

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
ІВАНА ПУЛЮЯ

Кафедра харчової
біотехнології і хімії

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторних робіт
з дисципліни

«Інноваційні технології борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів»

II частина

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня
спеціальності 181 «Харчові технології»
денної та заочної форм навчання



Тернопіль, 2024

Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Інноваційні технології борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / А.Т. Лялик, Х.Ю. Кравченко – Тернопіль: ТНТУ, 2024. 18 с.

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедри технічної механіки та сільськогосподарських машин Довбуш Т.А.

Укладачі:

к.т.н., доцент кафедри харчової біотехнології і хімії Лялик А.Т.

к.т.н., старший викладач кафедри харчової біотехнології і хімії Кравченко Х.Ю.

Методичні вказівки розглянуті на засіданні кафедри харчової біотехнології та хімії

Протокол № 2 від «30» серпня 2024 р.

Методичні вказівки схвалені та рекомендовані до друку на засіданні методичної комісії факультету інженерії машин, споруд та технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Протокол № 1 від «30» серпня 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Лабораторна робота №1 Дослідження дієтичних, оздоровчих та функціональних хлібобулочних виробів	4
Лабораторна робота №2 Дослідження хлібних виробів функціонального призначення із рослинними добавками	8
Лабораторна робота №3 Аналіз дії модифікованого крохмалю на структурно-механічні особливості харчових концентратів	11
Лабораторна робота №4 Дослідження білковмісної суміші для збагачення кондитерських виробів	13
Лабораторна робота №5 Дослідження впливу поліпшувальних добавок на технологічний процес виготовлення макаронних виробів	16
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	18

ВСТУП

Розвиток харчової промисловості України пов'язаний з підготовкою висококваліфікованих фахівців, які повинні мати глибокі теоретичні знання, та професійні навички, здатні керувати складними процесами на підприємствах харчової промисловості, удосконалювати і розробляти прогресивні, інноваційні технології виробництва харчових продуктів.

Методичні вказівки розроблені у відповідності до освітньо-професійної програми «Харчові технології» для підготовки здобувачів освітнього ступеню «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології».

Вивчення навчальної дисципліни: «Інноваційні технології борошняних, кондитерських виробів та харчоконцентратів» повинні забезпечити майбутніх фахівців необхідними знаннями організації і веденням технологічного процесу на хлібопекарських, кондитерських підприємствах. Ознайомлять їх із закономірностями і процесами, які є в технології хлібопекарського виробництва, зазначать необхідність використання комплексного підходу до інноваційного процесу та удосконалення технології та набуття практичних навиків.

Лабораторна робота №1

ДОСЛІДЖЕННЯ ДІЄТИЧНИХ, ОЗДОРОВЧИХ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Мета роботи: дослідити особливості приготування дієтичних, оздоровчих та функціональних хлібобулочних виробів.

Об'єкт дослідження: зразки тіста, зразки виробу багет з чорносливом і волоськими горіхами, багет «Дієтичний», які виготовлені з використанням функціональних складників.

Теоретичні відомості

Щодня шириться та збільшується позиція населення про здорову випічку, здорове харчування на основі функціональних продуктів. Великий «бум» серед споживачів, які вимагають продуктів, що допомагають їм зменшити ризик набору ваги та отримання хронічних захворювань. Хлібобулочна та кондитерська галузь не уникла цієї зміни, оскільки її продукція є основною частиною ідеального раціону. Це є причиною, яка спонукає до переосмислення різної основної сировини, яка використовується для розробки широкого асортименту продуктів харчування, які виробляються в пекарнях [1]

Відсутність часу або знань щодо здорового харчування, сімейні уподобання щодо споживання жирної їжі або ті, що містять значну кількість солі, сенсорні мотивації (смак, запах), психологічні (відсутність волі), а також економічні обмеження є основними перешкодами на шляху до змін харчові звички. Саме тут варто вдосконалити знання «здорової випічки», концепція, яка спрямована на впровадження «здорових» інгредієнтів у розробку різних препаратів, які виробляються в цій галузі [2].

Одним із рішень для покращення рівня харчування населення є збагачення та фортificaція харчових продуктів [3], вивчення корисності о хліба, збагаченого різними мікроелементами, які надають продукту функціональність.

