

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Кафедра технологічної та професійної освіти

«До захисту допускаю»
завідувач кафедри технологічної та професійної освіти,
доктор педагогічних наук, професор
_____ Леонід Оршанський
«____» _____ 2024 р.

**ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ПРОФІЛЬНОГО
НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ
«КОНДИТЕРСЬКА СПРАВА»**

Спеціальність 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології)

Магістерська робота

*на здобуття кваліфікації – вчитель трудового навчання, технологій
та креслення, викладач закладу фахової передвищої, вищої освіти,
вчитель інформатики*

Автор роботи: СТРУС Уляна Іванівна _____
підпис

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент
ПАГУТА Мирослав Вікторович _____
підпис

Дрогобич, 2024

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

Зав. кафедрою

_____ 10.10.2023 р.
(підпис) (дата)

**Завдання
на підготовку магістерської роботи**

- 1. Тема:** «Організаційно-методичні аспекти профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»».
- 2. Керівник** – канд. пед. наук, доцент Пагута Мирослав Вікторович
- 3. Студент** – Струс Уляна Іванівна.

4. Перелік питань, що підлягають висвітленню у кваліфікаційній роботі:

1. Проаналізувати зміст та особливості навчальної програми технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа».
2. Дослідити технологічні особливості кондитерського виробництва.
3. Розкрити основні методичні аспекти організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».
4. Розробити інструкції до лабораторно-практичних робіт для проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

5. Список рекомендованої літератури:

1. Кудря О.В. Методика вивчення основ кулінарії на уроках трудового навчання : навч.-метод. посіб. / Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2020. 116 с.
2. Кудря О.В. Використання методу проектів при вивченні української народної кухні. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2006. № 2. С.10-14.
3. Кудря О.В. Методика вивчення української народної кухні у школі: Навчально-методичний посібник. Полтава, 2004. 144 с.
4. Лазаренко Н. Розвиток творчих умінь і самоконтролю в процесі групового виконання навчальних проектів із кулінарії. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2010. №11-12. С.36-39.
5. Лисюк Г.М., Кучерук З.І., Постнова О.М. Технологія кондитерських виробів: Навч.посіб. Харків: ХДУХТ, 2006. 181 с.
6. Мельник Г. Методика викладання обслуговуючої праці: Навчально-методичний посібник. Дрогобич: редакційно-видавничий відділ ДДПУ, 2005. 182 с.
7. Навчальна програма для 10-11 класів «Технології (Профільний рівень). Спеціалізація «Кондитерська справа»». <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/tehnologiyi-profilni.zip>
8. Ткачук С.І., Коберник О.М.. Основи теорії технологічної освіти : навчальний посібник. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. 304 с.

6. Етапи підготовки роботи:

№	Назва етапу	Термін виконання	Термін звіту перед керівником, кафедрою
1.	Вивчення й аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури; визначення вихідних положень дослідження (об'єкт, предмет, методи); формування мети; постановка завдань.	до 05.12.2023 р.	до 14.12.2023 р.
2.	Підготовка 1-го розділу роботи	до 16.04.2024 р.	до 25.04.2024 р.
3.	Підготовка 2-го розділу роботи.	до 01.10.2024 р.	до 10.10.2024 р.
4.	Формування висновків. Оформлення роботи.	до 24.10.2024 р.	до 31.10.2024 р.
5.	Перевірка роботи на плагіат	до 14.11.2024 р.	до 22.11.2024 р.
6.	Попередній захист роботи і рецензування.	до 26.11.2024 р.	до 02.12.2024 р.

7. Дата видачі завдання – 10.10.2023 р.

8. Термін подачі роботи керівнику – 14.11.2024 р.

9. З вимогами до виконання роботи і завданням ознайомлений _____ Уляна СТРУС
(підпис студента)

10. Керівник _____ Мирослав ПАГУТА
(підпис керівника)

ЗАХИСТ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Тема : «Організаційно-методичні аспекти профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»».

Оцінка за стобальною шкалою: _____

Оцінка за національною чотирибальною шкалою: _____

Коротка мотивація оцінки захисту:

дата

Голова ЕК _____
підпис

прізвище та ініціали

Секретар ЕК _____
підпис

прізвище та ініціали

АНОТАЦІЯ

Студент – Уляна Струс

Тема роботи: «Організаційно-методичні аспекти профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»»

У магістерській роботі розкрито основні технологічні особливості кондитерського виробництва, зокрема: технологічні етапи виготовлення кондитерського виробу; особливості товарознавчої характеристики сировини для кондитерського виробництва; особливості фізико-хімічних процесів, які забезпечують утворення тіста для кондитерських виробів, а також особливості технологій виробництва борошняних кондитерських виробів.

Проаналізовано зміст та особливості навчальної програми для профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа». Охарактеризовано основні методичні аспекти організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» та наведено методичні рекомендації щодо організації та проведення занять зі старшокласниками за цією спеціалізацією.

Розроблено інструкції до лабораторно-практичних робіт для проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

Ключові слова: навчання старшокласників, технології, технологічний профіль, кондитерська справа.

ANNOTATION

Student – Ulyana Strus

Theme of work: "Organizational and methodical aspects of specialized training of high school students specializing in "Confectionery""

The master's thesis reveals the main technological features of confectionery production, in particular: technological stages of confectionery production; peculiarities of commodity characteristics of raw materials for confectionery production; features of physical and chemical processes that ensure the formation of dough for confectionery products, as well as features of technologies for the production of flour confectionery products.

The content and features of the curriculum for specialized training of high school students specializing in "Confectionery" were analyzed. The main methodical aspects of the organization and conduct of classes for specialized training of high school students in the specialization "Confectionery" are characterized, and methodical recommendations are given for the organization and conduct of classes with high school students in this specialization.

Instructions for laboratory-practical work have been developed for classes on specialized training of high school students specializing in "Confectionery".

Key words: education of high school students, technology, technological profile, confectionery.

ЗМІСТ

Вступ	4
Розділ 1. Технологічні особливості кондитерського виробництва. . . .	7
1.1. Товарознавча характеристика сировини для кондитерського виробництва.	7
1.2. Фізико-хімічні процеси в утворенні тіста для кондитерських виробів.	15
1.3. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів	28
Розділ 2. Методичні аспекти організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».	36
2.1. Структура та зміст навчальної програми з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».	36
2.2. Методичні рекомендації з організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».	39
Висновки	53
Список використаних джерел	56
Додатки.	61
Додаток А. Інструкції до лабораторно-практичних робіт	62
Додаток Б. Технологічні схеми приготування тіста та кондитерських напівфабрикатів	76

ВСТУП

Кондитерська промисловість є однією з найрозвинутіших галузей в харчовій промисловості України, адже кондитерським виробам відводиться важлива роль у забезпеченні потреб населення у продуктах харчування [9, с. 4].

Тому організація профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» є важливим компонентом сучасної технологічної освіти, який має велике значення як для учнів, так і для суспільства в цілому.

У світлі зростаючого інтересу до кулінарії та кондитерського мистецтва як серед молоді, так і серед дорослого населення, наявність у школі профільної підготовки старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» допомагає учням оволодіти навичками, які є основою для їх подальшого професійного становлення та зростання.

Профільне навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» забезпечує молодь базовими професійними знаннями та навичками, розвиває творчі та соціальні компетентності, сприяє збереженню національних кулінарних традицій. Крім того, кондитерська справа сприяє розвитку таких важливих компетентностей, як креативність, точність, відповідальність і підприємливість. А це, своєю чергою, сприяє подальшому розвитку індустрії кондитерського виробництва та допомагає виховувати нове покоління майбутніх працівників з глибоким розумінням як технологічних, так і культурних аспектів кондитерської професії.

Тому вважаємо, що **тема магістерської роботи** «Організаційно-методичні аспекти профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»» є актуальною та важливою.

Мета роботи полягає у розкритті основних організаційно-методичних аспектів профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

Об'єкт дослідження: процес профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

Предмет дослідження: методика організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати зміст та особливості навчальної програми технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа».
2. Дослідити технологічні особливості кондитерського виробництва.
3. Розкрити основні методичні аспекти організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».
4. Розробити інструкції до лабораторно-практичних робіт для проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

Для реалізації поставленої мети і завдань нами було застосовано наступні **методи дослідження:** аналіз наукових джерел, у тому числі психолого-педагогічної та методичної літератури, порівняння, аналіз, синтез, узагальнення.

Теоретичне значення роботи полягає у розкритті основних організаційно-методичних аспектів профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа».

Практичне значення роботи полягає у тому, що її результати можуть бути використані вчителями технологій у своїй практичній діяльності та студентами при підготовці рефератів, курсових та магістерських робіт.

Апробація роботи: результати роботи доповідалися на засіданні кафедри технологічної та професійної освіти й опубліковані у збірнику матеріалів XI-ї міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасної науки».

Струс У., Пагута М. Методичні аспекти профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа». Матеріали XI-ї Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми сучасної науки» / За редакцією Юрія Матуріна, Ігоря Столярчука. Дрогобич :

Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2024. 676 с. С. 534-536.

Структура роботи. Магістерська робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків.

РОЗДІЛ 1.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КОНДИТЕРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

1.1. Товарознавча характеристика сировини для кондитерського виробництва

Товарознавча характеристика сировини для кондитерського виробництва визначає її якість, безпечність, а також смакові, харчові та технологічні властивості, які впливають на кінцевий продукт. Сировина, яка використовується в кондитерському виробництві, відіграє ключову роль у формуванні якості кінцевої продукції, смакових характеристик і зовнішнього вигляду готової продукції, тому її товарознавча характеристика охоплює не тільки органолептичні та фізико-хімічні властивості, а й функціональні характеристики, здатність до зберігання та вплив на організм споживача. Використання якісної сировини є запорукою високих стандартів продукції, яка задовольняє очікування споживачів, відповідає технологічним вимогам і зберігає поживну цінність.

У цьому контексті важливо вивчити основні види сировини, їхні характеристики, вимоги до якості та відповідність стандартам. Так, кондитерські вироби відзначаються високим вмістом цукру, жирів, часто білків, а також різноманітних смакових, ароматичних і структурних добавок, які покращують їх органолептичні властивості.

Основною сировиною для приготування кондитерських виробів є борошно, цукор, жири, яйця, молоко та молочні продукти; допоміжною – розпушувачі, плоди і ягоди, смакові та ароматичні речовини, харчові барвники, желеутворювачі. Якість сировини, яка поступає на виробництво, та умови її зберігання повинні відповідати вимогам державних стандартів чи технічним вимогам.

Борошно. Борошно є основною складовою для виготовлення борошняних кондитерських виробів (пиріжків, тістечок, печива). Види

борошна: пшеничне, житнє, рисове, кукурудзяне, спеціальне (наприклад, для кондитерських виробів) [28, с.54-60; 29, с.19-24].

Борошно, переважно пшеничне, використовується для виготовлення тіста, що є основою печива, тортів та інших виробів. В кондитерській промисловості використовується борошно вищого та першого ґатунків, а для окремих видів печива, галет і пряників – борошно другого ґатунку.

Якість борошна характеризується наступними показниками: кольором (білого або кремового відтінку), запахом, смаком, вологістю, кислотністю, кількісним та якісним складом, наявністю борошняного пилу, домішок і шкідників. Вологість борошна повинна бути не більше 14%, значно впливає на якість борошна вміст клейковини, кількість золи, якість помелу (однорідність, розмір часток) [5].

Провідна роль в процесі утворення тіста належить білкам та крохмалю. В борошні міститься 12,5-14,5% білків, до 80% крохмалю. Білок глютен, що міститься у борошні, утворює каркас тіста, надаючи йому пружності. Крохмалі можуть додаватися для поліпшення текстури, стабільності виробів та як згущувачі. Крім цього, у борошні містяться жири, вітаміни, мінеральні речовини [28, с.54-60; 29, с.19-24].

Цукор. Це основний вид сировини при виробництві кондитерських виробів, він виконує функції підсолоджувача, текстуруючої речовини та консерванта. Цукор поділяється на тростинний та буряковий, цукор-пісок, цукор-рафінад, цукрову пудру [29, с.55-56].

Цукор містить 99,75% сахарози та 0,05% вологи, 0,05% редуціюючих речовин. Він повинен бути сипкий, не липкий, білого кольору, однорідним та без сторонніх домішок, солодким на смак, повністю розчинним у воді. Перед використанням цукор просіюють.

Часто використовуються також інвертний цукор, мед, глюкозні сиропи, які додають м'якість і збільшують термін придатності продукції [21].

Загалом цукор та інші підсолоджувачі забезпечують солодкий смак кондитерської продукції, стабільність її текстури, а також подовжують

збереження свіжості, знижуючи активність води у кондитерському виробі [29, с.55-56].

Жири (масла та олії). Жири (масла та олії) забезпечують структуру та текстуру кондитерських виробів, надають їм м'якості й приємної консистенції, запобігають їхньому черствінню, впливають на смакові якості [29, с.68-75].

В кондитерському виробництві широко використовуються тваринні та рослинні жири (масло, маргарин, соняшникова, кукурудзяна, пальмова, пальмоядрова, кокосова та како-бобова олія, топлене масло). Вони забезпечують пластичність, кремову структуру та надають виробам характерного смаку. Олії з різним ступенем насиченості застосовуються залежно від потрібної консистенції та терміну придатності.

В кондитерській промисловості різні види жирів використовуються в якості самостійного рецептурного компонента кондитерських виробів або в якості складової частини сировини, що використовується. Жири бувають тверді та рідкі. До твердих відносять: вершкове масло, маргарин, кондитерський жир. Якість жирів оцінюється за консистенцією, кольором, запахом, смаком, щільністю, прозорістю. Для масла характерний ніжний кремовий відтінок і відсутність сторонніх запахів.

Зберігають жири при відносній вологості не вище 80% при постійній циркуляції повітря. Основними вимогами до якості жирів є вміст води, кислотне число, температура плавлення, рівень переробки (особливо для маргарину [29, с.68-75].

Яйця та яєчні продукти. Яйця використовуються для надання структурних властивостей: зв'язування інгредієнтів, надання об'єму (під час збивання), а також для підвищення поживної цінності створення кольору і покращення смаку. Яйця є натуральними емульгаторами та стабілізаторами, які сприяють утворенню повітряної структури виробу (наприклад, у бісквітах) [29, с.91-95].

Основними видами яєць, що застосовуються в кондитерській справі, є курячі, перепелині та качині яйця, а також яєчний порошок (яйця в сушеному

вигляді) і яєчний меланж (відділена від шкарлупи та охолоджена (заморожена) яєчна суміш білка і жовтка).

У виробництві кондитерських виробів найчастіше застосовують курячі яйця в натуральному вигляді чи у вигляді яєчних продуктів – меланжу або яєчного порошку. Білок яйця має зв'язуючі властивості, добре утворює піну. Наявність жовтків дає змогу отримати в рідкому тісті стійку емульсію та значно покращити смак печива, вафель. Перед використанням яйця обов'язково миють в теплій воді, дезінфікують та ополіскують. Зберігають в холодильних камерах.

Основними товарознавчими характеристиками яєць є свіжість (за кольором жовтка, запахом, консистенцією білка) та відсутність тріщин і пошкоджень шкаралупи [29, с.91-95].

Молоко та молочні продукти. Молоко – повноцінний за хімічним складом харчовий продукт, який використовується в кондитерському виробництві. Молоко та молочні продукти (вершки, сухе молоко, вершкове масло) часто використовуються для покращення структури кондитерських виробів, надання кондитерським виробам ніжності та м'якості, покращення їх смаку, а також для підвищення їх харчової цінності. Молоко та молочні продукти додають кремоподібної текстури кондитерським виробам. Адже, молочні жири мають значний вплив на стабільність емульсій у кондитерських виробках [29, с.77-90].

Основними видами молочних продуктів в кондитерській справі є: молоко, вершки, сметана, кисломолочні продукти (йогурти, кисломолочний сир (творог)), сири (м'які, кремові).

В кондитерській справі найчастіше використовують коров'яче молоко в натуральному вигляді або знежирене згущене цільне молоко з цукром, вершки сухі, сметану, сир [29, с.83-85].

Цільне натуральне молоко – це однорідна рідина, без осаду, стороннього запаху та присмаку, білого кольору з жовтуватим відтінком та вмістом жиру 3,2% [29, с.78-81].

Молоко сухе – білий порошок з кремовим відтінком, виготовлений шляхом висушування пастеризованого цільного молока до вологості 7%. Зберігають його в сухому приміщенні при температурі 10-12°C [34].

