуття еластичності.

Приготування фаршу. Підготовлену картоплю варять основним способом та протирають до отримання однорідної маси, цибулю ріпчасту пасерують з додаванням соняшникової олії, білі гриби обсмажують до готовності на рослинній олії та охолоджують. Підготовлену картоплю, гриби та цибулю з'єднують і рівномірно перемішують та додають спеції.

Формування борошняного напівфабрикату. Готове тісто розкачують на підпиленому борошном столі у пласт товщиною 1– 1,5 см і формують кружальця тіста ($10 \pm 0,5$ г) на які кладуть фарш масою 11 ± 1 г і заціпують, надаючи форму півмісяця.

Теплова обробка. Підготовлені напівфабрикати вареників занурюють у киплячу підсолону воду і варять 8 – 10 хв, або заморожують у морозильній шафі при $t = -18 \pm 1^\circ \text{C}$.

Характеристика готового виробу

Зовнішній вигляд: форма вареників у вигляді напівмісяця, з добре закріпленими краями

Колір: однорідний за всією масою, натуральний, біло-жовтий з світло-сірим відтінком

Смак та запах: виражений, чистий, збалансований, відповідає даному виду виробів

Вид на розрізі: готовий кулінарний виріб, структура рівномірна, без відбитків непромішування

Фізико-хімічні та мікробіологічні показники, що нормуються

Масова частка вологи, %: $48,0 \pm 0,5$

Масова частка жиру, %: $5,5 \pm 0,1$

Сторонні домішки: Не виявлено

Кількість мезофільних аеробних мікроорганізмів (МАФ) в 1 г - не більше 10^4 . Бактерії групи кишкової палички (БГКП) в 1 г - не допускається. Патогенні мікроорганізми в 1 г - не допускається.

Енергетична та харчова цінність 100 г страви

Вміст білку, г – 8,58.

Вміст жиру, г – 7,49.

Вміст вуглеводів, г – 37,25.

Вміст харчових волокон, г – 5,51.

Автор фірмової страви (виробу): Завадовський Андрій Русланович
(прізвище, ім'я та по-батькові)

Карту склав: _____ (посада) _____ (підпис) Андрій ЗАВАДОВСЬКИЙ
(власне ім'я, прізвище)

Запобіжні дії з метою уникнення небезпечних чинників під час приготування вареників «Поживні» з борошном із нуту та шротом із насіння розторопші

| Етапи процесу | Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |
|-----------------------------------|--|---|
| Приймання сировини | Біологічний: бактерії, що утворюють спори та можуть потрапити до сировини в процесі її приймання сировини (сальмонела, лістерія; клостридія) | <i>Вірогідність – середня.</i> Закуповувати сировину тільки у перевірених постачальників, пересвідчуватись в якості за рахунок нормативних документів. |
| | Хімічний: радіонукліди, пестициди, мікотоксини, токсичні сполуки | |
| | Фізичний: домішки металеві, уламки від скла, частки пластику | |
| Зберігання сировини | Біологічний: МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, <i>Bacillus subtilis</i> , цвіль | <i>Вірогідність – висока.</i> Інспекція санітарного стану приміщень, де відбувається зберігання сировини, термінів та умов зберігання, постійна дезінфекція приміщення. Ретельне миття поверхонь та змив миючих засобів. |
| | Хімічний: мікотоксини, залишки миючих засобів, перекиси | |
| | Фізичний: уламки від скла, цвяхів, пластику, частинки манікюру, гудзики або волосся | |
| Приготування рибного фаршу | Б: бруднена тара, кухонний інвентар, стелажі | <i>Вірогідність – висока.</i> Контроль стану поверхонь на кухні, їх санітарна обробка, записи у журналі контролю прибирання. |
| | Х: залишки миючих засобів | <i>Вірогідність – середня.</i> Постійний змив хімічний засобів, миття посуду та інвентарю |
| | Ф: частини пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | <i>Вірогідність – середня.</i> Контроль за чистотою обладнанням та санітарними нормами |
| Підготовка рибного напівфабрикату | Б: брудне обладнання, неправильна технологія приготування | <i>Вірогідність – низька.</i> Проводити контроль усіх етапів приготування, переглядати тару на залишки бруду при використанні |
| | Х: рештки дезінфікуючих засобів | <i>Вірогідність – середня.</i> Перевіряти змиви залишків миючих |
| | Ф: частини пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | <i>Вірогідність – середня.</i> Часткове оновлення тари, перевірка її цілісності. |
| Етапи процесу | Ідентифікований небезпечний чинник | Процедура запобіжної дії |