Рецептури можна модернізувати для досягнення різних переваг, пов'язаних не тільки зі здоров'ям і харчуванням, але й для економії рецептур, збільшення терміну придатності, одночасно доставляючи продукти вищої сприйнятої цінності для споживача [2].

Хід роботи

Відповідно до заданої рецептури провести випікання функціонального продукту «Багет з чорносливом і волоськими горіхами» та багет «Дієтичний» безопарним способом при цьому застосовуючи функціональні інгредієнти.

Провести пробне випікання виробів, порівняти особливості виробництва та заповнити таблицю 1.2.

Таблиця 1.1 – Технологічна карта виробу «Багет з чорносливом і волоськими горіхами»

№ з/п	Назва сировини	Маса, г.
1.	Борошно кукурудзяне	25,0
2.	Борошно пшеничне вищого гатунку	200,0
3.	Борошно житнє	25,0
4.	Дріжджі хлібопекарські сухі	3,0
5.	Вода	160,0
6.	Цукор білий кристалічний	20,0
7.	Сіль кухонна	5,0
8.	Чорнослив	45,0
9.	Волоські горіхи	45,0

Технологія виробництва: Згідно рецептури, приготувати дріжджову суспензію, просіяти усі різновиди борошна, змішати із суспензією, сіллю та цукром. Надалі готове тісто при температурі 35-40°C залишити для дозрівання на 20 хв. Потім додати горіхи та залишити ще на 60 хв. Після дозрівання провести обминання тіста, розділити на 4 частини, надати форму багета. Змочити перед обвалюванням у кукурудзяному борошні. Викласти на деко, зробити по 3 надрізи та вставити по 1 шт. чорносливу. Надалі форми із заготовками помістити у духову піч та випікати при температурі 220°C протягом 57 хв.

Таблиця 1.2 – Технологічна карта виробу багет «Дієтичний»

№ з/п	Назва сировини	Маса, г.
1.	Борошно мигдалеве	240,0
2.	Борошно з льону	160,0
3.	Псилліум	60,0
4.	Яйце куряче (білок)	3 шт./90,0
5.	Оцет яблучний	60,0
6.	Сіль кухонна харчова	5,0
7.	Розпушувач	6,0
8.	Вода	250,0

Технологія виробництва: Згідно рецептури, борошно просіяти, змішати з псилліум, цукром та сіллю. Додати курячі білки та оцет до суміші. Поступово додавати кип'ячену воду (70°C) та вимішувати тісто. Тісто залишатиметься липким, це важливо. Після ретельного вимішування провести обминання тіста, розділити на 4 частини, надати форму багета. Викласти на деко. Надалі форми із заготовками помістити у духову піч та випікати при температурі 180°C протягом 40 хв.

У процесі приготування тіста слідкувати за ходом технологічного процесу, визначити показники, зазначені в таблиці 1.3. Після випікання готових виробів перевірити органолептичні фізико-хімічні показники, а саме: об'єм, пористість, колір і структуру м'якушки, формостійкість. Порівняти характеристики багетів функціонального та дієтичного оздоровчого призначення.

Зробити висновок щодо результатів досліджень.

Таблиця 1.3 – Показники якості пшеничного тіста і хліба

Показники	Варіанти			
	1	2	3	4
Показники якості тіста				
Кислотність, Н ⁰ : початкова/кінцева				
Підйомна сила, хв.				
Тривалість бродіння, хв.				
Тривалість вистоювання, хв.				
Газоутворення за час бродіння і вистоювання, см ³ /100 г				
Питомий об'єм тіста в кінці бродіння, %				
Показники якості хліба				
Питомий об'єм, %				
Формостійкість, Н/D				
Пористість, %%				
Кислотність, Н ⁰				
Органолептичні показники:				
Стан поверхні/забарвлення				
Колір/структура м'якушки				
Смак				
Аромат				

Контрольні запитання

1. З якою метою використовується у псилліум у хлібопекарстві?
2. Яке основне завдання у виробництві оздоровчих дієтичних хлібобулочних виробів?
3. Як змінюється тривалість зберігання виробів при додавання функціональних продуктів?

Лабораторна робота № 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ХЛІБНИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ІЗ РОСЛИННИМИ ДОБАВКАМИ

Мета роботи: дослідити та вивчити вплив додавання функціональної рослинної сировини на якість виробів.

Об'єкт дослідження: зразки тіста, виріб хліб «Омега 3», що приготовлені з додаванням рослинної сировини функціонального призначення.