Згущене молоко отримують випарюванням цільного чи знежиреного молока з додаванням цукру. Зберігають при температурі 20°C та відносній вологості повітря 75% [29, с.85-86].

Вершки – найбільш жирну частину молока отримують сепаруванням цільного коров'ячого молока. Смак вершків солодкуватий, колір білий з жовтуватим відтінком.

Сметану отримують з пастеризованих натуральних вершків шляхом сквашування їх молочнокислими бактеріями. Використовують для здобного тіста та кремів сметану 20, 25, 30%-ї жирності. Зберігають при температурі 8°C [29, с.84-85].

Сир виготовляють з цільного чи знежиреного коров'ячого молока та використовують у перетертому вигляді для приготування фаршів і сирникового тіста. Колір білий з жовтим відтінком, рівномірний, смак та запах чисті, ніжні, кисломолочні [29, с.88-90].

Основними товарознавчими характеристиками молока та молочних продуктів є: свіжість (відсутність закваски та запаху), консистенція (кремоподібна або рідка), колір.

Основними вимогами до якості молока та молочних продуктів є: жирність, кислотність, вологість, органолептичні властивості (смак, запах) [29, с.77-90].

Продукти переробки плодів та ягід. В кондитерській справі активно використовують також фрукти, ягоди та горіхи. Свіжі, сушені або консервовані фрукти додають свіжості, смаку, аромату, кольору і харчової цінності кондитерським виробам. Горіхи забезпечують текстурне розмаїття та поживну цінність.

Фрукти та горіхи багаті на мінерали, вітаміни, клітковину та додають готовій продукції натуральності та привабливості. В кондитерській справі зазвичай використовують свіжі фрукти, сухофрукти, заморожені або

консервовані фрукти, варення, джеми, ізюм, горіхи, цукати, та мак, як для начинки кондитерських виробів так і для їх зовнішньої обробки.

Прянощі. До них належить кориця, гвоздика, коріандр, аніс, ваніль, ванілін. Кориця – кора тропічного корицевого дерева, що має гіркий смак та пряний запах. Додається в деякі види тіста [24, с. 321].

- Гвоздика – висушені квіткові бруньки гвоздикового дерева, що мають коричневий колір, пряний запах. Її додають в пряне тісто.
- Ваніль – це недозрілі плоди тропічного дерева із родини орхідей. Ваніль має червоно-коричневий колір та приємний характерний аромат.
- Ванілін – синтетичний порошок білого кольору із сильним запахом ванілі.

Смакові продукти, ароматизатори та консерванти й антиоксиданти. Смакові продукти та ароматизатори використовуються для поліпшення смаку та зовнішнього вигляду кондитерських виробів. До найпоширеніших видів смакових продуктів у кондитерській справі відносять: кухонну сіль, натуральну мелену каву, шоколад та какао-продукти [26, с.39-43].

- Кухонну сіль використовують з метою покращення смакових властивостей кондитерських виробів.
- Натуральну мелену каву використовують з метою надання кондитерським виробам кавового присмаку.
- Шоколад та какао-продукти. Шоколад та какао надає кондитерським виробам інтенсивного смаку, забезпечує потрібну консистенцію глазурей та покриттів, а також є важливим джерелом антиоксидантів. Какао є джерелом гіркого смаку, а шоколад додає солодкість і глянцевість. Какао-порошок, какао-масло та шоколадні маси використовуються як смакові та ароматичні інгредієнти.

Кондитерські ароматизатори можуть бути натуральними (наприклад, екстракти ванілі, кориці, кави, какао-бобів, фруктово-ягідні сиропи тощо) або синтетичними, які є продуктом хімічної промисловості [14, с. 93].

Консерванти та антиоксиданти використовуються для продовження терміну придатності кондитерських виробів та захисту їх від псування. Найбільш поширеними консервантами та антиоксидантами в кондитерській справі є харчові кислоти.

До харчових кислот, що використовуються у кондитерському виробництві відносять: виннокам'яну, лимонну, молочну та аскорбінову [22, с.129-132].

- Виннокам'яна кислота – має кислувато-виноградний смак та уповільнює процес псування продукту, збільшує термін його зберігання.
- Лимонна кислота – являє собою хімічний продукт, має кислуватий смак та використовується в кондитерській справі та кулінарії для регулювання рівня кислотності та надання кондитерським виробам кислувато-освіжаючого смаку.
- Молочна кислота є продуктом зброджування цукровмісної сировини молочнокислими бактеріями. Вона широко застосовується в кондитерській справі з метою регулювання кислотності та покращення текстури кондитерських виробів.
- Аскорбінова кислота є органічною сполукою, яка сприяє значному збільшенню терміну зберігання кондитерських виробів.

Антиоксиданти, такі як аскорбінова кислота, знижують ризик окислення жирів, а консерванти запобігають розвитку бактерій та грибків, зберігаючи свіжість продукту [22, с.129-132].

Смакові продукти та ароматизатори надають кондитерським виробам яскравих смаків, а консерванти й антиоксиданти уповільнюють процес їх псування та збільшують термін їх зберігання. Основними вимогами до смакових продуктів, кондитерських ароматизаторів, консервантів й антиоксиданти є їх безпечність (відсутність шкідливих компонентів) та відповідність стандартам харчової продукції.

Розпушувачі. Для одержання виробів пористої структури застосовують хімічні розпушувачі, а для окремих видів – дріжджі [18].

Хімічні розпушувачі – це хімічні сполуки, які при додаванні їх в тісто виділяють газоутворюючі речовини, які розпушують тісто. Їх поділяють на 3 групи: *лужні, лужно-кислотні, лужно-сольові*. До лужних відносяться: гідрокарбонат натрію, карбонат амонію, вуглеамонійна сіль; до лужно-кислотних – суміш гідрокарбонату натрію та кислот чи кислих солей, а до лужно-сольових – суміш гідрокарбонату натрію і нейтральних солей [18].

Дріжджі використовуються для приготування тіста з метою його підвищення, розпушення та створення пухкої структури. Хлібопекарні дріжджі використовуються для розпушування кексів, окремих видів печення. Дріжджі бувають пресовані та сухі. До основних показників якості дріжджів відносять їх активність (швидкість підйому тіста) та термін зберігання.

Стабілізатори та емульгатори. Це зазвичай синтетичні або натуральні добавки, які використовуються для підтримання структури, однорідності та стабільності емульсій у кондитерських виробках. Стабілізатори та емульгатори поліпшують текстуру, запобігають розшаруванню інгредієнтів, зберігають м'якість та зволоженість виробів.

Основними вимогами до кондитерських стабілізаторів та емульгаторів є їх безпечність (відсутність шкідливих компонентів) та відповідність стандартам харчової продукції [33, с. 196-197].

Харчові барвники. Харчові барвники в кондитерській справі використовуються переважно для декоративних цілей. Вони надають кондитерським виробам яскравих, привабливих кольорів. Харчові барвники є природні та синтетичні. До природних відносяться барвники рослинного та тваринного походження: кармін, енобарвник, хлорофіл, куркума; до синтетичних – індигокармін, тартразин.

Основними вимогами до кондитерських барвників є їх безпечність (відсутність шкідливих компонентів) та відповідність стандартам харчової продукції [33, с.162-163].

Крім того, у кондитерському виробництві широко використовуються речовини, що мають властивість утворювати желе. До цієї групи відносяться

желатин, агар, агароїд, фулцеларан. Перед використанням ці речовини замочують для набухання у великій кількості холодної кип'яченої води [19].

1.2. Фізико-хімічні процеси в утворенні тіста для кондитерських виробів

Процес утворення тіста є важливою стадією в кондитерському виробництві, оскільки саме на цьому етапі закладаються властивості, що визначають якість кінцевого продукту. Під час замішування тіста відбуваються складні фізико-хімічні процеси, що охоплюють гідратацію борошна, формування клейковини, активність ферментів, взаємодію компонентів та аерацію. Розуміння цих процесів допомагає досягати оптимальних параметрів для кожного виду тіста та отримувати продукцію високої якості.

У кондитерській справі для виготовлення виробів з борошна використовують різні види тіста. За видом структури тісто для кондитерських виробів можна поділити на три групи: 1) галетне та крекерне; 2) пісочне та цукрове; 3) бісквітне та вафельне [4; 25, с. 100-106].

Визначальним у процесі утворення тіста є формування необхідної його структури та отримання системи із необхідними характеристиками і забезпечується їх формування у процесі замішування тіста. Тісто утворюється шляхом замішування борошна з водою або молоком, жиром, цукром, сіллю та іншими компонентами такими, як наприклад – ізюм [1]. Замішування тіста починається зі змішування борошна з рідиною (водою або молоком), жиром, цукром, сіллю тощо. При цьому в утворюваному тісті починають проходити відповідні фізико-хімічні процеси, які і визначатимуть якість і характеристики тіста [20; 24].

Перша обов'язкова складова фізико-хімічних процесів утворення тіста, яка відбувається у процесі змішування його компонентів, полягає у гідратації

складових компонентів тіста. *Гідратація* починається з додаванням води або молока до борошна.

Цей процес характеризується поглинанням рідини білками та вуглеводами борошна, що призводить до утворення в'язкої маси. Гідратація білків є екзотермічним процесом, що сприяє набряканню та набуттю структурних властивостей. Крохмаль (найбільша кількісна складова борошна), який є в борошні, поглинаючи воду набухає, що сприяє потовщенню тіста. При цьому рідина (вода або молоко) зв'язується з крохмалем та білками які є в борошні практично порівно. Завдяки цьому, рідина (вода або молоко) взаємодіючи з білками, утворює еластичну структуру, важливу для формування клейковини. Вона також розчиняє водорозчинні компоненти, такі як цукор і солі, що впливають на текстуру і смак тіста [25, с. 100-106].

Другою обов'язковою складовою фізико-хімічних процесів утворення тіста є формування *клейковинного каркасу*. Він можливий завдяки тому, що білки пшениці – гліадин та глютенін – під дією рідини (води або молока) та механічного замішування утворюють клейковину, яка створює каркас тіста. При цьому, гліадин надає тісту пластичності, а глютенін забезпечує міцність. Під час замішування утворюються дисульфідні та водневі зв'язки, що стабілізують структуру клейковини. Розтягування та вирівнювання молекул білків під дією механічної сили замішування також сприяють їх стабілізації. Клейковина забезпечує еластичність та пружність тіста, утримує бульбашки газу, що дозволяє йому підніматися та утворювати пористу структуру [4].

В борошні містяться також природні ферменти, такі як амілаза та протеаза, які активізуються під дією вологи. Ферменти амілази розщеплюють крохмаль до простих цукрів, які використовуються дріжджами для вироблення вуглекислого газу. Протеази розщеплюють білки, що сприяє розм'якшенню тіста. Відповідно, під впливом амілази відбувається гідроліз крохмалю, що збагачує тісто на глюкозу та мальтозу. Протеази розщеплюють пептидні зв'язки у білках, що покращує структуру та знижує пружність клейковини, забезпечуючи бажану адгезію та текстуру тіста [1].

Важливий вплив на структуру тіста мають дріжджі. *Дріжджі* є мікроорганізмами, що виконують процес бродіння в тісті, виділяючи вуглекислий газ та невелику кількість спирту. Процес бродіння супроводжується гліколізом, коли глюкоза розщеплюється на спирт та вуглекислий газ. Підвищення концентрації газів розширює клейковинну сітку, яка утримує ці гази, що веде до підняття тіста. А отже, під дією дріжджів тісто набуває об'єму, його пориста структура збагачується газами, що сприяє легкості й повітряності готового продукту [24].

Тісто для кондитерських виробів, окрім борошна та рідини (води або молока), містить й інші важливі складові, зокрема – цукор і жир [25, с. 100-106].

Цукор додається до тіста для надання солодкого смаку, сприяння ферментації та створення красивого кольору скоринки. Крім того, цукор володіє здатністю обмежувати набухання, що сприяє регулюванню ступеня набухання білків та крохмалю борошна. Цукор також має осмотичний ефект, витягуючи воду із сусідніх клітин і створюючи відповідне середовище для розмноження дріжджів. Тим самим, цукор зберігає вологу в тісті та забезпечує середовище живлення для дріжджів. Водночас цукор знижує ступінь набухання білків борошна і суттєво впливає на структуру тіста та якість готових виробів. Таким чином, він виступає і в ролі пластифікатора тіста [33].

Разом з тим, завдяки цукру в тісті під час його випікання відбувається реакція Майяра, яка надає кольору і специфічного аромату продукту та сприяє карамелізації під час випікання, що забезпечує золотисту скоринку кондитерського виробу.

Жири, такі як масло, маргарин або олія, додаються для поліпшення текстури та структури тіста. Вони обволікають частинки борошна, перешкоджаючи утворенню надмірно щільного каркасу клейковини. Це знижує еластичність і збільшує пластичність тіста, особливо для пісочного та здобного тіста. Завдяки цьому жири роблять тісто більш пластичним, ніжним та розсипчастим, а також додають йому позитивних смакових якостей [25].

Важливу роль в структурі тіста відіграє також і сіль. Сіль в тісті використовується для регулювання смаку та стабілізації структури тіста. Сіль зміцнює клейковинний каркас – шляхом підвищення стійкості клейковини, а також пригнічує надмірну активність дріжджів, забезпечуючи оптимальний процес бродіння, покращуючи текстуру та смак готового виробу [4; 25, с. 100-106].

Важливу роль в якості замішуваного тіста відіграє *аерація тіста*, яка полягає в тому, що під час замішування в тісто потрапляє повітря, яке залишається у вигляді дрібних бульбашок, що сприяють підняттю тіста. Бульбашки повітря створюють додатковий об'єм та знижують щільність тіста. В умовах нагрівання під час випікання вони розширюються, сприяючи рівномірному розподілу пор у готовому виробі. Аерація забезпечує легкість та пухкість тіста, що важливо для виробів із дріжджового або бісквітного тіста [4].

У процесі випікання тіста відбувається реакція між цукрами та білками, що приводить до утворення аромату, кольору та смаку, ця реакція носить назву *реакція Майяра*. *Реакція Майяра* активізується за високих температур і в присутності вологи. Вона є одним із важливих етапів випікання виробів з тіста, що додає завершеного вигляду та аромату продукту. Завдяки процесу карамелізації цукрів і молочної лактози реакція Майяра надає випеченим кондитерським виробам привабливий золотисто-коричневий відтінок і виразний смак [25, с. 100-106].

Додаткові інгредієнти, такі як яйця, молочні продукти, патока, інвертний цукор та мед, мають значний вплив на фізико-хімічні процеси, що відбуваються в тісті, та зумовлюють його кінцеві властивості. Кожен з цих компонентів додає специфічних властивостей, що сприяють створенню особливої текстури, смаку, вологості, еластичності та аромату кінцевого кондитерського продукту. Розуміння ролі цих інгредієнтів є важливим для розробки високоякісних кондитерських виробів [33].

Яйця є джерелом білків і жирів, що впливають на структуру, стабільність та текстуру тіста. Яєчний жовток містить лецитин, який є

природним емульгатором і сприяє утворенню однорідної суміші жирів і води. Це допомагає створювати стійку структуру тіста, яка зберігає форму під час випікання. При збиванні яєць вони утримують повітря, яке при випічці розширюється, що сприяє підняттю тіста та утворенню пористої структури. Під час нагрівання білки в яйцях денатуруються та коагулюють, формуючи міцний каркас, що утримує об'єм тіста. Це також додає еластичності та забезпечує збереження структури в процесі випічки [25, с. 100-106].

Молоко містить лактозу, яка карамелізується під час випікання, надаючи тілу золотисту скоринку та солодкий аромат. Крім того, молочний білок казеїн сприяє формуванню більш однорідної та гладкої структури тіста. Жир, що міститься в молоці або вершковому маслі, додає тісту ніжності, а молочні білки підвищують вологість і забезпечують легкість. Молоко також сприяє утворенню м'якої, не крихкої текстури тіста. Лактоза у молоці не розщеплюється дріжджами, як інші цукри, що дозволяє їй карамелізуватися на поверхні виробу під час випікання. Молочні білки коагулюють під дією тепла, що допомагає стабілізувати структуру тіста [25, с. 100-106].

Відповідно, яєчні білки, білки молока та білки борошна взаємодіють, утворюючи більш стійку та однорідну структуру тіста. Під впливом тепла білки коагулюють, формуючи стійкий каркас, який підтримує структуру та об'єм виробу.