| | | | |
|-----------------------------------|----|---|--|
| Доведення виробу готовності | до | Б: бактерії групи кишкової палички, сальмонела, пліснява | <i>Вірогідність – висока.</i> Дотримання технології приготування страви. |
| | | Х: частки мийно-чистячих засобів Ф: сторонні домішки | <i>Вірогідність – середня.</i> Контроль змивів, дотримання вимог гігієни |
| Реалізація страви | | Б: небезпечні мікроорганізми | <i>Вірогідність – висока.</i> Дотримання правил зберігання харчової продукції |
| | | Х: окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення | <i>Вірогідність – низька.</i> Збереження у герметичній тарі, дотримання терміну придатності |
| | | Ф: волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки | <i>Вірогідність – середня.</i> Контроль вимог стосовно правильності зберігання |

Ідентифікація ККТ вареників «Поживні» з борошном із нуту та шротом із насіння розторопші

| Етап процесу | Позначення небезпеки | Найменування ідентифікованої небезпеки | Відповіді на запитання «дерева прийняття рішень» | | | | Номер ККТ |
|----------------------------------|----------------------|--|--|-----|-----|-----------------------|-----------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Приймання та зберігання сировини | Б | МАФАНМ, БГКП, бактерії роду сальмонела, <i>Vacillus subtilis</i> , цвіль | так | - | так | так, термічна обробка | ККТ-1 |
| | Х | залишки мийно-обробних засобів | так, ретельне миття | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | так | ні | так | так, вчасний контроль | |
| Приготування прісного тіста | Б | бактерії групи кишкової палички, сальмонела, пліснява | так | так | - | - | ККТ-2 |
| | Х | сліди мийно-чистячих засобів | так | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | сторонні домішки | так | - | так | так, вчасний контроль | |
| Доведення виробу до готовності | Б | забруднене обладнання, недотримання технології приготування | так | так | - | - | ККТ-3 |
| | Х | залишки дезінфікуючих засобів на тепловому обладнанні | так, ретельне миття | - | так | так, вчасний контроль | |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|--|---------------------------------|-----|-----|-----------------------|-------|
| | Ф | уламки пошкодженої тари, сторонні предмети з рук працівників | так, ретельне миття | - | так | так, вчасний контроль | |
| Реалізація страви | Б | небезпечні мікроорганізми | так, правильні умови зберігання | так | - | - | ККТ-4 |
| | Х | окиснення, виділення небезпечних елементів, згіркнення | так | - | так | так, вчасний контроль | |
| | Ф | волосся, нігті, уламки зі стелі, жир з витяжки | так | - | так | так, вчасний контроль | |

**План НАССР для управління безпекою вареників «Поживні» з
борошном із нуту та шротом із насіння розторопші**

| Етап | № ККТ та небезпечний чинник | Критична гранична величина кожної ККТ | Процедура моніторингу ККТ | Коригувальна дія | Протокол НАССР | Відповідальна особа |
|----------------------------------|---|---|--|--|--|---------------------|
| Приймання та зберігання сировини | ККТ-1 Неправильне зберігання провокує перехресне зараження | $t = 0^{\circ}\text{C} \dots 20^{\circ}\text{C}$ | Контроль дотримання зберігання сировини | Не порушувати умови зберігання, уникати перехресного забруднення | Акт про приймання сировини, перевірка ТТН, журнал контролю приймання | Комірник |
| Приготування напівфабрикату | ККТ-2 Недотримання умов приготування паличок | $t = 18^{\circ}\text{C}$ | Контроль за дотриманням обробки риби та приготування н/ф | Дотримуватись технологічного процесу | Журнал контролю технологічних режимів | Старший кухар |
| Доведення виробу до готовності | ККТ-3 Неправильно підібрані умови приготування, тара | $t = 180^{\circ}\text{C}$ $\tau = 1,2 \cdot 10^3$ с | Контроль персоналу за процесом приготування | Стежити за процесом приготування страви | Журнал контролю технологічних режимів | Старший кухар |
| Реалізація страви | ККТ-4 неправильне місце, тара, температура та термін зберігання призводить до розвитку небезпечних мікроорганізмів | $t = + 5^{\circ}\text{C}$, $\tau = 2$ доби | Контроль персоналу за процесом зберігання | Відповідальна особа регулює температуру, вологість та термін зберігання продукції та документує отримані показники | Журнали контролю умов зберігання та списання продукції | Черговий кухар |