Теоретичні відомості

В даний час споживачі та харчові компанії все більше стурбовані здоровим харчуванням. Причини, які спонукали до виробництва, споживання та дослідження функціональних харчових продуктів, включають збільшення сили протистояти стресу сучасного життя, усунення шкідливих звичок у харчуванні, контроль ваги (близько 50% населення промислово розвинутих країн страждає ожирінням), запобігання серцевим захворюванням, хвороб рак і діабет, на які припадає майже дві третини смертей у світі), компенсуючи наслідки відсутності фізичних вправ і сповільнюючи процес старіння.

Їжа, збагачена Омега-3 поліненасиченими жирними кислотами може бути класифікована як функціональна їжа, впливаючи на здоров'я людини. Омега-3 жирні кислоти входять до складу тканин центральної нервової системи, сприяють належному функціонуванню зору, а також запобігають серцево-судинним захворюванням, раку, аутоімунним і запальним захворюванням [4].

Через складну екологічну ситуацію, яка відбувається в Україні логічним завданням є підвищення оздоровчих властивостей хлібних виробів, як основного продукту харчування населення. Введення в хлібні вироби ПНЖК, таких як Омега 3, 6, 9 забезпечить його корисними властивостями, а саме вітамінами, полісахаридами, мінеральними речовинами, особливо йодом, який може забезпечити більше добової потреби організму в цьому мікроелементі. Як зазначено в науковій статті [5] при додаванні водорості значно збільшується вміст каротиноїдів, вітамінів В₁, Е, макро- й мікроелементів: магнію, кальцію, марганцю, міді, кобальту, цинку й ін., також, покращується співвідношення Са:Р. Полісахариди, що містяться у водоростях якими збагачують хлібні вироби мають сорбційні властивості та комплексоутворюючу здатність. Хімічний склад водоростевої сировини можна охарактеризувати як перспективну добавку для збагачення хлібобулочних виробів біоактивними речовинами та надання їм радіаційно-захисних властивостей [5].

Хід роботи

Відповідно до заданої рецептури з таблиці 2.1 провести випікання пробних зразків хліба із використанням різної рослинної сировини функціонального призначення.

Після пробного випікання виробу заповнити таблицю 2.2.

Таблиця 2.1 – Технологічна карта виробу хліб «Омега 3»

№ з/п	Назва сировини	Маса, г.		
		1	2	3
1.	Борошно пшеничне вищого гатунку	155,0	155,0	155,0
2.	Борошно житнє	210,0	210,0	210,0
3.	Борошно цільозернове	110,0	110,0	110,0
4.	Порошок зародків пшениці	20,0	20,0	20,0
5.	Дріжджі хлібопекарські сухі	9,0	9,0	9,0
6.	Вода	210,0	210,0	210,0
7.	Йогурт натуральний	125,0	125,0	125,0
8.	Олія ріпакова	20,0	20,0	20,0
9.	Патока	40,0	40,0	40,0
10	Сіль	7,5	7,5	7,5
11.	Насіння суміш (льон, чіа, соняшник, гарбуз)	95,0	-	-
14.	Водорості Вакаме	-	95,0	-
15.	Оливки	-	-	95,0

Технологія виробництва: Згідно рецептури, за допомогою тістоміси вимісити просіяні різновиди борошна, порошок зародків пшениці та сіль кухонну. Додати попередньо приготовану дріжджеву суспензію, потім натуральний йогурт, рапсову олію і патоку, замісити тісто.

Надалі готове тісто при температурі 35-40°C залишити для дозрівання на 30 хв. Додати насіння, ретельно вимісити та залишити ще 60 хв. Після дозрівання провести обминання тіста, округлити та залишити у формі для остаточного розстоювання на 30 хв. Надалі форми із заготовками помістити у духову піч та випікати при температурі 190°C протягом 50 хв.

У 2-му та 3-му зразках, замінити насіння на водорості та оливки відповідно.

У процесі приготування тіста слідкувати за ходом технологічного процесу, визначити показники, зазначені в таблиці 2.2. Після випікання готових виробів перевірити органолептичні фізико-хімічні показники. Порівняти дані про вплив різних функціональних продуктів рослинного походження на якість тіста і готового виробу. Оформити висновки щодо результатів досліджень.