Патока є густим сиропом, що додає вологості, м'якості та еластичності тісту. Завдяки високому вмісту вологи вона подовжує термін зберігання продуктів, запобігаючи їх швидкому висиханню. Патока надає насичений, солодкий смак і темний колір, що робить її популярним інгредієнтом у темних видах випічки, наприклад, пряниках і печиві. Патока містить великий відсоток редукуючих цукрів, які легко вступають у реакцію Майяра, що забезпечує яскравий колір і аромат під час випікання. Вона також підвищує в'язкість тіста, надаючи йому щільнішої текстури [33].

Інвертний цукор має здатність утримувати вологу завдяки своїй високій гігроскопічності, що запобігає швидкому висиханню та робить тісто м'якшим і ніжнішим. Завдяки своєму інтенсивному солодкому смаку інвертний цукор

збагачує смаковий профіль тіста та забезпечує тривале відчуття солодкості. Інвертний цукор, на відміну від сахарози, не кристалізується так легко, що сприяє збереженню ніжності готового продукту. Він також посилює карамелізацію та реакцію Майяра, що надає випічці насиченого кольору та аромату [33].

Мед в тісті є натуральним підсолоджувачем та ароматизатором, він додає унікального солодкого смаку та аромату, який залежить від виду рослин, з яких зібрано нектар. Це дозволяє створювати продукцію з багатим смаковим профілем. Мед є джерелом редукуючих цукрів (глюкози і фруктози), що полегшує реакції карамелізації та Майяра. Крім того, мед має антиоксидантні та антибактеріальні властивості, що підвищує стабільність продукту. Мед надає тісту ніжності та м'якості завдяки своїм властивостям зволоження. Під час випікання він сприяє утворенню золотистої скоринки та надає глянцевої блиск [33].

Таким чином, цукри, такі як патока, інвертний цукор і мед, забезпечують дріжджі легкодоступними джерелами енергії, що сприяє активному процесу бродіння. Це забезпечує підняття тіста та формування пористої структури. Також, ці компоненти, за рахунок високого вмісту редукуючих цукрів, вступають у реакцію Майяра і карамелізуються, що додає кондитерському продукту привабливого вигляду, аромату та смаку. А завдяки їх здатності утримувати вологу тісто зберігає свою м'якість і довше залишається свіжим, що особливо важливо для кондитерських виробів [33].

Відповідно, регулюючи склад та процес замішування тіста шляхом додавання в його рецептуру різних видів та кількості цукру, жирів, молока, яєць, меду тощо, змінюючи вологість, температуру суміші тіста при його замішуванні та тривалість замішування можна отримати різні види тіста з різними, наперед заданими їх характеристиками [4; 25, с. 100-106].

Кожен вид тіста вимагає індивідуальних технологічних умов замішування і випікання. Фізико-хімічні процеси, що відбуваються в тісті під час замішування, зумовлюють його текстуру, смакові характеристики та зовнішній вигляд. Правильне управління температурою, вологістю,

послідовністю введення інгредієнтів, а також фізичні й хімічні процеси, такі як гідратація, утворення глютенної сітки, механічне збивання, набухання крохмалю та карамелізація, забезпечують якість і унікальність кінцевих кондитерських виробів [4; 25, с. 100-106].

У кожному виді тіста, наприклад: затяжному, крекерному, галетному, пісочному, цукровому, бісквітному чи вафельному відбуваються певні фізико-хімічні процеси, які визначають кінцеву текстуру і смак продукту.

Наприклад, *затяжне тісто* використовується для випічки таких виробів, як печиво, що має хрустку структуру з помірною пористістю. Його особливістю є те, що білки борошна (глютенін і гліадин) у процесі замішування взаємодіють з водою та утворюють еластичну глютенну сітку. Це надає тісту міцність і еластичність. Крохмаль поглинає вологу, що сприяє формуванню структури тіста, а жир, у процесі змішування, рівномірно розподіляється між глютеновими волокнами, що забезпечує м'якість і крихкість тіста. Це запобігає надмірному утворенню глютенної сітки, дозволяючи тісту мати хрустку текстуру після випікання. При цьому, використання розпушувачів або соди сприяє утворенню в тісті вуглекислого газу, що призводить до розширення тіста і створення пористої структури [25, с. 100-106].

Крекерне тісто використовується для виробництва ламких і пористих виробів, тому жири розподіляються в борошняній суміші для створення ламкої структури. У крекерному тісті, яке замішується за методом «перемішування і складання», жири допомагають розділити шари тіста, надаючи крекерам ламкості. При цьому крохмаль набухає, а білки борошна утворюють глютенну сітку, але цей процес стримується жирами для запобігання надмірному розвитку еластичності. Для крекерного тіста важливим є додавання дріжджів або розпушувачів, які сприяють виділенню газів і створенню пор. За рахунок бродіння дріжджів виділяються гази, що сприяють формуванню пор, але мінімальний час бродіння запобігає надмірному зростанню об'єму тіста, цей процес забезпечує легкість і хрусткість крекерного тіста [25, с. 100-106].

Галетне тісто використовується для виробництва щільних виробів, таких як галети, що мають тривалий термін зберігання і низьку вологість. Галетне тісто містить невелику кількість жиру та цукру, що робить його щільним і придатним для тривалого зберігання. Глютен у галетному тісті розвивається менш інтенсивно через низький вміст води і невелику кількість жиру. Це призводить до формування жорсткої текстури. Крохмаль поглинає вологу, але його здатність до набухання обмежена, що запобігає надмірному розширенню тіста. Розпушувачі або взагалі не додаються в галетне тісто, або додаються в мінімальних кількостях, щоб зберегти щільну структуру, характерну для галет [6].

Пісочне тісто широко використовується для випічки таких виробів, як печиво, пироги, основи для тортів тощо. Воно характеризується крихкою та розсипчастою текстурою, що досягається завдяки унікальним фізико-хімічним процесам, які відбуваються під час замішування. Основним завданням при замішуванні пісочного тіста є мінімізувати утворення глютенної сітки, що надає виробу м'якості та розсипчастості. Жир блокує контакт води з білками борошна (гліадином і глютеніном), стримуючи їхню гідратацію та утворення еластичної структури. Внаслідок цього виріб виходить ламким, а не пружним. Тому жир, зазвичай вершкове масло або маргарин, у пісочному тісті відіграє основну роль [6].

Під час замішування жир рівномірно розподіляється серед борошна, утворюючи своєрідні «плівки» навколо частинок крохмалю і білків. Це запобігає надмірному утворенню глютену і забезпечує крихкість тіста. У процесі замішування крохмаль поглинає обмежену кількість води, але завдяки наявності жиру та низькій вологості тісто залишається розсипчастим і не набухає. Це робить пісочне тісто особливо стійким до розширення під час випікання. У складі пісочного тіста часто використовується цукор, який може впливати на структуру і смакові властивості тіста. Цукор не тільки підсолоджує тісто, але й впливає на текстуру, розподіляючись рівномірно по всій масі. Також він трохи затримує процес гідратації, впливаючи на ніжність тіста [19].

При цьому, у процесі приготування пісочного тіста важливим є підтримання низької температури. Зберігання холодного жиру зберігає пісочне тісто крихким, уникаючи надмірного з'єднання білків і глютену. Крім того, коротке замішування допомагає зберегти розсипчастість, уникаючи надмірного розвитку глютену [4; 25, с. 100-106].

Цукрове тісто відрізняється від пісочного своєю структурою, яка дозволяє використовувати його для більш різноманітних кондитерських виробів, включаючи різні види печива з чіткими краями, фігурки та прикраси. Його текстура є більш еластичною завдяки певним фізико-хімічним процесам, які розгортаються під час замішування. Так, цукрове тісто часто вимагає дещо більшої кількості води та довшого замішування, що сприяє утворенню глютену. Це забезпечує необхідну еластичність для формування виробів. Втім, надмірна еластичність не є бажаною, тому в рецептуру додають жири, які обмежують розвиток глютенової сітки. Жири в цукровому тісті рівномірно розподіляються, але вони не є основним стримуючим фактором для утворення глютену, як у пісочному тісті. Вони надають тісту м'якість, полегшуючи обробку, а також впливають на структуру виробів, знижуючи їхню ламкість [20].

Крохмаль у борошні поступово набухає, поглинаючи рідину, що додає тісту м'якість і рівномірність. Білки, своєю чергою, частково гідратуються і утворюють еластичну структуру, яку стримує жир, додаючи стабільність.

Цукор є важливим компонентом цукрового тіста, який впливає на текстуру тіста, його солодкість і колір. Під час замішування він допомагає затримувати вологу і збільшує пластичність тіста. Крім того, цукор трохи впливає на процес карамелізації та реакцію Майяра під час випікання, що додає печиву хрусткості та золотистого кольору.

У процесі приготування цукрового тіста важливо підтримувати оптимальну кількість вологи, щоб уникнути надмірного розвитку глютену та забезпечити легкість у роботі з тістом. Температура також відіграє важливу роль: знижена температура під час замішування допомагає уникнути розтоплення жиру, що забезпечує рівномірний розподіл інгредієнтів [24].

Бісквітне тісто застосовується для виготовлення легких, пористих кондитерських виробів. Бісквітне тісто збивається для введення великої кількості повітря в білкову піну, що забезпечує пористість і легкість. Під час збивання білків з цукром утворюється стабільна піна, що утримує повітря. Вода та борошно взаємодіють для утворення глютенної сітки, яка надає міцність і допомагає зберегти форму тіста під час випікання. Крохмаль набухає, поглинаючи рідину, що сприяє формуванню пухкої структури бісквіта. Під час випікання цукри карамелізуються, що надає бісквіту золотистий колір та аромат [4; 25, с. 100-106].

Вафельне тісто використовується для приготування вафель – легких і пористих виробів з характерною сітчастою текстурою. Вафельне тісто має високу рідку консистенцію, що забезпечує рівномірний розподіл інгредієнтів і легкість при випіканні. Крохмаль поглинає рідину, що допомагає утворити легку та пористу структуру. Білки взаємодіють для утворення міцної сітки, яка фіксує пори в тісті. Цукор у тісті карамелізується, що створює характерний золотистий відтінок вафель. Жири додають легкості і сприяють розшаруванню текстури. Для вафельного тіста використовуються розпушувачі або сода, що сприяють утворенню пористої текстури під час випікання. Випікають вафельне тісто зазвичай швидко на високій температурі. Це дозволяє зберегти легкість і хрусткість його структури [25].

Вологість тіста є одним із ключових параметрів, що визначає його якість та технологічні властивості. Вона є основним компонентом, який впливає на фізичні та хімічні процеси в тісті та має вирішальне значення для всіх етапів виробництва, починаючи з замішування та формування і закінчуючи випіканням. Правильне дозування води у тісті не лише забезпечує оптимальну консистенцію, але й впливає на текстуру, структуру і смакові властивості готових виробів [25, с. 100-106].

Під час замішування тіста вода гідратує білки борошна (гліадин і глютенін), що призводить до утворення глютенної сітки – основного каркасу, який надає тісту пружності та еластичності. Окрім цього, вода дозволяє

рівномірно розподілити інші компоненти, такі як цукор, жир, сіль та інші інгредієнти, забезпечуючи рівномірну текстуру та смакові властивості тіста.

При цьому, вода також впливає на температурні та структурні зміни, що відбуваються в тісті під час його випікання. В процесі нагрівання вона випаровується, створюючи пористу структуру, яка впливає на зовнішній вигляд і консистенцію кондитерського виробу.

Для досягнення оптимальної консистенції тіста важливо враховувати декілька факторів, зокрема: тип борошна, тип виробу та технологічні умови.

Тип борошна. Борошно з високим вмістом білка (наприклад, пшеничне) потребує більшої кількості води, оскільки воно здатне утворювати міцнішу глютену сітку. Для борошна з нижчим вмістом білка, як у житньому або вівсяному борошні, необхідно менше води [25, с. 100-106].

Тип виробу. Для різних видів тіста потрібні різні рівні вологості. Наприклад, для хлібного тіста, яке потребує міцної структури, рекомендується вища вологість (від 60% до 70%), тоді як для більш ламких виробів, як наприклад, пісочне або крекерне тісто, кількість води має бути меншою.

Технологічні умови. Температура, швидкість замішування та інші технологічні параметри також напряму впливають на необхідну кількість води. За високої температури тісто може швидко втратити вологу, тому при замішуванні необхідно передбачати і враховувати такі втрати.

Регулювання вологості тіста здійснюється на початку замішування тіста, оскільки додавання борошна чи води в утворене тісто не забезпечує їх рівномірного розподілу в ньому. Так, наприклад, хлібне тісто має відносно високу вологість, щоб забезпечити еластичну і пружну структуру. Для хлібного тіста вологість зазвичай складає 60-70%, що дозволяє утворити сильну глютену сітку, яка сприяє утриманню газів під час бродіння та надає м'якість готовому хлібу. Натомість пісочне та цукрове тісто має низьку вологість для досягнення ламкої та розсипчастої текстури. Вода обмежується, щоб запобігти надмірному розвитку глютену і забезпечити крихкість тіста. А, наприклад, здобне тісто потребує помірної вологості, щоб поєднувати еластичність і легкість для формування багатошарових виробів. Вологість

підтримується на рівні 45-55%, що дозволяє уникнути надмірної міцності [25, с. 104-106].

Недостатня або надмірна кількість води може призвести до технологічних проблем у процесі обробки тіста і якості готових виробів. Так, надлишок води може призвести до розтікання тіста, надмірної клейкості та зниження структурної міцності. Таке тісто складно обробляти, і воно може не тримати форму під час випікання. Натомість недостатня кількість води призводить до твердості і поганої пластичності, що ускладнює процес замішування тіста і формування кондитерських виробів з нього. Тісто може вийти сухим і ламким, що погіршує текстуру і зовнішній вигляд готового кондитерського виробу [25].

Оптимальна кількість води є критичним фактором для замішування тіста з потрібною консистенцією. Вона забезпечує необхідну текстуру, еластичність і пластичність, що полегшує обробку тіста на всіх етапах виробництва та впливає на якість готових виробів. Контроль вологості тіста вимагає точного дотримання рецептури і врахування всіх технологічних параметрів, оскільки лише при оптимальному дозуванні води можна досягти високої якості готових кондитерських виробів.

Температура тіста істотно впливає на процес утворення тіста, прискорюючи або сповільнюючи набухання колоїдів борошна. Якщо необхідно збільшити їх набухання, замішування проводять при підвищеній температурі; якщо необхідно сповільнити набухання колоїдів, то замішування проводять при зниженій температурі суміші сировини. Кожний вид тіста має свою оптимальну температуру. Так, для цукрового та пісочного тіста це 22-25°C, для зтяжного тіста це 38-40°C, а для галетного і крекернаго тіста вона становитиме 32-35°C [25, с. 104-106].

Крім перерахованих вище технологічних факторів у процесі утворення тіста важливе місце займають *розпушувачі* – речовини, що надають тісту пористості. В кондитерській справі застосовують чотири базові способи розпушування тіста: фізичний, біологічний, механічний та хімічний [4; 25].

Фізичний спосіб передбачає наповнення тіста бульбашками повітря або газу, шляхом його фізичного введення в структуру тіста. У процесі випікання такого тіста, особливо при високих температурах, наявне в структурі тіста повітря або газ розширюється, завдяки чому кондитерські вироби з такого тіста стають пористими [4; 25].

Біологічний спосіб розпушування тіста передбачає використання дріжджів, що містять комплекс ферментів, які забезпечують перетворення моносахаридів у спирт та вуглекислий газ. Для галет і крекерів використовують опарний спосіб приготування тіста, для інших видів тіста використовують безопарний спосіб. Опарний спосіб передбачає приготування спочатку опари – спеціального рідкого тіста з борошна, дріжджів і води, а потім її замішування з рештою необхідних для тіста компонентів. При безопарному способі всі компоненти тіста замішуються одночасно [4; 25, с. 104-106].

Механічний спосіб розпушування тіста полягає у використанні емульгуючих властивостей складових, що містяться в передбачених рецептурою продуктах (казеїн в молочних продуктах, лецитин в яєчних продуктах). У цьому випадку змішують всі компоненти тіста, крім борошна, та збивають їх до одержання стійкої емульсії. Додаючи в емульсію борошно, замішують тісто.

Хімічний спосіб розпушення тіста полягає в тому, що в тісто вводять додаткові розпушуючі інгредієнти, наприклад, двовуглекислий натрій, вуглекислий амоній, або кислотно-лужні розпушувачі, які при нагріванні утворюють газові суміші, які розпушують тісто. Хімічні розпушувачі зазвичай використовують для печива та пряників.