Таблиця 2.2 – Показники якості пшеничного тіста і хліба

Показники	Варіанти		
	1	2	3
Показники якості тіста			
Кислотність, Н ⁰ : початкова/кінцева			
Підйомна сила, хв.			
Тривалість бродіння, хв.			
Тривалість вистоювання, хв.			
Газоутворення за час бродіння і вистоювання, см ³ /100 г			
Питомий об'єм тіста в кінці бродіння, %%			
Показники якості хліба			
Питомий об'єм, %%			
Формостійкість, Н/D			
Пористість, %%			
Кислотність, Н ⁰			
Органолептичні показники:			
стан поверхні/забарвлення			
колір/структура м'якушки			
Смак			
Аромат			

Контрольні запитання

1. Назвіть основну сировину рослинного походження, яка використовується у хлібопекарській промисловості, як джерело функціонального призначення.
2. Як змінюються показники готових виробів в результаті додавання додаткової сировини різних структурно-механічних властивостей?
3. Яка роль Омега-3 у харчуванні людини?
4. Зазначте особливості використання водоростевих добавок до хлібобулочної продукції

Лабораторна робота № 3

АНАЛІЗ ДІЇ МОДИФІКОВАНОГО КРОХМАЛЮ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧОВИХ КОНЦЕНТРАТІВ

Мета роботи: дослідити вплив рисового крохмалю на структурно-механічні властивості харчових концентратів.

Об'єкт дослідження: зразки н/ф, готового виробу, в які додано різновиди крохмалів.

Теоретичні відомості

Харчові концентрати – це суміш певним способом висушених харчових продуктів, технологічно підготовлених для швидкого приготування їжі. Концентрати можуть складатися з одного виду сировини (дієтичне борошно з рису або вівсяне борошно – толокно) або з кількох, але окремі її види знаходяться у тісному зв'язку і втрачають свою індивідуальність. Наприклад, кукурудзяні палички виготовлені із крупи, масла, цукру, солі та інших добавок [6].

Моноконцентрати – це оброблений продукт одного найменування. Сировиною для них найчастіше служать овес (шляхом спеціальної обробки з нього одержують толокно, пластівці «Геркулес»), кукурудза (з неї готують кукурудзяні пластівці, палички і вибухнуті зерна) і картопля (чіпси тощо). Вологість вівсяних пластівців не повинна перевищувати 12%, толокна – 10%, кукурудзяних паличок і пластівців – 6%, вибухнутих зерен – 8% [6].

Модифіковані крохмалі широко використовують у харчоконцентратній промисловості як структуроутворювачі для приготування киселів, соусів, кетчупів, майонезів і супів. Вони є похідними нативного крохмалю, який пройшов стадію модифікації і використовується як харчова добавка [6]. Заміна звичайного крохмалю модифікованим у харчоконцентратах знижує реакцію глюкози на інсулін [7]. Модифікований крохмаль є важливим функціональним інгредієнтом для харчової промисловості завдяки своїм бажаним фізико-хімічним властивостям, таким як набухання, збільшення в'язкості, утворення гелю та здатність зв'язувати воду, що забезпечує багато переваг перед традиційними волокнами, і, отже, може використовуватися в багатьох продуктах. Крім того, низка корисних фізіологічних ефектів була пов'язана з ним, включаючи регуляцію рівня холестерину в крові [6].

Хід роботи

Відповідно до заданої рецептури з таблиці 3.1 провести виробництво харчових концентратів «Рисові палички» із використанням модифікованих крохмалів. За основу взяти класичні технології виробництва.

Відповідно до заданих варіантів приготувати тісто та виготовити вироби:

- 1) Контроль (без додавання модифікованого крохмалю);
- 2) Із внесенням рисового крохмалю;
- 3) Із внесенням крохмалю без глютену.

Таблиця 3.1 – Технологічна карта виробу «Палички кукурудзяні»

№ з/п	Назва сировини	Маса, г.		
		1 (Контроль)	2	3
1.	Борошно кукурудзяне	100,0	100,0	100,0
2.	Борошно пшеничне	100,0	50,0	50,0
3.	Олія соняшникова рафінована	60,0	60,0	60,0
4.	Розпушувач	5,0	5,0	5,0
5.	Сіль	2,0	2,0	2,0
6.	Вода	120,0	120,0	120,0
7.	Крохмаль рисовий	-	50,0	-
8.	Крохмаль без глютену пшеничний	-	-	50,0

Технологія виробництва: Згідно рецептури, змішати просіяне пшеничне та кукурудзяне борошно, розпушувач і сіль. Надалі додати олію, ретельно перемішуючи, доки суміш не набуде вигляду крихти. Розділити тісто на кілька частин, розкачати у вигляді паличок. Викласти палички на деко, посипати поверхню паличок кукурудзяним борошном, випікати у попередньо розігрітій до 180°C духовій шафі 20 хв. У 2-му та 3-му варіантах замінити частину пшеничного борошна модифікованим крохмалем.

В процесі приготування н/ф слідкувати за ходом технологічного процесу, визначити показники, зазначені в таблиці 3.2. Після виготовлення паличок перевірити органолептичні фізико-хімічні показники.

Оформити висновки щодо результатів досліджень.

Таблиця 3.2 – Показники якості пшеничного тіста і хліба

Показники	Варіанти		
	1 (Контроль)	2	3
Показники якості виробів			
Вологість, %			
Розміри паличок, Н/D			
Масова частка дріб'язку, %			
Органолептичні показники:			
стан поверхні/забарвлення			
колір/структура м'якушки			
Смак			
Аромат			

Контрольні питання

1. Дайте визначення поняттю «Харчові концентрати».
2. Що таке моноконцентрати?
3. Зазначте, яку роль виконують модифіковані крохмалі у виробництві харчоконцентратів.

Лабораторна робота № 4

ДОСЛІДЖЕННЯ БІЛКОВІСНОЇ СУМІШІ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

Мета роботи: вивчити вплив білковісних сумішей на якісні характеристики кондитерських виробів (МАКАРОН).

Об'єкт дослідження: зразки напіфабрикатів, зразки кондитерських виробів, що приготовлені з використанням білковісних сумішей.

Теоретичні відомості

Кондитерські вироби – це випічка, яка зазвичай складається з трьох основних інгредієнтів; борошно, цукор і жир. Існують різні види кондитерських виробів залежно від складу печива, приготування тіста для печива та параметрів випікання.

Макарон – це один із дуже відомих французьких десертів та особливий тип печива з високим вмістом цукру та низьким рівнем води, що характеризується обмеженим розвитком глютенної маси. Крім того, через недостатній вміст води в тісті для печива більшість гранул крохмалю не клейстеризуються під час процесу випікання печива [8].

Мигдальне борошно, яке використовується для приготування макарон це надзвичайно цінний за своїм хімічним складом продукт. У ньому містяться насичені жирні кислоти, практично вся лінійка вітамінів групи В, холін, бетакаротин, кальцій, магній, фосфор, залізо, хлор, сірка, калій, біологічно активні компоненти, антиоксиданти та фітоестрогени. До складу мигдального борошна входять усі цінні компоненти свіжого горіхового ядра. При цьому воно не втрачає своїх корисних властивостей, навіть після термічної обробки. Особлива користь мигдального борошна полягає в тому, що воно практично не містить глютену, тому на його основі можна приготувати безліч продуктів та кондитерських виробів, які підходять для чутливих до глютену людей.

Дослідження показали, що вміст білка впливає на реологію тіста та текстуру печива. Є кілька досліджень щодо додавання крохмалю чи білковісних сумішей і в безглютенове печиво [8].

Саме використання білковісних сумішей в тому числі і альбуміну є процесом ферментації, при цьому зберігає всі корисні властивості сирого білка. Оскільки альбумін пастеризований білок, ризику сальмонельозу не має взагалі. Термін зберігання альбуміну складає в закритому вигляді кілька років, у відкритому – впродовж року. Перевагами додавання альбуміну до кондитерських виробів є: втримування форми збитої маси та її стабільність; утворення стійкої піни; збільшення терміну зберігання [9].

Хід роботи

Провести виготовлення борошняних кондитерських виробів з додаванням або взаємозаміною білку на білковмісні суміші у певному співвідношенні, вносити під час замішування тіста в сухому вигляді або у вигляді водної суспензії.

Провести пробне випікання кондитерського виробу «МАКАРОН» та заповнити таблицю 4.2.

- 1) Контроль (без додавання);
- 2) Із додаванням до маси білковмісної суміші SOSA PotatoWhip;
- 3) Із додаванням до маси білковмісної суміші SOSA Soyawhip.

Також можна застосовувати й інші білковмісні суміші враховуючи рекомендаційні інструкції з їх застосування.