Випікання борошняних кондитерських виробів в основному зводиться до прогрівання тістових заготовок з видаленням з них надлишку вологи, в результаті чого відбуваються складні зміни, що зумовлюють утворення виробів з властивим їм смаком, кольором та структурою. У пекарній камері відбувається прогрівання тіста, в результаті змінюється температура різних його шарів. Це супроводжується зміною вологості тістових заготовок в

результаті випаровування вологи з поверхневих шарів. Зневоднення відбувається в три етапи [25, с. 104-106]:

- 1) відбувається інтенсивне прогрівання тіста, внаслідок чого швидкість вологовіддачі зростає та носить змінний характер;
- 2) вологовіддача сягає значної величини, при цьому вологість тістових заготовок зменшується з постійною швидкістю;
- 3) швидкість вологовіддачі постійно знижується.

Так, у процесі випікання відбуваються фізико-хімічні зміни тіста. Значних змін зазнають білки та крохмаль муки. При прогріванні тіста до температури 50-70°C білкові речовини тіста проходять денатурацію та коагуляцію. При цьому вивільняється вода, що поглинулась при набуханні, а крохмаль частково клейстеризується вивільненою водою [4].

Зневоднені та коагульовані білки клейковини та частково клейстеризований крохмаль формують пористу структуру, на поверхні якої, у вигляді тонких плівок, відкладається жир.

Зміна об'єму заготовок з тіста відбувається під дією газоподібних продуктів, які утворюються в результаті розкладу розрихлювачів. Цукор при нагріванні піддається складним хімічним змінам (карамелізації, дегідратації).

1.3. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів

Для борошняних кондитерських виробів у кондитерському виробництві використовується тісто різноманітних видів, кожен з яких готується за власною технологією, забезпечуючи отримання готового виробу з заданими властивостями.

За структурою тісто різних видів можна поділити на три основні системи: пружно-пластично-в'язкі (крекерне, галетне тісто), пластично-в'язкі (цукрове, пісочне тісто), слабо структуровані системи (вафельне, бісквітне тісто) [24].

Дріжджове тісто замішують опарним та безопарним способами. Для тіста з великою кількістю здоби застосовується опарний спосіб, оскільки здоба уповільнює піднімання тіста.

Опарний спосіб приготування тіста має дві стадії: приготування та бродіння опари і приготування та бродіння тіста (див. Додаток Б. Схема 1) [4; 25, с. 100-106].

Опара – це рідке тісто, для замішування якого беруть всю, необхідну для замішування тіста, кількість рідини та дріжджів і половину від необхідної кількості борошна. Рідина для опари повинна бути теплою (28-30°C). У рідині розводять дріжджі та борошно, посудину з опарою ставлять у тепле місце на 40-50 хв. Під час бродіння опара поступово збільшується в об'ємі удвічі, поверхня її вкривається бульбашками, що є ознакою готовності опари. Після цього до неї додають за рецептурою всі інші необхідні інгредієнти. Тісто замішують, потім вибивають руками до стану еластичності. Підготовлене таким способом тісто накривають серветкою і ставлять у тепле місце на 1,5-2 години для бродіння. Протягом цього часу його двічі обминають [4; 25, с. 100-106].

Безопарний спосіб приготування тіста має лише одну стадію приготування (див. Додаток Б. Схема 2). Усі продукти за рецептурою замішують у тісто відразу. При такому способі замішування норма дріжджів трохи збільшується, а час для першого піднімання необхідно продовжити. Наступні етапи приготування цього тіста такі ж, як і опарного [24].

Сформовані з дріжджового тіста вироби кладуть на змащений жиром лист і ставлять для вистоювання, що спричиняє збільшення об'єму виробів. Цей процес відбувається при температурі 30-35°C протягом 30-60 хв. Випікання сформованих виробів відбувається при різній температурі, а саме: дрібні – при вищій (220-240°C), а великі та здобні – при 210-220°C [25, с. 104-106].

Тістечка і торти – одні з найпопулярніших кондитерських виробів, що відзначаються своєю різноманітністю, смаковими якостями і вишуканим

зовнішнім виглядом. Вони широко використовуються у святковій кулінарії, у щоденному харчуванні та в ресторанному бізнесі [6].

Тістечка і торти належать до групи кондитерських виробів, виготовлених з різноманітних видів тіста (бісквітного, листового, пісочного, заварного) з використанням кремів, фруктів, шоколаду, карамелі, горіхів та інших інгредієнтів. Їх відрізняє велика кількість смакових і структурних варіантів, а також різноманітність технологій виробництва [19].

Тістечка є окремими порційними виробами, які відрізняються своєю компактністю і зручністю для споживання. Вони можуть бути різних форм і видів залежно від застосовуваних інгредієнтів та техніки.

Торти є великими кондитерськими виробами, зазвичай призначеними для нарізання на порції. Вони можуть бути багатошаровими, містити різні типи кремів і прикрас, які надають естетичного вигляду і підвищують святковість продукту.

Для приготування тістечок і тортів використовують різні види тіста: бісквітне, пісочне, листове, заварне, медове тощо [19].

Бісквітне тісто одне з найпопулярніших у виготовленні тортів. Його структура м'яка та легка, а також має хорошу здатність вбирати сиропи, що робить його ідеальним для багатошарових тортів і тістечок.

Пісочне тісто використовується для тістечок і деяких видів тортів. Завдяки високому вмісту масла воно має розсипчасту текстуру та добре поєднується з кремами і фруктовими наповнювачами.

Листкове тісто використовується для тістечок типу «наполеон», які характеризуються хрусткою структурою з численними тонкими шарами.

Заварне тісто використовується для еклерів і профітролів. Це легке, порожнисте всередині тісто, яке часто наповнюють кремами або заварними наповнювачами.

Медове тісто відоме завдяки своєму особливому смаку і аромату, яке створюється завдяки додаванню меду. Використовується для тортів, які складаються з тонких, багатошарових коржів

При виготовленні тістечок і тортів використовують різні оздоблювальні напівфабрикати. Найширше застосовуються креми [19].

Креми є важливим компонентом тістечок і тортів, надаючи їм ніжну текстуру і додаткові смакові якості. До основних видів кремів відносять: масляні креми, заварні креми, сирні креми, шоколадні креми, вершкові креми та збиті вершки [19; 24].

Масляні креми використовуються для класичних тортів та деяких видів тістечок, забезпечуючи щільну текстуру і виразний смак.

Заварні креми легкі й ніжні, часто використовуються для начинки в еклери або як прошарок для тортів.

Сирні креми створюються з використанням сиру маскарпоне або інших вершкових сирів, надають виробам легкої структури та свіжого смаку. Часто застосовуються в сучасних рецептах.

Шоколадні креми готуються з використанням шоколаду або какао, мають інтенсивний смак і підходять для багатьох видів кондитерських виробів.

Вершкові креми та збиті вершки найбільш легкі, використовуються для тістечок з ніжною текстурою і легким смаком.

Процес виготовлення тістечок і тортів включає кілька основних етапів [19; 24].

1. *Підготовка тіста*, полягає у виборі і приготуванні тіста залежно від бажаного кінцевого продукту.

2. *Випікання або термічна обробка напівфабрикату*, залежно від рецептури, тісто може випікатися в формах для тортів або розділятися на невеликі порційні заготовки для тістечок.

3. *Приготування кремів або начинок*, підготовка кремів або фруктових наповнювачів, які використовуватимуться для прошарків, прикрашання або начинки.

4. *Збирання та оформлення*, багатошарові торти складаються, чергуючи шари тіста з кремами або іншими начинками. При оформленні

використовують глазур, мастику, фрукти, горіхи, шоколад, декоративні елементи.

5. *Остаточна обробка та подача*, продукт охолоджується, зберігається до подачі та нарізається для порціонного подавання.

До випечених напівфабрикатів належать: *бісквітний, пісочний, мигдально-горіховий, листковий, заварний* [18].

Бісквіт – це пишний дрібнопористий напівфабрикат з м'якою еластичною структурою, що є наслідком енергійного збивання яєчного меланжу з цукром та перемішування збитої маси з борошном. Процес приготування бісквітного тіста полягає у замішуванні та подальшому збиванні яєчних продуктів з цукром до збільшення маси в об'ємі у 2,5-3 рази. Наступним етапом є додавання до збитої маси муки, змішаної з крохмалем, та перемішування тіста протягом 15 секунд (див. Додаток Б. Схема 3). Короткочасність замішування пов'язана з необхідністю зменшення набухання клітковини [18].

На підприємствах кондитерської промисловості бісквітне тісто одержують у збивальних машинах періодичної дії.

Утворене таким способом тісто рідкої консистенції наливають у форми, попередньо змащені жиром. Тісто випікають при температурі 190-220°C протягом 40-65 хв; при 170-175°C, якщо товщина напівфабрикату не менша 30 мм. Завершення процесу випікання визначають за пружністю бісквіту – після натискання пальцем на поверхні бісквіту не повинно залишатися вм'ятин. Добре випечений бісквіт повинен мати золотисто-жовтий колір з коричневим відтінком. Випечений бісквіт охолоджують у формах, потім виймають та витримують при кімнатній температурі протягом 8 год, у процесі чого відбувається вирівнювання вологості бісквіту [18].

Пісочне тісто повинно бути пластичним, щоб випечений напівфабрикат був розсипчастим. Цього можна досягти завдяки високому вмісту в тісті жиру, яєць, цукру, використанню борошна з низьким вмістом слабкої клейковини, рівномірному розподілу компонентів при замішуванні тіста, низькій вологості [18].

Для приготування пісочного тіста використовують місильні машини, у які завантажують сировину, крім борошна, перемішують протягом 20-30хв. Потім додають муку, перемішують ще 1-2хв до одержання однорідної маси. Після замішування тісто переминають (див. Додаток Б. Схема 4).

При ручному формуванні за допомогою гладкої качалки тісто розкачують до товщини 3-4 мм, нарізають за розмірами торта чи тістечок, переносять на змащений жиром лист.

Пісочний напівфабрикат у вигляді коржа випікають при температурі 200-225°C протягом 10-15хв. Пісочний напівфабрикат повинен бути світло-коричневого кольору з добре розвиненою пористістю [18].

Листковий напівфабрикат готують з пружно-пластично-в'язкого листового тіста шляхом замішування борошна, меланжу, солі, кислоти і води з наступним закладанням в нього певним чином підготовленого вершкового масла (див. Додаток Б. Схема 5). Напівфабрикат повинен мати характерну шаруватість.

Для приготування листового тіста використовують борошно з високим вмістом клейковини. Використання харчових кислот підвищує набухання та в'язкість білків клейковини борошна. У тістомісильну машину завантажують воду, меланж, сіль, харчову кислоту, борошно. Сировину перемішують протягом 15-20 хв до отримання тіста пружної консистенції. Після охолодження тісто розкачують та прошаровують вершковим маслом. Для цього масло попередньо нарізають у співвідношенні 10:1 та перемішують з борошном допоки не сформується однорідна маса.

Шарування тіста в машині виконують наступним чином: тісто розрізають на шматки масою 10-12 кг і пропускають через валики при невеликій відстані між ними. Розкачане тісто загортають у вигляді конверта, охолоджують при температурі 5-8°C, після цього другий раз розкачують до товщини листа 4,5-5 мм. Для тістечок тісто розрізають на прямокутники або квадрати, для трубочок – на смужки. Готові напівфабрикати випікають при температурі 215-250°C протягом 25-30 хв [18].

Заварний напівфабрикат готують з в'язкого тіста. Особливістю його є те, що у процесі його випікання в його середині утворюється пустота, яку потім заповнюють кремом [18].

Технологічний процес приготування тіста для заварних тістечок полягає у заварюванні для тіста суміші вершкового масла, солі, води та борошна, в яку після охолодження дають меланж та отримують заварне тісто (див. Додаток Б. Схема 6). Формування виробів відбувається шляхом відсаджування їх з допомогою кондитерського мішка з круглою насадкою діаметром 18 мм на листи, змащені маслом. Випікають при температурі 180-200°C протягом 35-40 хв.

Отриманий напівфабрикат повинен мати світло-коричневий колір шкоринки, невеликі, але наскрізні тріщини на поверхні [18].

Для художнього оздоблення тортів та тістечок, надання їм аромату та смаку використовуються оздоблювальні напівфабрикати: креми, помадки, глазури, фруктові-ягідні напівфабрикати. Для ароматизації та фарбування виробів використовують сиропи, прянощі, какао-продукти [2; 22].

Креми – це пишна піноподібна маса, яка утворюється внаслідок насичення сировини повітрям у процесі збивання. Вони відрізняються від інших напівфабрикатів наявністю повітряної фази та високою харчовою цінністю. До основних видів кремів відносяться: «Новий», «Шарлот», «Глясе», білково-збивний «Безе» [22].

Крем «Новий» готується шляхом збивання вершкового масла з попередньо приготовленим молочно-цукровим сиропом.

Крем «Шарлот» готується у два прийоми: приготування сиропу і крему. Сироп готують з цукру, яєць, молока. Для приготування крему масло та ванільну пудру розм'якшують, додають сироп і збивають.

Зефір – густа піноподібна маса, яку отримують шляхом збивання яєчних білків, цукру та фруктової начинки.

Помадка – це пластична дрібнокристалічна маса, яку одержують шляхом уварювання цукрового сиропу з патокою чи інвертним цукром та

охолодження маси у процесі збивання. Застосовується для оздоблення поверхні тістечок та тортів [22].

Інвертний цукор одержують шляхом нагрівання водного розчину сахарози у присутності кислоти; при цьому з однієї молекули сахарози утворюється дві молекули – глюкоза та фруктоза.

Кавовий сироп готують шляхом додавання до цукрового сиропу кавову витяжку у співвідношенні 2:1. Кавову витяжку готують, заварюючи розмелену каву з водою у співвідношенні 1:6.

Желе готують з води, цукру, желатину і патоки. Суміш кип'ятять та охолоджують.

Цукати – це плоди, відокремлені від шкоринки та проварені в цукровому сиропі.

Марципан – в'язка пластична маса, виготовлена з мигдалю, цукру, патоки та ароматизована коньяком.

Шоколадна глазур – продукт отриманий шляхом поєднання продукту переробки какао-бобів або какао з цукром.

Білкова глазур – маса сметаноподібної консистенції яку отримують шляхом збивання білків з цукром чи цукровою пудрою [20; 22].

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ З ПРОФІЛЬНОГО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «КОНДИТЕРСЬКА СПРАВА»

2.1. Структура та зміст навчальної програми з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»

Згідно вимог навчальної програми навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією кондитерська справа передбачає цілісне ознайомлення старшокласників з професією кондитера, що передбачає оволодіння учнями системою знань, умінь та компетенцій в галузі виробництва кондитерських виробів, а також послідовне оволодіння особливостями організації сучасного кондитерського виробництва на основі структури проектно-технологічної діяльності [17, с.3-4].

Суть занять з кондитерської справи полягає в ознайомленні учнів з основами кондитерського виробництва, розвитку їхніх практичних навичок у приготуванні різноманітних кондитерських виробів, а також формуванні глибоких знань у сфері технології харчової промисловості [10].

Навчальна програма [17] для навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією кондитерська справа розрахована на 2 роки навчання (10-11 клас). Зміст програми складається з вступу та дев'яти розділів, зміст яких розкриває основні положення кондитерської справи.

Вивчення кондитерської справи за цією програмою учні починають в 10 класі. Оскільки учні тільки починають знайомитися з кондитерською справою вчителю необхідно подати їм багато відомостей загального характеру. Ці відомості є важливими для учнів та подавати їх потрібно в раціональному об'ємі, рівномірно й планомірно розподіляючи їх по заняттях. Так, навчальною програмою передбачено, що вже під час вступу старшокласники ознайомлюються з різним асортиментом кондитерських виробів, їх характеристикою та основними принципами їх виробництва, як підґрунтям

для розвитку сучасної кондитерської промисловості, а також з метою, завданнями і змістом її вивчення, що забезпечує позитивну мотивацію навчання і цілепокладання щодо одержання очікуваних освітніх результатів [17, с. 4].

В першому розділі програми передбачено ознайомлення учнів з сировиною необхідною для кондитерських виробів, їх властивостями, класифікацією, хімічним складом, а також вимогами до їх зберігання, підготовки до використання та оцінки їх якості. Оволодіння цією інформацією дозволяє старшокласникам розуміти суть процесів, що відбуваються у процесі виготовлення кондитерських виробів [17, с. 4].

Зміст наступних розділів навчальної програми, а зокрема, другого та третього розділів, передбачає ознайомлення старшокласників з виробничим інвентарем, інструментами та технологічним обладнанням для кулінарії, правилами їх експлуатації, а також санітарними правилами для кондитерських цехів, правилами і нормами охорони праці, вимогами виробничої санітарії та особистої гігієни; оволодівають прийомами користування інструментами, пристосуваннями, які застосовуються при виконанні кондитерських робіт [17, с. 4].

При вивченні четвертого розділу навчальної програми спеціалізації «Кондитерська справа» учні ознайомлюються з технологічним процесом виготовлення кондитерських виробів та особливостями його організації, а також вчать здійснювати контроль якості продукції, навчаються здійснювати розрахунки рецептур кондитерських виробів з використанням нормативно-технологічної документації [17, с. 4].

При вивченні п'ятого розділу навчальної програми спеціалізації «Кондитерська справа» учні ознайомлюються з технологіями оздоблювальних напівфабрикатів та особливостями їх застосування [17, с. 4-6].

При вивченні шостого розділу навчальної програми спеціалізації «Кондитерська справа» учні ознайомлюються з технологіями приготування борошняних кондитерських виробів та напівфабрикатів до них, а також особливостями їх оздоблення [17, с. 4-6].

При вивченні сьомого розділу навчальної програми спеціалізації «Кондитерська справа» учні ознайомлюються з процесом та особливостями проектування хлібобулочних виробів [17, с. 4-6].

При вивченні восьмого розділу навчальної програми спеціалізації «Кондитерська справа» учні ознайомлюються з національними видами кондитерських виробів, а також з еволюцією розвитку національних кондитерських виробів від глибинних витоків до сучасних тенденцій [17, с. 4-6].

При вивченні останнього, дев'ятого розділу навчальної програми спеціалізації «Кондитерська справа» учні здійснюють оцінювання, презентацію і реалізацію власних хлібобулочних виробів [17, с. 4-6].

Особливо потрібно відзначити, що зміст і структура п'ятого, шостого, сьомого і дев'ятого розділів програми створюють необхідні передумови для виконання учнями творчих проектів [17, с. 4-6].

На вивчення програми у кожному з класів відводиться по 210 годин. Програмою передбачено резерв часу для вчителя – по 40 годин на кожен навчальний рік, які вчитель має самостійно перерозподілити між темами програми. Тому кількість годин, передбачених програмою на вивчення окремих розділів та тем є орієнтовною. Вчитель може вносити в тематичні плани необхідні корективи, погодивши їх з методичною радою школи. Зміст практичних робіт визначає самостійно відповідно до місцевих умов та виробничого оточення [17].

Детально проаналізувавши зміст навчальної програми для навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа» [17] ми прийшли до висновку, що організація занять повинна бути спрямована на:

- *практичну спрямованість навчання*. Основна увага вчителем повинна бути приділена застосуванню учнями знань у реальних умовах приготування кондитерських виробів, що забезпечує формування в старшокласників власного практичного досвіду кондитерської діяльності;

- *поступове ускладнення завдань*. Заняття повинні плануватися таким чином, щоб рівень складності завдань зростав, від оволодіння учнями базових технік до подальшого створення ними більш складних кондитерських виробів;
- *використання інтерактивних методів навчання*. Наприклад, застосування майстер-класів, відеоінструкцій та демонстрацій для підвищення зацікавленості та кращого засвоєння матеріалу;
- *поєднання індивідуальної та групової роботи*. Такий підхід сприятиме розвитку командної роботи і відповідальності кожного учня за результат загального проекту.

Особливу увагу під час проведення занять слід звернути на оволодіння безпечними прийомами праці, дотримання правил технічної і виконавчої дисципліни.

2.2. Методичні рекомендації з організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»

З метою забезпечення успішного проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» вчитель повинен володіти доцільними методичними прийомами, а саме [10; 16]:

- 1) вміти правильно організовувати власне та учнівське робочі місця;
- 2) досконало володіти особливостями технології;
- 3) вміти застосовувати на практиці основні принципи та методи;
- 4) ґрунтовно та логічно викладати навчальний матеріал.

У практиці проведення занять з обробки харчових продуктів у школах встановились три основні форми організації роботи учнів: фронтальна, бригадна та індивідуальна.

Фронтальна форма організації роботи полягає в тому, що всі учні одночасно виконують однакові завдання. Вчитель застосовує груповий інструктаж і колективний аналіз допущених у процесі роботи помилок.

Методичне керівництво роботою учнів у даному випадку значно полегшується. Труднощі, що виникають при використанні цієї форми роботи, полягають у тому, що учні працюють не в одному темпі, з різною швидкістю, окремі з них не встигають виконувати вироби до кінця. Фронтальна форма організації роботи використовується в основному тоді, коли відбувається лише процес засвоєння школярами трудових прийомів, а не їх вдосконалення та закріплення [10; 12; 13; 16].

Бригадна форма організації роботи учнів часто використовується і передбачає розподіл класу на бригади, що налічують 4-5 осіб. Кожна бригада одержує та виконує самостійне завдання. При виборі цієї форми роботи великого значення набуває розподіл праці, який може мати місце як усередині бригади, так і між бригадами. Бригадною формою організації більш складно керувати методично, ніж фронтальною, але вона зручна під час виконання старшокласниками виробничих завдань. Ця форма роботи дозволяє учням виконувати складні роботи, завдяки чому підвищується інтерес до діяльності на уроці. Бригади можуть виконувати різні завдання або різні технологічні операції. Вважаємо, що бригадну форму організації учнівської роботи буде найдоцільніше використовувати у процесі профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа», оскільки тут передбачено виконання трудомістких операції з різними видами тіста, випеченими та оздоблювальними напівфабрикатами. Методично грамотний розподіл завдань у процесі практичного навчання стимулює мотиваційну сферу учнів, сприяє дотриманню виробничої дисципліни [10; 16; 32].

Індивідуальна форма організації роботи старшокласників в умовах шкільної кухні-лабораторії використовується набагато рідше, ніж фронтальна і бригадна. Суть її полягає в тому, що всі учні на занятті виконують різні завдання. Методичне керівництво роботою учнів при такій організації роботи ускладнене, з'являються труднощі у забезпеченні всіх учнів різноманітними видами роботи. Ця форма використовується головним чином для організації роботи з сильнішими та слабшими учнями, які за темпом виконання та результативністю роботи дуже відрізняються [10; 16; 32].

На заняттях з кондитерської справи вважаємо за доцільне і необхідне застосування вчителем різних педагогічних методів і підходів, що підвищують ефективність навчання учнів.

У процесі занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» вчитель може використовувати пояснювально-ілюстративні та репродуктивні методи навчання. До пояснювально-ілюстративних педагог вдається тоді, коли повідомляє готову інформацію. Репродуктивні методи використовуються в основному для оволодіння та засвоєння учнями умінь і навичок [8; 10; 15; 16].

Пояснювально-ілюстративними методами є розповідь, пояснення, бесіда, робота з підручником і додатковими посібниками. До репродуктивних методів відносяться лабораторні роботи, вправи, інструктування та інші. Такі методи навчання, як демонстрування об'єктів, що вивчаються та інших засобів наочності, роботи з технологічними картами є одночасно і пояснювально-ілюстративними та репродуктивними [16; 31; 32].

Поряд із цими, вже традиційними методами навчання, вважаємо за потрібне обов'язково застосовувати на заняттях з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» наступні методи.

Демонстраційний метод, що передбачає показ вчителем технологій виконання кондитерських технік, після чого учні відтворюють побачене на своїх робочих місцях. Це сприяє кращому розумінню учнями суті та послідовності виконання технологічних процесів виготовлення кондитерських виробів [23].

Проектний метод, передбачає реалізацію учнями творчих проєктів з виготовлення кондитерських виробів, у яких учні планують приготування певного виробу від початку до кінця (від розрахунку кількості інгредієнтів до декорування). Це дає змогу розвивати відповідальність і самостійність [11].

Згідно вимог навчальної програми для навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа» [17] застосування проєктного методу та виконання учнями творчих проєктів з виготовлення кондитерських виробів є обов'язковим.

Метод кейс-стаді, цей метод передбачає, що учні розглядають реальні практичні ситуації з кондитерської справи, вчать приймати рішення, оцінювати ризики та пропонувати розв'язання. Наприклад, як покращити якість виробів або впоратися з нестачею певного інгредієнта [7].

Актуальним, в сьогоденнішніх реаліях, буде застосування методів *змішаного навчання*, що передбачає поєднання на заняттях традиційних та онлайн-методів навчання. Відеоматеріали, інструкції та рецепти можуть бути доступними в онлайн-форматі, що зручно і для самостійного вивчення учнями [7].

У процесі навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа» важливим є діагностика, контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів. З цією метою вчителю доцільно використовувати та поєднувати різні види контролю. Наприклад такі як, поточний контроль і оцінювання, тематичний контроль і оцінювання, підсумковий контроль і оцінювання [8; 27].

Поточний контроль і оцінювання, повинне здійснюватися вчителем під час кожного практичного заняття, де оцінюється дотримання технології, точність виконання завдань, дотримання санітарних вимог і якість кінцевого продукту.

Тематичний контроль і оцінювання, здійснюється вчителем після вивчення учнями певної теми зазвичай на закінчення вивчення кожної навчальної теми учні виконують творчий проєкт, на якому демонструють свої знання та вміння, наприклад, готують певний вид кондитерського виробу з дотриманням усіх технологічних вимог. Також вчитель може провести тематичне опитування або дати тематичну контрольну роботу результати якої засвідчать рівень оволодіння учнями навчальною темою, а також допоможе вчителю більш точно і якісно оцінити навчальні досягнення учнів.

Підсумковий контроль і оцінювання. Наприкінці курсу проводиться комплексний підсумковий контроль і оцінювання учнів, під час якого оцінюється вміння кожного учня готувати кондитерський виріб від початкового до завершального етапу [27; 30; 31; 32].

При плануванні занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» потрібно врахувати, що заняття з кондитерської справи повинні бути поділені на теоретичні та практичні, а також включати оцінювання досягнень учнів [3; 8].

Теоретичні заняття (уроки подачі нового навчального матеріалу). Метою теоретичних занять є формування теоретичних знань у старшокласників із кондитерської справи. Теоретичні заняття (уроки подачі нового навчального матеріалу) є важливим етапом підготовки старшокласників з кондитерської справи, що забезпечує глибоке розуміння технологічних процесів, особливостей сировини, санітарно-гігієнічних вимог і специфіки кондитерського виробництва. Ефективна методика теоретичного навчання допомагає учням не тільки засвоїти базові поняття, але й розвиває аналітичне мислення та здатність вирішувати технологічні задачі в реальних умовах.

На теоретичних заняттях (уроках подачі нового навчального матеріалу) старшокласники повинні ознайомитися з: теоретичними основами кондитерського виробництва; видами тіста та кремів та класифікацією кондитерських виробів; санітарно-гігієнічними вимогами та нормами що діють в кондитерській справі; особливостями підбору та зберігання сировини для кондитерських виробів; типовим обладнанням та інструментами для кондитерської справи [10; 15; 16;].

На заняттях передбачається ведення учнями зошитів для конспектування теорії та записування рецептур борошняних кондитерських виробів.

Практичні заняття (уроки формування умінь та навичок (лабораторні, лабораторно-практичні роботи та вправи), уроки практичного застосування знань, умінь та навичок (практичні та лабораторно-практичні роботи)). Метою практичних занять є розвиток здатності учнів до самостійної роботи, а також оволодіння ними технологічними процесами, необхідними для виготовлення якісних кондитерських виробів, що потребує практичного відпрацювання учнями технік приготування кондитерських виробів. Ефективна методика

навчання забезпечує цілісне освоєння технологічних навичок і технічних аспектів, які є основою професійної компетентності в цій галузі [23].

До основних завдань практичних занять (уроків формування умінь та навичок (лабораторні, лабораторно-практичні роботи та вправи) й уроків практичного застосування знань, умінь та навичок (практичні та лабораторно-практичні роботи)) з кондитерської справи можна віднести [10; 11; 12; 15; 16].

Освоєння технологічних процесів – ознайомлення учнів з етапами підготовки, приготування та обробки кондитерських виробів.

Розвиток сенсомоторних навичок – забезпечення формування в учнів належної координації рухів, привчання учнів до точності та акуратності під час приготування.

Засвоєння технік декорування – оволодіння учнями прийомами художнього оформлення кондитерських виробів.

Формування навичок дотримання санітарних і гігієнічних норм – забезпечення розуміння та неухильне дотримання учнями правил безпеки праці, особистої гігієни й чистоти робочого місця.

Процес формування практичних умінь та навичок старшокласників згідно спеціалізації «Кондитерська справа» можна умовно розділити на три рівні, відповідно до рівнів складності завдань які вирішуватимуть учні у процесі власної самостійної навчально-трудова діяльності на уроках [23].

Так, перший рівень – початковий рівень складності робіт, передбачає виконання учнями технологічно нескладних кондитерських виробів, як приклад, випікання простих видів печива, кексів, бісквітів.

На другому рівні – що характеризується середнім рівнем складності робіт, старшокласники повинні виконувати технологічно складніші кондитерські роботи, у порівнянні з першим етапом. Наприклад, працювати з пісочним, листковим, заварним тістом, здійснювати приготування класичних тістечок.

На третьому рівні – високому рівні складності робіт, старшокласники повинні виконувати усі технологічні операції та роботи передбачені навчальною програмою з кондитерської справи. Так, на цьому рівні

старшокласники повинні здійснювати виготовлення технологічно складних кондитерських виробів. Наприклад, складних десертів (наприклад, тортів, еклерів, макронс тощо) з використанням різних видів кремів та методів декорування.

Кожне практичне заняття має включати інструктажі (вступний, поточний і заключний), практичне виконання учнями роботи під наглядом вчителя, аналіз допущених помилок, а також підведення підсумків [23].

Процес формування практичних умінь і навичок учнів з кондитерської справи повинна включати в себе такі основні етапи [10; 12; 16].

1. Підготовчий етап. Перед початком практичної роботи важливо забезпечити учнів необхідними матеріалами й обладнанням, провести вступний інструктаж обов'язковими складовими якого є: повідомлення учням теми та мети заняття, а також, завдань на самостійну практичну роботу учнів: інструктаж учнів з техніки безпеки праці. Викладач має пояснити правила роботи з технікою та сировиною, навести приклади можливих помилок і їх наслідків.

2. Демонстрація вчителем практичних прийомів виконання трудових дій та операцій, основний наголос робиться вчителем на дотримання технології їх виконання. На цьому етапі вчитель демонструє основні практичні прийоми виготовлення конкретних видів кондитерських виробів. Це може включати техніки:

- *замішування тіста* – визначення правильної консистенції тіста для різних видів виробів;
- *розкатування та формування* – навички роботи з розкатуванням тіста, використання форм для випікання;
- *випікання та термічної обробки* – пояснення особливостей температурних режимів для різних видів тіста та виробів.
- *декорування* – демонстрація основних технік оздоблення: глазурування, малювання глазур'ю, формування кремових прикрас.

3. Самостійне виконання учнями практичних завдань. Після ознайомлення з прийомами учні, під наглядом вчителя, самостійно виконують

отримані завдання. Для забезпечення ефективності цього етапу формування практичних умінь і навичок учнів з кондитерської справи вчителю потрібно:

- *надати учням чіткі інструкції* – детальний опис технологічного процесу;
- *забезпечити поетапний контроль* – на кожному етапі роботи учнів вчитель перевіряє дотримання технології виконання роботи та правильність виконання ними трудових дій та операцій, звертаючи увагу при цьому навіть на дрібні деталі та допущені порушення;
- *забезпечити наявність зворотного зв'язку* – вчитель допомагає учням виправити виявлені помилки та вдосконалити їх уміння виконання завдань.

4. *Практика з ускладненням завдань.* Щоб розвивати практичні навички, важливо поступово ускладнювати завдання. Наприклад:

- перехід від простих рецептів до багатокomпонентних;
- виконання складних прийомів декорування та оформлення;
- використання нових інгредієнтів і експериментальних методик (наприклад, випікання без глютену чи з використанням альтернативних підсолоджувачів тощо).

5. *Самостійна творча діяльність.* Старшокласники можуть бути заохочені до створення власних кондитерських виробів, вибору рецептів і творчого підходу до оформлення. Це допомагає:

- *розвинути уяву учнів* – формує в учнів здатність вигадувати нові поєднання смаків і стилі подачі;
- *підвищити самостійність учнів* – формує в учнів здатність виконувати весь технологічний процес від початку до кінця;
- *підготувати учнів до подальшої діяльності в кондитерській сфері* – виконання замовлень або робота в умовах кондитерської лабораторії.