Таблиця 4.1 – Технологічна карта кондитерського виробу «МАКАРОН»

№ з/п	Назва сировини	Маса, г.		
		1 <i>Контроль</i>	2 <i>SOSA PotatoWhip</i>	3 <i>SOSA Soyawhip</i>
1.	Борошно мигдальне	165,0	165,0	165,0
2.	Цукрова пудра	165,0	165,0	165,0
3.	Цукор білий кристалічний	150,0	150,0	150,0
4.	Куряче яйце (білок)	115,0	115,0	115,0
5.	Барвник гелевий харчовий	0,3	0,3	0,3
6.	Вода	-	112,0	112,0
7.	SOSA PotatoWhip картопляний білок	-	14,0	-
8.	SOSA Soyawhip соєвий білок	-	-	14,0

Технологія виробництва: Для приготування кондитерських виробів «МАКАРОН», мигдалеве борошно та цукрову пудру необхідно просіяти та змішати. Висипати на деко та «підсушити» у попередньо розігрітій до 160°C духовій шафі 5 хв. Підсушену суміш перемістити у ємність для насичення киснем.

Заздалегідь охолоджений до температури 4°C білок необхідно збити за допомогою міксера на середній швидкості, поступово додаючи цукор білий кристалічний. Білки збивати до щільного стану, «стійких пік». Поступово додати гелевий харчовий барвник, не перестаючи збивати, тривалість до 60 с.

Масу додати до мигдалево-цукрової суміші та вимішувати за допомогою силіконової лопатки технікою «макаронаж». Саме правильне виконання даної інноваційної техніки забезпечить оптимальну щільність н/ф (тісто з лопатки стікатиме неперервною стрічкою). Перекласти готову масу у кондитерський мішок з круглою насадкою, деко потрібно застелити тефлоновим килимком.

Відсадити макарони діаметром 3-4 см. у шаховому порядку. Надалі залишити для «підсушення» виробу на 20-40 хвилин при кімнатній температурі. На них повинна утворитись «невидима плівка». Випікати в розігрітій до 140-150°C духовій шафі ≈ 15 хв.

Готові макарони викласти для охолодження на решітку. Надати виробам охолонути.

У 2-му та 3-му варіантах замінити яєчний білок білковмісними сумішами у співвідношенні заданому в рецептурі.

В процесі приготування н/ф слідкувати за ходом технологічного процесу, визначити показники, зазначені в таблиці 4.2. Після виготовлення макарон перевірити органолептичні фізико-хімічні показники

Зробити висновки щодо результатів дослідів.

Таблиця 4.2 – Показники якості кондитерських виробів

Показники	Варіанти		
	1 <i>Контроль</i>	2 <i>SOSA Potato Whip</i>	3 <i>SOSA Soyawhip</i>
Показники якості н/ф			
Масова частка вологи, %			
Масова частка загального цукру, %			
Масова частка жиру, %			
Показники якості виробу			
Масова частка вологи, %			
Масова частка загального цукру, %			
Масова частка жиру, %			
Органолептичні показники:			
Стан поверхні/забарвлення			
Колір/структура			
Смак			
Запах			

Контрольні питання:

1. Назвіть властивості та переваги використання альбуміну в кондитерській промисловості.
2. Дайте характеристику білковмісним сумішам.
3. Охарактеризуйте процес виробництва макарон.
4. Яка цінність мигдального борошна для організму людини?

Лабораторна робота № 5

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЛІПШУВАЛЬНИХ ДОБАВОК НА ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ПРОЦЕС ВИГОТОВЛЕННЯ МАКАРОННИХ ВИРОБІВ

Мета роботи: дослідження впливу додавання поліпшувальних добавок на якісні показники макаронних виробів.

Об'єкт дослідження: взірці тіста сирих і висушених макаронних напівфабрикатів, що виготовлені з додаванням поліпшувальних добавок.

Теоретичні відомості

Основна сировина для виготовлення традиційних виробів, таких як макарони є крупка, що одержується із зерна твердої пшениці. Внаслідок дефіциту в нашій країні твердих сортів пшениці, а також її дороговартістю, несприятливим кліматом для вирощування підприємці виготовляють продукти помелу високо-скловидної і мучнистої м'якої пшениці. На сьогоднішній день українськими виробниками значна частина макаронної продукції вгтовляється з хлібопекарського борошна, що дає нестабільні показники для макаронних виробів, такі як кількість і якість клейковини, потемніння виробів тощо [10].