6. *Підсумкове оцінювання та самооцінка.* Оцінювання практичних навичок учнів може включати такі критерії:

- *якість виготовленого кондитерського виробу (зовнішній вигляд, текстура, смак);*
- *дотримання технологічного процесу та санітарних норм;*
- *акуратність і естетичність оформлення;*
- *Час виконання та ефективність використання матеріалів.*

На етапі практичного навчання вчитель значної уваги повинен приділяти дотриманню учнями рецептур та режимів випікання тіста. До критеріїв оцінювання учнівських робіт обов'язково ввести вимогу дотримання правил безпечної праці та організацію робочого місця. Після оцінювання вчитель обговорює результати роботи з учнями, виділяючи сильні сторони та аспекти, що потребують вдосконалення. Також корисно провести самооцінку, де учні можуть відрефлексувати свої досягнення та труднощі [10].

Важливою складовою практичного навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа» є лабораторно-практичні роботи. Лабораторно-практичні роботи забезпечують розвиток практичних навичок та вмінь учнів [30; 31; 32], які є основою професійної компетенції в цій галузі. Такі заняття дозволяють учням безпосередньо застосовувати знання з хімії, фізики, біології, технології харчування та кондитерської справи, а також виробляти кондитерські вироби, цілісно вивчаючи всі стадії технологічного процесу – від підбору інгредієнтів до декоративного оформлення готового продукту.

Для забезпечення високого рівня організації лабораторно-практичних робіт необхідно враховувати [23; 31; 32]:

1) *вибір теми заняття* – теми лабораторно-практичних занять повинні відповідати навчальній програмі та враховувати рівень підготовки учнів. Наприклад, початкові заняття можуть бути присвячені основним технікам приготування тіста (пісочного, бісквітного, дріжджового), тоді як подальші – більш складним виробам і методам декорування;

2) *підготовка матеріалів і обладнання* – для кожного заняття потрібен чіткий перелік інгредієнтів, посуду та техніки. Це включає вибір продуктів (борошно, масло, цукор, яйця та ін.), інструментів (міксер, форми для

випікання, кондитерські шприци тощо) та допоміжних засобів (пекарський папір, форми для випікання тощо);

3) *інструктаж із техніки безпеки праці* – необхідно провести детальний інструктаж перед кожним заняттям, особливо якщо використовується обладнання, яке може бути потенційно небезпечним (електричні міксери, духовки, ножі тощо).

Особливу увагу вчитель повинен звертати на дотримання учнями правил особистої та виробничої гігієни під час виконання лабораторно-практичних робіт.

Кожна лабораторно-практична робота складається з таких основних етапів:

1. Вступної частини:

- *мотивація навчальної діяльності учнів* – пояснення важливості теми та зв'язку з реальними завданнями з кондитерської справи;
- *теоретичний вступ* – короткий огляд теоретичних знань, які знадобляться старшокласникам для виконання практичного завдання, включаючи принципи роботи з конкретними інгредієнтами, технології обробки та підготовки тіста.

2. Основної частини:

- *демонстрація технології виконання трудових дій та операцій* – вчитель демонструє основні прийоми й техніки, які учні будуть відпрацьовувати під час виконання завдання;
- *самостійна робота учнів* – учні виконують завдання, дотримуючись інструкцій. Вчитель контролює процес і надає допомогу, якщо виникають труднощі;
- *дотримання стандартів якості та санітарно-гігієнічних вимог* – кожен учень повинен підтримувати чистоту на робочому місці та слідкувати за правильністю приготування кондитерських виробів згідно технологічних вимог.

3. Заключна частина:

- *оцінка результатів роботи* – аналіз і оцінювання виконаних робіт за встановленими критеріями, такими як зовнішній вигляд, смак, текстура виробу, правильність технологічного процесу. Завершення кожної лабораторно-практичної роботи повинно відбуватися шляхом органолептичної оцінки готових кондитерських виробів та порівняння їх якісних показників із вимогами стандартів. Одержані дані органолептичної оцінки борошняних кондитерських виробів учні повинні вносити в таблицю, яка має такий вигляд:

Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Консистенція	Смак

У звіті про виконану практичну роботу учні повинні вказувати переваги та недоліки та давати загальну оцінку виготовленому виробу [10];

- *Обговорення та самооцінка* – обговорення результатів із учнями, виявлення сильних і слабких сторін роботи, надання рекомендацій для вдосконалення.

Лабораторно-практичні роботи дають можливість старшокласникам опановувати основи кондитерської справи через безпосередню практику. Вони вчать учнів дотримуватися рецептурних вимог, розуміти властивості інгредієнтів, а також розвивають навички самоконтролю та відповідальності за результат. Такі роботи є основою для формування професійних навичок, необхідних для роботи в сфері кулінарії та кондитерського виробництва.

Заняття на тему: «Загальні відомості про організацію кондитерського виробництва, гігієну праці та виробничу санітарію» можна розпочати методом бесіди. Використовуючи різноманітні макети кондитерських виробів, необхідно розширити знання учнів про види тіста і сировину, з якої виготовляють борошняні кондитерські вироби. Тут необхідно чітко розмежовувати поняття «сировина», «напівфабрикат», «готовий виріб».

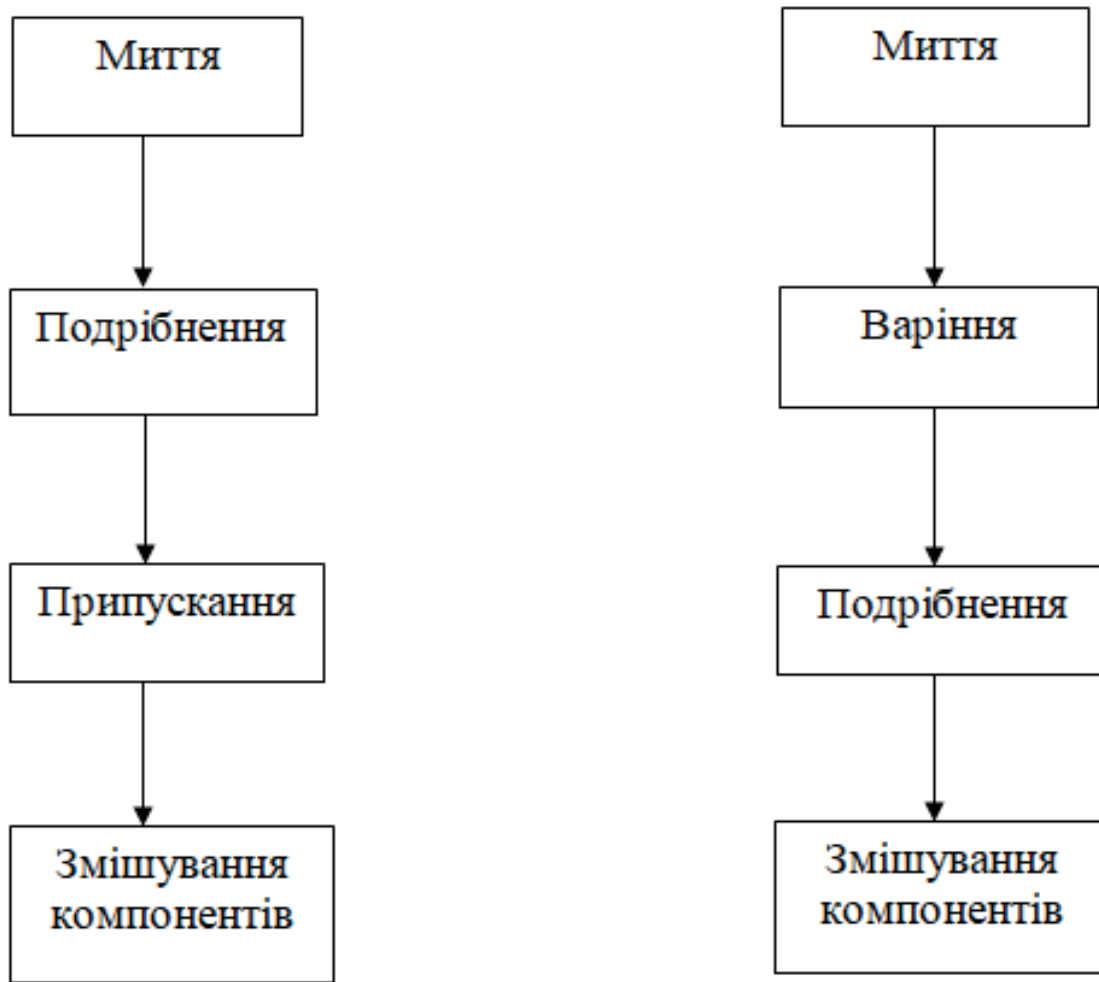
Для проведення бесіди ми пропонуємо використати такі запитання:

1. Що таке кондитерське виробництво? 2. Які ви знаєте правила виробничої та особистої гігієни і санітарії? 3. Яких правил безпечної праці необхідно дотримуватися під час виготовлення кондитерських виробів? 4. Якими нормативними документами слід користуватися при виготовленні кондитерських виробів?

Запропонованих для бесіди запитань може бути більше або менше, залежно від рівня розвитку учнів, їх загальної ерудиції. Бесіда повинна супроводжуватися демонструванням таблиць, плакатів, натуральних об'єктів.

У процесі проведення заняття «Асортимент сировини. Підготовка сировини до виробництва» вчитель використовує таблиці «Технологічна характеристика борошна» та плакати «Біохімічні процеси, що відбуваються у тісті». На цьому занятті ознайомлення учнів з теоретичним матеріалом може відбуватися у формі бесіди. Вчитель повинен сформулювати кілька нескладних, але суттєвих запитань про асортимент продуктів для приготування кондитерських виробів, про розпушування тіста. Після цього можна ознайомити учнів із процесами, що відбуваються у тісті при його замішуванні та випіканні.

У процесі підготовки до заняття «Приготування фаршів для борошняних кондитерських виробів» вчитель готує інструменти, плакати «Техніка безпечної праці з ріжучими інструментами», «Техніка безпечної праці з газовою плитою». На цьому занятті вчитель знайомить учнів з двома технологіями приготування фаршів для кондитерських виробів, які можна зобразити у вигляді таких технологічних послідовностей (див. мал.1).



Мал. 2.1. Технологічні схеми приготування фаршів

У процесі лабораторно-практичних робіт ми рекомендуємо приготувати яблучний, картопляний чи сирний фарші, адже вони не потребують значних витрат часу і складаються з доступних продуктів.

На занятті «Приготування сиропів для глазурування» вчитель повинен ознайомити учнів з асортиментом сиропів і розказати, що основною сировиною для приготування сиропів є цукор і вода.

Вчитель повинен звернути увагу на те, щоб учні уварювали розчин цукру до необхідної консистенції і використовували сироп з температурою не вище 20°C, при цьому можна запропонувати учням підфарбувати сироп харчовими барвниками для надання йому естетичного вигляду.

Для глазурування виробів глазур наносять на поверхню пензликом та підсушують у духовці при температурі 80-100°C. Особливої уваги слід надавати вимогам до якості сиропів для глазурування [2].

У процесі підготовки до заняття «Приготування дріжджового тіста безопарним способом» вчитель готує інструменти, технологічні карти, плакати «Технологічна схема приготування дріжджового тіста безопарним способом», «Техніка безпечної праці», «Температурні режими змін у тісті».

Перед ознайомленням учнів з технологією приготування цього виду тіста, вчитель повинен наголосити, що є два способи приготування тіста – опарний та безопарний. Той чи інший спосіб приготування залежить від виду та кількості сировини, яка входить у рецептуру виробів. Особливої уваги слід приділити вивченню часових та температурних режимів приготування тіста та їх обґрунтуванню. Надана учням інструкційна карта для приготування дріжджового тіста безопарним способом лише пришвидшить розуміння ними технології приготування цього виду тіста.

На основі аналізу навчальної програми для навчання старшокласників технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа» [17] ми прийшли до висновку, що вивчення старшокласниками цих, та інших тем практичного навчання за спеціалізацією «Кондитерська справа», наприклад таких як: «Виготовлення пісочного тіста», «Приготування бісквітного тіста», «Випікання дріжджових виробів», або «Декорування кондитерських виробів» тощо, повинне відбуватися у формі виконання лабораторно-практичних робіт.

З цією метою нами розроблено інструкції до лабораторно-практичних робіт для проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» які наведені у додатках до роботи (див. Додаток А. Інструкції до лабораторно-практичних робіт).

ВИСНОВКИ

У процесі написання роботи на тему: «Організаційно-методичні аспекти профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа»» нами зроблено наступні висновки:

1. На основі аналізу змісту та особливостей навчальної програми технологічного профілю за спеціалізацією «Кондитерська справа» нами встановлено, що ця навчальна програма спрямована на комплексний розвиток професійних компетентностей необхідних для цілісного оволодіння старшокласниками кондитерською справою. Зміст програми органічно поєднує теоретичну підготовку, на якій учні отримують знання про склад сировини, фізико-хімічні властивості інгредієнтів та технологічні процеси в кондитерській справі, з практичними заняттями, що дозволяють формувати та розвивати в старшокласників вміння та навички виготовлення різних видів кондитерських виробів.

Зміст програми передбачає поступове ускладнення завдань, що відповідає принципу наступності та дозволяє сформувати стійкі професійні знання та навички. Особливу увагу приділено творчим завданням, проєктній діяльності та практичним роботам, які сприяють розвитку креативності та здатності до самостійного вирішення виробничих завдань. Окрім того, програма орієнтована на впровадження інноваційних технологій у кондитерській справі, що відображає сучасні тенденції в галузі та забезпечує актуальність знань.

Таким чином, підготовка учнів за навчальною програмою для профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» не лише сприяє оволодінню ними професійними навичками, а й формує у старшокласників здатність до критичного мислення, самостійності в прийнятті рішень і підготовки до інноваційної діяльності в майбутній професії.

2. Відповідно до другого завдання роботи нами було досліджено технологічні особливості кондитерського виробництва. Та виявлено, що

кондитерське виробництво є однією з найскладніших та творчих галузей харчової промисловості, яка охоплює різноманітні технологічні процеси з виготовлення випічки, десертів, цукерок, тортів та іншої кондитерської продукції. Кондитерські вироби відзначаються широким асортиментом, різноманіттям форм, кольорів і смакових властивостей, що досягається завдяки різноманітним технологіям обробки сировини, використанню різноманітних інгредієнтів, їх творчому поєднанню та створенню складних композицій. Дослідження технологічних особливостей кондитерського виробництва дозволяє зрозуміти, як саме відбувається виробництво цієї продукції та які інновації можуть бути впроваджені для підвищення її якості та розширення асортименту.

Відповідно, ми прийшли до висновку, що кондитерське виробництво є тією галуззю, яка потребує від учнів глибоких знань фізико-хімічних властивостей сировини та досконалого розуміння технологічних процесів. А, використання сучасних методів обробки та інноваційних технологій дозволяє не лише розширювати асортимент продукції, але й підвищувати її якість та відповідність до сучасних вимог споживачів. Відповідно вважаємо, що у процесі підготовки учнів за навчальною програмою для профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» цим аспектам потрібно приділити особливу увагу.

Тому, в цій магістерській роботі нами детально проаналізовано основні технологічні етапи виготовлення кондитерського виробу. Особливу увагу в роботі нами приділено розкриттю особливостей: товарознавчої характеристики сировини для кондитерського виробництва; фізико-хімічних процесів, які забезпечують утворення тіста для кондитерських виробів; технологій виробництва борошняних кондитерських виробів.

З метою правильної організації виготовлення кондитерських виробів у закладах загальної середньої освіти дуже важливим є вибір сировини, яка за товарознавчою та біохімічною характеристикою повністю відповідала б вимогам діючих стандартів. В умовах школи визначення доброякісності сировини для кондитерського виробництва рекомендуємо проводити

органолептично, а саме, враховуючи такі показники як колір, смак, запах, консистенція тощо [10].

3. У відповідності до третього завдання роботи нами розкрито основні методичні аспекти організації та проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа». Зокрема, нами встановлено, що методика організації та проведення занять за спеціалізацією «Кондитерська справа» вимагає комплексного підходу, який поєднує теоретичну базу з практичними завданнями, індивідуальний підхід та інноваційні методи навчання. Завдяки системному підходу до навчання старшокласники мають можливість глибоко засвоїти основи кондитерської справи, отримати важливі практичні навички і підготуватися до майбутньої трудової діяльності. Особливістю методики є те, що практичне навчання учнів рекомендуємо здійснювати у формі лабораторно-практичних робіт. В роботі також наведено методичні рекомендації щодо організації та проведення занять зі старшокласниками за цією спеціалізацією, які враховують специфіку предмету, особливості технології, зокрема звертається особлива увага на дотримання технологічних параметрів обробки складових компонентів кондитерських виробів. Запропоновані нами методичні рекомендації можуть використовуватися вчителями технологій з метою вдосконалення проведення занять в старшій школі за спеціалізацією «Кондитерська справа».

4. У відповідності до четвертого завдання роботи нами розроблено інструкції до лабораторно-практичних робіт для проведення занять з профільного навчання старшокласників за спеціалізацією «Кондитерська справа» (див. додаток А), які можуть використовуватися вчителями технологій з метою вдосконалення проведення занять в старшій школі за цією спеціалізацією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вплив адгезії тіста на процес замішування / І.Я. Стадник, О.В. Ковальов, В.В. Шутюк, Л.І. Удворгелі. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2010. № 33. С. 97–100.
2. Гудована М.П. Бібліотека методичних матеріалів. Презентація : «Приготування оздоблення з шоколаду для кондитерських виробів». <https://vseosvita.ua/library/prezentatsiia-pryhotuvannia-ozdoblenia-z-shokoladu-dlia-kondyterskykh-vyrobiv-671746.html>
3. Діденко Т.А. Організація профільного навчання в умовах загальноосвітнього навчального закладу. *Профільне навчання старшокласників-складові вибору Ч.ІІ. (за матеріалами науково-практичної конференції)*. Черкаси, 2013. С. 26-30. <http://library.ippro.com.ua/attachments/article/292/%D0%91%D0%BE%D0%B3%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C.%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.%20%D0%A7.%D0%86%D0%86.pdf>
4. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва: Підручник. Київ: Логос, 2002. 365 с.
5. Зайцева Г.Т., Горпинко Т.М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів: Підруч. для проф.-техн. навч. закладів. Київ: Вікторія, 2002. 400 с. <https://vpu7.com.ua/documents/e-library/spec-tech-kp/zaytceva-tehnologiya-vyhotovlennya-kond-vyrobiv.pdf>
6. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: Для підприємств громадського харчування всіх форм власності / О.В. Шалимінов, Т.П. Дятченко, Л.О. Кравченко та ін. Київ: А.С.К., 2000. 848 с. <https://drive.google.com/file/d/1TdAm0mgSv9sAZ1Np3j8wDCQ9groqh7U/view>

7. Інтерактивні технології на уроках трудового навчання. Методично-практичний посібник. Полтава: ПОІППО. 2007. 120 с.
<https://pano.pl.ua/file/book/chemshut.pdf>
8. Кoberник О. Дидактичні основи уроку трудового навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2003. №2. С.3-7
9. Кондитерська промисловість: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід: наук.-допом. бібліогр. показч. / упоряд. : О. В. Олабоді; Нац. ун-т харч. технол., Наук.-техн. б-ка. – Київ, 2018. 158 с.
<https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3e37db52-6455-4a5f-bb2b-a328e9b13b8b/content>
10. Кудря О.В. Методика вивчення основ кулінарії на уроках трудового навчання : навч.-метод. посіб. / Полтав. нац. пед. ун-т імені В.Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2020. 116 с.
<http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%9A%D1%83%D0%B4%D1%80%D1%8F.pdf>
11. Кудря О.В. Використання методу проектів при вивченні української народної кухні. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2006. № 2. С.10-14.
12. Кудря О.В. Методика вивчення української народної кухні у школі: Навчально-методичний посібник. Полтава, 2004. 144 с.
13. Лазаренко Н. Розвиток творчих умінь і самоконтролю в процесі групового виконання навчальних проектів із кулінарії. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2010. №11-12. С.36-39.
14. Лисюк Г.М., Кучерук З.І., Постнова О.М. Технологія кондитерських виробів: Навч.посіб. Харків: ХДУХТ, 2006. 181 с.
15. Матеріали кращих освітніх практик педагогічних працівників закладів професійної освіти. Професія «Кондитер». Біла церква, 2020. 132 с.
<https://binpo.com.ua/wp-content/uploads/2023/04/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B4%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80.pdf>

16. Мельник Г. Методика викладання обслуговуючої праці: Навчально-методичний посібник. Дрогобич: редакційно-видавничий відділ ДДПУ, 2005. 182 с.
17. Навчальна програма для 10-11 класів «Технології (Профільний рівень). Спеціалізація «Кондитерська справа»». <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/tehnologiyi-profilni.zip>
18. Навчальний посібник : Приготування напівфабрикатів для борошняних кондитерських виробів. <https://docs.google.com/document/d/1hQxe72DewBMR0Gaw3wJ5uSSHOVZKb1CELf8dssvf3FM/edit?tab=t.0>
19. Основи кондитерського та пекарського мистецтва : метод. рек. до вивч. дисц. / М-во освіти і науки України, Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. технологій в рест. госп., гот.-рест. справи та підпр-ва; О. О. Сімакова, О. А. Пусікова, О. А. Боднарук. Кривий Ріг : [ДонНУЕТ], 2021. 40 с. http://elibrary.donnuet.edu.ua/2398/1/Simakova%20%D0%9E.%2C_Pusikova%20O.%2C_%20Bodnaruk%20O._Fundamentals_of_confectionery_and_baking_art_Method.%20_rec%20.pdf
20. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник. 2-ге видання, доповнене. Київ: ПрофКнига, 2019. 340 с. https://profbook.com.ua/index.php?route=product/product/download&product_id=3358&download_id=1107&srsId=AfmBOooXcPlTYhU0PzkVdHSebY3kgNGNYS_eyKVdRl7kidhX6Z0ZaATp
21. Сирохман І.В., Лозова Т.М. Товарознавство цукру, меду, кондитерських виробів: підручник. 2-ге видання, перероблене та доповнене. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 616 с.
22. Сучасні технології кондитерського виробництва: підручник / Гайдук О.В., Герлянд Т.М., Дрозіч І.А., Кулалаєва Н.В., Романова Г.М. Київ: ІПТО НАПН України, 2020. 440 с.

https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/723902/1/pidruchnyk_kondyterka_21_11_20.pdf

23. Терещук А., Терещук І. Формування практичних умінь на уроках трудового Навчання. *Трудова підготовка в закладах освіти*. 2003. №2. С. 32-36.
24. Технологія борошняних кондитерських і хлібобулочних виробів: Навчальний посібник / За заг. ред. Г.М. Лисюк. Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. 464 с.
25. Технологія кондитерських виробів: навчальний посібник для самостійного вивчення курсу / укл. : З.І. Кучерук, Н.В. Шматченко. Харків : ХДУХТ, 2020. 179 с.
https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/6965/1/Condit_%20technology_20.pdf
26. Технологія та лабораторний практикум кондитерських виробів і харчових концентратів : навч. посібник / А. М. Дорохович, В. М. Ковбаса, В. В. Дорохович та ін. ; за ред. А. М. Дорохович, В. М. Ковбаси; Національний університет харчових технологій. Київ : Інкос, 2015. 632 с.
27. Ткачук С.І., Коберник О.М.. Основи теорії технологічної освіти : навчальний посібник. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2014. 304 с. https://library.udpu.edu.ua/library_files/ece/6947_01.pdf
28. Товарознавство: навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» денної та заочної форм навчання / О. Коркуна, А. Демічковський, О. Цільник, О. Бордун, О. Піхур. Львів : ЛДУФК ім. І. Боберського, 2019. 200 с.
<https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/22143/1/%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE.pdf>
29. Товарознавство харчових продуктів : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Харчові технології»

спеціальності 181 «Харчові технології» / уклад. В. С. Кушнірук.
Миколаїв : МНАУ, 2023. 130 с.

<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/13787/1/kushniruk-tovarozn-harch-prod-lekc-181-bak-2023.pdf>

30. Тхоржевський Д.О. Дидактика трудового навчання. Київ : Рад. школа, 1973. 167 с.
31. Тхоржевський Д.О. Методика трудового навчання: У 3 частинах. Ч.1. Теорія трудового навчання. Київ: РННЦ ДІНІТ, 2000. 248 с.
32. Тхоржевський Д.О. Методика трудового навчання: У 3 частинах. Ч.2. Загальні засади теорії трудового навчання. Київ: РННЦ ДІНІТ, 2000. 186 с.
33. Харчові добавки та цукристі речовини в технології хлібобулочних виробів : монографія / В. І. Дробот, О. А. Білик, Н. І. Савчук, Ю. В. Бондаренко; за ред. В. І. Дробот ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет харчових технологій. Київ : АртЕк, 2017. 253 с.
34. Циганенко В.О., Здобнов О.І., Селєзньов В.К. Домашні кондитерські вироби. Київ: Техніка, 1991. 237 с.
35. Яценко К. М. Профілізація у школі – свідомо підготовка учнів до вибору професії. *Профільне навчання старшокласників-складові вибору Ч.ІІ. (за матеріалами науково-практичної конференції)*. Черкаси, 2013. С. 81-83.
<http://library.ippro.com.ua/attachments/article/292/%D0%91%D0%BE%D0%B3%D1%83%D1%81%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C.%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B5%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F.%20%D0%A7.%D0%86%D0%86.pdf>

ДОДАТКИ

ІНСТРУКЦІЇ ДО ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

Лабораторно-практична робота №1

Тема: Виготовлення та випікання дріжджового тіста і виробів з нього.

Мета: Вивчити способи виготовлення дріжджового тіста, навчитися формувати вироби, випікати їх.

Приготувати: булочки ванільні, пиріжки печені.

Визначити: Масу тіста для виробів, масу фаршів, тривалість випікання виробів та зміну маси виробів (у %).

Інструменти, інвентар, посуд: каструлі місткістю 2л, 1л; сковорідки; ножі кухарські; сито; розробні дошки; кондитерські листи; лопатки дерев'яні; тарілки мілкі та багатопорційні; вази.

Короткі теоретичні відомості

Для випікання виробів із дріжджового тіста його готують безопарним та опарним способами. Безопарне тісто використовують переважно для виробів з малою кількістю здоби (цукру, масла, яєць), а опарне – з великим.

Безопарний спосіб приготування тіста полягає в наступному:

- 1) молоко або воду нагрівають до температури 30-35°C;
- 2) дріжджі розчиняють та проціджують;
- 3) в діжу тістомісильної машини вливають молоко або воду, додають дріжджі, сіль, цукор, яйця чи меланж, всипають пересіяне борошно;
- 4) всі компоненти перемішують протягом 7-8хв;
- 5) в тісто вводять розтоплений жир;
- 6) проводять кінцеве замішування тіста;
- 7) ставлять тісто для бродіння на 3-4год при температурі 35-40°C;
- 8) через 1,5-2год, коли тісто збільшиться в об'ємі у 1,5-2 рази, його обминають протягом 1-2хв і знову ставлять бродити.

Опарним способом дріжджове тісто готують таким способом:

- 1) 60-70% молока або води нагрівають до 30-35°C;
- 2) розчиняють та проціджують дріжджі, просівають борошно;

- 3) до рідини додають дріжджі, всипають 35-60% борошна та перемішують до утворення однорідної маси;
- 4) поверхню одержаної опари посипають борошном, діжу накривають марлею і ставлять для бродіння на 2,5-3 год;
- 5) до збільшеної в об'ємі у 2-2,5 рази опари додають решту рідини з розчиненими в ній сіллю, цукром, яйцями чи меланжем, перемішують, всипають решту борошна та замішують тісто;
- 6) за 2-3 хв до завершення замішування тіста вливають розтоплений жир;
- 7) готове тісто бродить 1,5 год, у цей період його обминають 1-2 рази.

Під час виготовлення виробів з тіста його поділяють на шматки необхідної величини та розкачують. Для дрібних виробів розкачане тісто розрізають гладкими або гофрованими виїмками.

Підготовлені до випікання вироби витримують 20-25 хв при температурі 30-35°C, після чого їх поверхню змащують яйцем з молоком та цукром.

Випікають вироби при температурі 230-250°C протягом 15-20 хв дрібні вироби та 30-60 хв – великі. Після випікання готові вироби змащують маслом.

Хід роботи

Завдання 1. Приготувати дріжджове здобне тісто опарним способом, користуючись наступною нормою продуктів: борошно пшеничне вищого гатунку 743г, цукор 52г, маргарин 70г, яйця 2шт, сіль 10г, дріжджі 50г, вода чи молоко 300г. Визначити вихід тіста для виробів.

Завдання 2. Приготувати булочки ванільні за наступною послідовністю:

- 1) дріжджове опарне тісто поділити на частини;
- 2) сформувати кульки масою 115г;
- 3) скласти кульки на кондитерський лист швом донизу;
- 4) вистояють, змащують яйцем, випікають при температурі 230-250°C;
- 5) готові вироби посипають цукровою пудрою з ваніліном.

Визначити тривалість випікання виробів та втрату маси. Порівняти із вимогами.

Завдання 3. Приготувати фарш з капусти, користуючись наступною послідовністю:

- 1) білоголову капусту обчистити, промити, дрібно посікти;
- 2) ошпарити капусту кип'ятком та відкинути на сито для стікання води;
- 3) обсмажити капусту на маслі до утворення жовтуватого забарвлення;
- 4) яйця зварити на твердо, нашаткувати;
- 5) капусту охолодити, посолити, змішати з яйцями.

Визначити вихід готового фаршу, якщо для його приготування необхідно використати: капусту очищеної 340г, масла 16г, яйця ½ штуки, солі 2г.

Завдання 4. Приготувати пиріжки з капустою, використовуючи наступну технологічну послідовність:

- 1) тісто поділити на частини, сформувати у вигляді кульок;
- 2) вистоювати тісто протягом 5-10хв;
- 3) тісто розкачати, на його середину викласти фарш із капусти;
- 4) сформувати вироби у вигляді човника;
- 5) викласти вироби на змащений жиром кондитерський лист;
- 6) вистоювати вироби протягом 40-50хв;
- 7) змастити поверхню виробів яйцем;
- 8) випікати пиріжки протягом 8-10хв при температурі 260°C.

Визначити втрату маси пиріжків з капустою під час випікання.

Дайте відповіді на запитання:

1. Яку сировину використовують для приготування дріжджового тіста?
2. Розкажіть про способи приготування дріжджового тіста.
3. Який тип розпушування використовується під час приготування дріжджового тіста?
4. Від чого залежить вибір способу приготування дріжджового тіста?
5. Які правила приготування борошна для тіста?
6. Чому продукти для приготування дріжджового тіста попередньо підігрівають?
7. Від чого залежить тривалість випікання виробів з дріжджового тіста?
8. При якій температурі випікають вироби з цього виду тіста?
9. Як визначити готовність виробів з дріжджового тіста?

10.Якої форми можуть бути вироби та які начинки можуть використовуватися для їх приготування?

Лабораторно-практична робота №2

Тема: Виготовлення та випікання заварного тіста і виробів з нього.

Мета: Вивчити способи виготовлення заварного тіста, навчитися формувати вироби, випікати їх.

Приготувати: Трубочки заварні.

Визначити: Масу тіста для виробів, масу випечених та оздоблювальних напіфабрикатів, тривалість випікання виробів та зміну маси виробів (у %).

Інструменти, інвентар, посуд: каструлі місткістю 2л, 1л; ножі кухарські; сито; кондитерські листи; кондитерські мішки з насадками; лопатки дерев'яні; тарілки мілкі та багато порційні; вази; лопатки кондитерські.

Короткі теоретичні відомості

Для приготування заварного тіста використовують борошно з високим вмістом сильної клейковини. Характерною його особливістю є те, що до рецептури входить велика кількість яєць чи меланжу. Крім того, у заварному тісті відсутні розрихлювачі, а під час випікання у ньому утворюється характерна порожнина, яку потім заповнюють кремами або начинками. Утворення порожнини зумовлене наявністю у тісті великої кількості води, яка у процесі випікання випаровується. А, оскільки під час випікання виробів швидко утворюється зневоднена поверхнева шкоринка, то водяна пара всередині виробу скупчується і розширює його, утворюючи тим самим порожнину.

Заварне тісто готують наступним чином:

- 1) змішують воду, масло та сіль;
- 2) перемішуючи, цю суміш нагрівають до кипіння;
- 3) пересіюють борошно;

- 4) всипають борошно у киплячу рідину, ретельно вимішують 5-10хв;
- 5) заварену масу охолоджують до 60-70°C протягом 15-20хв;
- 6) поступово додають яйця.