Для покращення якісних характеристик макаронних виробів в таких умовах та для розширення їхнього асортименту додаються різноманітні поліпшувальні добавки, що покращують структурно-механічні показники макаронного тіста, готових виробів.

На сьогодні найбільше використовується суха пшенична клейковина. Також додаються поліпшувачі з поліфункціональними властивостями, що надає виробам як і поліпшення якісних показників так і лікувально-профілактичних властивостей [10].

Хід роботи

Згідно рецептурних даних приготувати макаронне тісто вологістю 29%, оцінити потрібні показники якості. Дані занести в таблицю 5.1

Відформувати макаронні заготовки і визначити необхідні показники якості.

Висушити макаронні заготовки, визначити показники якості готових макаронних виробів. Дані занести в таблицю 5.2.

Порівняти дослідні дані з показниками якості контрольного зразка (без добавок), зробити висновок щодо результатів досліджень.

Варіанти завдань:

- 1) Контроль (без додавання);
- 2) Із додаванням до маси сухої клейковини 1-3%;
- 3) Із додаванням до маси яєчного альбуміну 2%.

Також можна застосовувати й інші поліпшувачі враховуючи рекомендаційні інструкції з їх застосування.

Таблиця 5.1 – Показники якості макаронного тіста з поліпшуючими добавками

Показники	Варіанти			
	1 <i>(Контроль)</i>	2	3	4
Вологість тіста, %				
Температура тіста, °С				
Кислотність тіста, °Н				
Органолептична характеристика тіста:				
Зовнішній вигляд				
Колір				
Смак				
Запах				
Консистенція				

Таблиця 5.2 – Показники якості макаронних виробів із поліпшуючими добавками

Показники	Варіанти			
	1 <i>(Контроль)</i>	2	3	4
Вологість, %				
Кислотність, °Н				
Органолептична характеристика:				
Зовнішній вигляд				
Колір				
Смак				
Запах				
Консистенція				
Варильні властивості:				
Тривалість варіння до готовності, хв.				
Кількість поглиненої води, г.				
Втрата сухих речовин, %				

Контрольні питання

1. Зазначте основні проблеми під час виготовлення макаронних виробів.
2. Чому макаронні вироби темніють під час зберігання?
3. Які добавки додаються до макаронних виробів та надають їх функціональної дії?

4. Охарактеризуйте поліпшуючі добавки, що додаються до макаронних виробів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Comparative analysis of nutritional quality and functional effects of some functional bakery products from Romanian market URL: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/76834/1/749368403.pdf> (дата звернення 5.06.2024)

2. Healthy Bakery Products URL: <https://smiths-flour-mills.co.uk/healthy-bakery-products/> (дата звернення 7.06.2024)

3. Dietary fiber in bakery products: Source, processing, and function URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35595397/> (дата звернення 10.06.2024)

4. Effects of the addition of microencapsulated omega-3 and rosemary extract on the technological and sensory quality of white pan bread URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023643811002283> (дата звернення 25.06.2024)

5. Водорості як джерело біологічно активних речовин <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ab9c0331-1d02-47c8-a276-c00706e961bf/content> (дата звернення 10.07.2024)

6. Дробот В. І. Довідник інженера-технолога хлібопекарного виробництва./ В. І. Дробот Київ: Урожай, 2019. 580 с.

7. Substitution of Corn Starch with Resistant Starch Type 4 in a Breakfast Bar Decreases Postprandial Glucose and Insulin Responses: A Randomized, Controlled, Crossover Study URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6186909/> (дата звернення 12.07.2024)

8. Assessing rice flour-starch-protein mixtures to produce gluten free sugar-snap cookies URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0023643815303364> (дата звернення 15.07.2024)

9. Альбумін: властивості, переваги, застосування в кондитерській справі URL: <https://pastrynom.com.ua/blog/sukhij-yaechnij-bilok-albumin-shcho-za-ingredient-de-i-yak-vikoristovuyut> (дата звернення 15.07.2024)

10. Самохвалова О. В., Олійник С. Г., Касабова К. Р. Інноваційні технології хліба, кондитерських макаронних виробів і харчоконцентратів: лабораторний практикум. Харків. 2017. 55 с.