Готове заварне тісто без грудочок, гладке та блискуче. Підготовлене таким способом тісто кладуть в кондитерський мішок та формують з нього вироби у вигляді кілець (еклерів), трубочок (шу) чи дрібних кульок (профітролів).

Випікають заварне тісто протягом 30-35 хв при температурі 180-200°C, щоб вироби встигли прогрітися до температури, необхідної для згортання білків борошна та яєць.

Вироби із заварного тіста наповнюють кремами та начинками. Добре поєднується із заварним тістом сирна начинка та масляний крем. Готуючи ці наповнювачі необхідно суворо дотримуватися рецептурних, технологічних та санітарно-гігієнічних вимог. До масляних кремів відносяться: крем масляний на згущеному молоці, масляний шарлот (на молоці та яйцях), масляний глясе (на яйцях).

Хід роботи

Завдання 1. Приготувати заварне тісто за рецептурою: борошно пшеничне 25 г, масло вершкове 12 г, яйця 1 шт., сіль 0,3 г, вода 22 г. Вихід 1 шт. Провести розрахунок для приготування необхідної кількості порцій. Визначити масу тіста.

Завдання 2. Приготувати тістечко «Трубочка з кремом» за наступною технологічною послідовністю:

- 1) приготувати заварне тісто (завдання 1);
- 2) тісто перекласти в кондитерський мішок з круглою трубочкою діаметром 18 мм;
- 3) кондитерський лист злегка змастити маслом;
- 4) сформувати тісто у вигляді довгих смужок довжиною 10-12см;
- 5) випікати при температурі 190-220°C протягом 30-40хв;
- 6) виріб охолодити та розрізати навпіл.

Визначити масу готового випеченого напівфабрикату та встановити величину втрат під час випікання заварного тіста у %.

Завдання 3. Приготувати масляний крем та визначити його масу.

Для 1 порції **крему** необхідно: масла вершкового 54 г, пудри ванільної 0,5 г, пудри рафінадної 29 г, молока згущеного 21 г.

Технологічна послідовність приготування **крему** наступна:

- 1) прокип'ятити, процідити, охолодити згущене молоко;
- 2) масло зачистити;
- 3) збивати до одержання пластичної консистенції;
- 4) поступово додавати цукрову пудру та ароматичні добавки;
- 5) додати згущене молоко та продовжувати збивати протягом 20-25 хв.

Завдання 4. Оформити та подати тістечко «Трубочка з кремом» керуючись у роботі наступною послідовністю:

- 1) наповнити кремом кондитерський мішок з круглою насадкою;
- 2) відсадити крем в одну з половинок заварного напівфабрикату;
- 3) прикрити тістечко іншою половиною напівфабрикату;
- 4) присипати поверхню готового тістечка цукровою пудрою;
- 5) подати оформлене тістечко на піріжковій тарілці, вистеленій паперовою серветкою.

Дайте відповіді на запитання:

1. Дайте характеристику заварного тіста.
2. Яка сировина використовується для приготування заварного тіста?
3. Який спосіб розпушування характерний для заварного тіста?
4. Якими технологічними властивостями повинно володіти борошно для приготування заварного тіста?
5. Розкрийте технологічну послідовність приготування заварного тіста.
6. При якій температурі випікають заварне тісто?

Лабораторно-практична робота №3

Тема: Виготовлення та випікання листкового тіста і виробів з нього.

Мета: Вивчити способи виготовлення листкового тіста, навчитися формувати вироби, випікати їх.

Приготувати: Тістечко листкове з яблучною начинкою.

Визначити: Масу тіста для виробів, масу випечених та оздоблювальних напіфабрикатів, тривалість випікання виробів та зміну маси виробів (у %).

Інструменти, інвентар, посуд: каструлі місткістю 2 л, 1 л; ножі кухарські; сито; кондитерські листи; лопатки дерев'яні; тарілки мілкі та багатопорційні; вази; лопатки кондитерські.

Короткі теоретичні відомості

Приготування листкового тіста складається з наступних операцій: замішування прісного тіста, підготовки масла, шарування тіста. У процесі замішування із загальної кількості просіяного борошна залишають 5-10% для перемішування з маслом та 5-8% для підсипання під час розкачування тіста.

Вершкове масло або маргарин добре розминають, змішують з пшеничним борошном, формують у вигляді квадратних шматків та охолоджують до температури 10-14°C. Борошно з'єднують з маслом для того, щоб зв'язати в ньому вологу, оскільки у процесі прокачування листкового тіста ця волога стає перешкодою для утворення правильних прошарків тіста.

Просіяне пшеничне борошно насипають на стіл гіркою, роблять посередині заглиблення, куди вливають підсолону воду, додають лимонну кислоту, яйця та замішують тісто, опісля посипають борошном та залишають на 30-40 хв для набухання клейковини.

Потім тісто розкачують у вигляді квадратного пласта товщиною 2-2,5 см, кладуть підготовлене охолоджене вершкове масло, краї тіста загортають, защипують. Протилежні кінці, що перпендикулярні до защипаного шва, загинають всередину та защипують. Потім тісто розкачують у вигляді прямокутника товщиною 1,5-2,5 см, складають вчетверо, розкачують, знову складають вчетверо, накривають вологою тканиною, охолоджують при

температурі 4-8°C протягом 30 хв. Після цього тісто знову розкачують та складають втрое. В результаті багатократного складання та розкачування можна одержати тісто, що прошароване 138 та більше разів.

Перед випіканням поверхню листкового тіста змащують яйцями або посипають цукром, потім випікають при температурі 250-260°C.

З листкового тіста виготовляють пиріжки, ватрушки, воловани, язики, яблука в листковому тісті, трубочки та ін.

Хід роботи

Завдання 1. Приготувати листкове тісто та визначити його масу, якщо на 1 порцію його необхідно: борошна 103 г, яєць 1/8 шт., масла вершкового 70 г, кислоти лимонної 0,3 г, солі 0,7 г, води 45 г.

Технологічна послідовність приготування листкового тіста:

- 1) приготувати прісне тісто;
- 2) залишити його на 30-40 хв для набухання клейковини;
- 3) підготувати масло;
- 4) прісне тісто розкачати в прямокутний пласт;
- 5) покласти масло на прісне тісто;
- 6) загорнути тісто у вигляді конверта, защипати та розкачати;
- 7) скласти вчетверо;
- 8) тісто охолоджувати протягом 10-15 хв;
- 9) повторити від п. 7 декілька разів.

Завдання 2. Приготувати яблучну начинку за наступною послідовністю:

- 1) свіжі яблука обчистити від шкоринки;
- 2) яблука нарізати часточками;
- 3) скласти яблука в посуд, додати цукор, лимонну кислоту;
- 4) варити до загусання, періодично помішуючи;
- 5) начинку охолодити.

Завдання 3. Приготувати тістечко листкове з яблучною начинкою.

Послідовність виконання завдання:

- 1) із листкового тіста приготувати пласти: нижній товщиною 3-4 см, верхній – 5-6 см;
- 2) верхній пласт змастити яйцем ;
- 3) тупим боком ножа намітити на ньому контури майбутніх тістечок розміром 8×8 см та нанести малюнок у вигляді коротких ліній;
- 4) випікати верхній пласт;
- 5) випікати нижній пласт;
- 6) охолодити обидва пласти;
- 7) нижній пласт покрити яблучною начинкою;
- 8) верхній пласт викласти на нижній та злегка притиснути;
- 9) порізати на квадратні тістечка та подати на пиріжковій тарілці.

Дайте відповіді на запитання:

1. Розкажіть про способи приготування листкового тіста.
2. Які властивості сировини для приготування листкового тіста?
3. Чи змащують кондитерські листи для випікання листкового тіста?
4. Чому тісту час від часу дають охолонути?
5. При якій температурі випікають листкове тісто?
6. Від чого залежить вибір температурного режиму випікання тіста?
7. Які кондитерські вироби готують із листкового тіста?
8. Які начинки використовують для приготування тістечок з листкового тіста?

Лабораторно-практична робота №4

Тема: Виготовлення пісочного тіста та випікання виробів з нього.

Мета: Вивчити способи виготовлення пісочного тіста, навчитися формувати вироби, випікати їх.

Приготувати: Тістечко «Кошичок з білковим кремом».

Визначити: Масу тіста для виробів, масу випечених та оздоблювальних напіфабрикатів, тривалість випікання виробів та зміну маси виробів (у %).

Інструменти, інвентар, посуд: каструлі місткістю 2 л, 1 л; ножі кухарські; сито; кондитерські листи; лопатки дерев'яні; тарілки мілкі та багатопорційні; вази; лопатки кондитерські, кондитерські мішечки.

Короткі теоретичні відомості

Складовими частинами пісочного тіста є пшеничне борошно з низьким вмістом клейковини, вершкове масло, цукор, яйця, сіль. Випечені вироби з пісочного тіста розсипчасті, оскільки воно містить велику кількість жиру. Щоб надати виробам ще більшої розсипчастості, в тісто додають вуглекислий амоній в кількості 0,5 г на 1 кг борошна. Тісто ароматизують ваніліном, лимонною цедрою.

Пісочне тісто замішують в тістомісильній машині або вручну так:

- 1) масло, цукор, яйця, розчин солі змішують до утворення однорідної маси;
- 2) борошно змішують з содою;
- 3) з усіх компонентів швидко замішують тісто.

Температура у процесі замішування та розробки тіста не повинна перевищувати 17°C. Якщо не дотримуватися цієї вимоги, то вироби з пісочного тіста будуть недостатньо розсипчасті.

З пісочного тіста готують тістечка, печення, торти, оформлюючи їх різноманітними кремами, начинками. Найчастіше використовують масляні та білкові креми.

Хід роботи

Завдання 1. Приготувати пісочне тісто, використовуючи наступну кількість продуктів (на 4 порції): борошно пшеничне 80 г, цукор 31 г, масло вершкове 46 г, яйця $\frac{1}{4}$ шт., амоній 0,07 г, сода 0,07 г, сіль 0,3 г.

Визначити масу тіста для виробів, розрахувати необхідну кількість продуктів для приготування заданої кількості тістечок.

Завдання 2. Приготувати заготовку для тістечка «Кошичок з білковим кремом» за запропонованою технологічною послідовністю:

- 1) пісочне тісто розкочати в пласти товщиною 5-6мм;
- 2) формочкою діаметром 9-10см вирізати круглі коржики;
- 3) поклавши коржики у металеві форми для кошичків, великими пальцями рук притиснути тісто так, щоб воно ввійшло у гофровані візерунки формочки;
- 4) випікати заготовки при температурі 240-250°C до появи рум'яного забарвлення;
- 5) кошички вийняти з формочок та охолодити.

Визначити тривалість випікання напівфабрикату «Кошичок» та зміну маси виробів у процесі випікання (у %).

Завдання 3. Приготувати білковий крем, користуючись запропонованою технологічною послідовністю:

- 1) охолодити яйця до температури 6-8°C;
- 2) старанно відокремити білки від жовтків;
- 3) користуючись віничком, збивати білки до утворення рівномірної піни;
- 4) не перестаючи збивати, невеликими порціями всипати цукрову пудру;

Завдання 4. Приготувати тістечко «Кошичок з білковим кремом», скориставшись технологічною послідовністю:

- 1) розкласти випечені заготовки для тістечок на кондитерський лист;
- 2) білковий крем закласти у кондитерський мішечок;
- 3) заготовки з тіста зсередини змастити будь-яким джемом;
- 4) білковий крем відсадити у вигляді піраміди поверх джему.

Завдання 5. Провести органолептичну оцінку приготовлених тістечок за наступними показниками: зовнішній вигляд, запах, смак, консистенція.

Дайте відповіді на запитання:

1. Розкажіть про приготування пісочного тіста.
2. Яка сировина використовується для приготування цього тіста?
3. Які вироби випікають з пісочного тіста?

4. Що використовують для розпушування пісочного тіста?
5. Які оздоблювальні напівфабрикати використовують для приготування виробів з пісочного тіста?

Лабораторно-практична робота №5

Тема: Оздоблення тістечок і тортів.

Мета: Вивчити способи оздоблення кондитерських виробів, навчитися формувати вироби.

Приготувати: торт бісквітно-фруктовий.

Визначити: Масу випечених та оздоблювальних напівфабрикатів, а також готових виробів.

Інструменти, інвентар, посуд: каструлі місткістю 2 л, 1 л; ножі кухарські; сито; кондитерські листи; лопатки дерев'яні; тарілки мілкі та багатопорційні; вази; лопатки кондитерські, кондитерські мішечки.

Короткі теоретичні відомості

До оздоблювальних напівфабрикатів для виробів з тіста відносяться креми – заварний, вершковий, вершково-масляний, збивний сирий, а також сиропи, помадки, праліне.

Для оформлення різних борошняних кондитерських виробів не можна використовувати неїстівні матеріали, вироби з паперу. З метою зменшення складності оформлення кондитерських виробів необхідно застосовувати готові фігурки з шоколаду, желе, помадки, а також спрощувати оформлення без втрати якісних показників. Доцільно застосовувати спеціальні інструменти – гребінці, трафарети, кондитерські мішки, формочки, ножі.

З видів оформлення використовують геометричний орнамент – рисунок, що складається з ліній та фігур, а також тематичний орнамент – рисунок з квітів, листків, тематичний рисунок – рисунок певного змісту, який застосовують для оформлення святкових та банкетних виробів.

За способом виконання прикраси кондитерських виробів можна поділити на наступні види: із різних посипок, з кольорового желе, з крему, з фруктів, помади, шоколаду і карамелі, з цукрової маси.

Під час оформлення борошняних виробів не слід використовувати штучні барвники, а використовувати кольори натуральних продуктів; малюнки для прикрас – легкі, оригінальні. У кольоровому оформленні борошняних кондитерських виробів переважають кольори, що відображають природу сировини, а саме: білий, кремовий, золотавий, пісочний, коричневий та їх відтінки. Для більш барвистого оформлення використовують різні відтінки оранжевого, червоного, рожевого, зеленого кольорів. Легкість виробів підкреслюється білим та кремовими кольорами.

Хід роботи

Завдання 1. Виготовити бісквітний напівфабрикат, користуючись наступною послідовністю та розкладкою (борошно 48 г, крохмаль 11,5 г, цукор 58 г, яйця 2 шт.):

- 1) яйця з'єднати з цукровим піском та підігріти на водяній лазні до 45-50°C;
- 2) збивати масу до збільшення в об'ємі у 2,5-3 рази;
- 3) додати у 2-3 прийоми просіяне борошно, змішане з картопляним крохмалем;
- 4) готове тісто вилити в форму, заповнивши її на $\frac{3}{4}$ висоти та випікати.
- 5) приготовлений бісквіт охолодити 20-30 хв, вийняти з форми.

Завдання 2. Приготувати цукровий сироп (цукор 35 г, вода 35 г):

- 1) цукор розчинити у воді у пропорції 1:1;
- 2) довести сироп до кипіння, зібрати піну;
- 3) охолодити сироп до 45-50°C, додати ароматичні речовини.

Завдання 3. Приготувати фруктову начинку шляхом проварювання 180 грамів повидла.

Завдання 4. Оформити торт, користуючись такою послідовністю:

- 1) приготувати крихти, знявши терткою з боків бісквіту верхній шар;

- 2) розрізати бісквіт навпіл по горизонталі;
- 3) нижній корж змочити сиропом та нанести на нього шар начинки;
- 4) накрити другим коржем зрізом догори, змочити сиропом;
- 5) нанести фруктову начинку на верхню та бокову поверхню торта;
- 6) бокову поверхню обсипати підготовленими крихтами;
- 7) верх торта оформити фруктами.

Завдання 5. Провести органолептичну оцінку готового виробу за наступними показниками: смак, запах бісквіту, фруктів, ароматизаторів.

Дайте відповіді на запитання:

1. Які напівфабрикати використовуються для оформлення борошняних кондитерських виробів?
2. Як поділяють креми?
3. У чому полягає особливість приготування вершкового та масляного кремів?
4. Які види орнаментів використовуються під час оформлення тортів?
5. Дайте характеристику спеціальних інструментів для оформлення борошняних кондитерських виробів.
6. Якими можуть бути форма та розмір борошняних кондитерських виробів?
7. Які кольори повинні переважати в оформленні кондитерських виробів?
8. У чому полягають вимоги до якості та оформлення тортів і тістечок?

ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ПРИГОТУВАННЯ ТІСТА
ТА КОНДИТЕРСЬКИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

Схема 1.

Технологічна схема приготування дріжджового тіста опарним способом

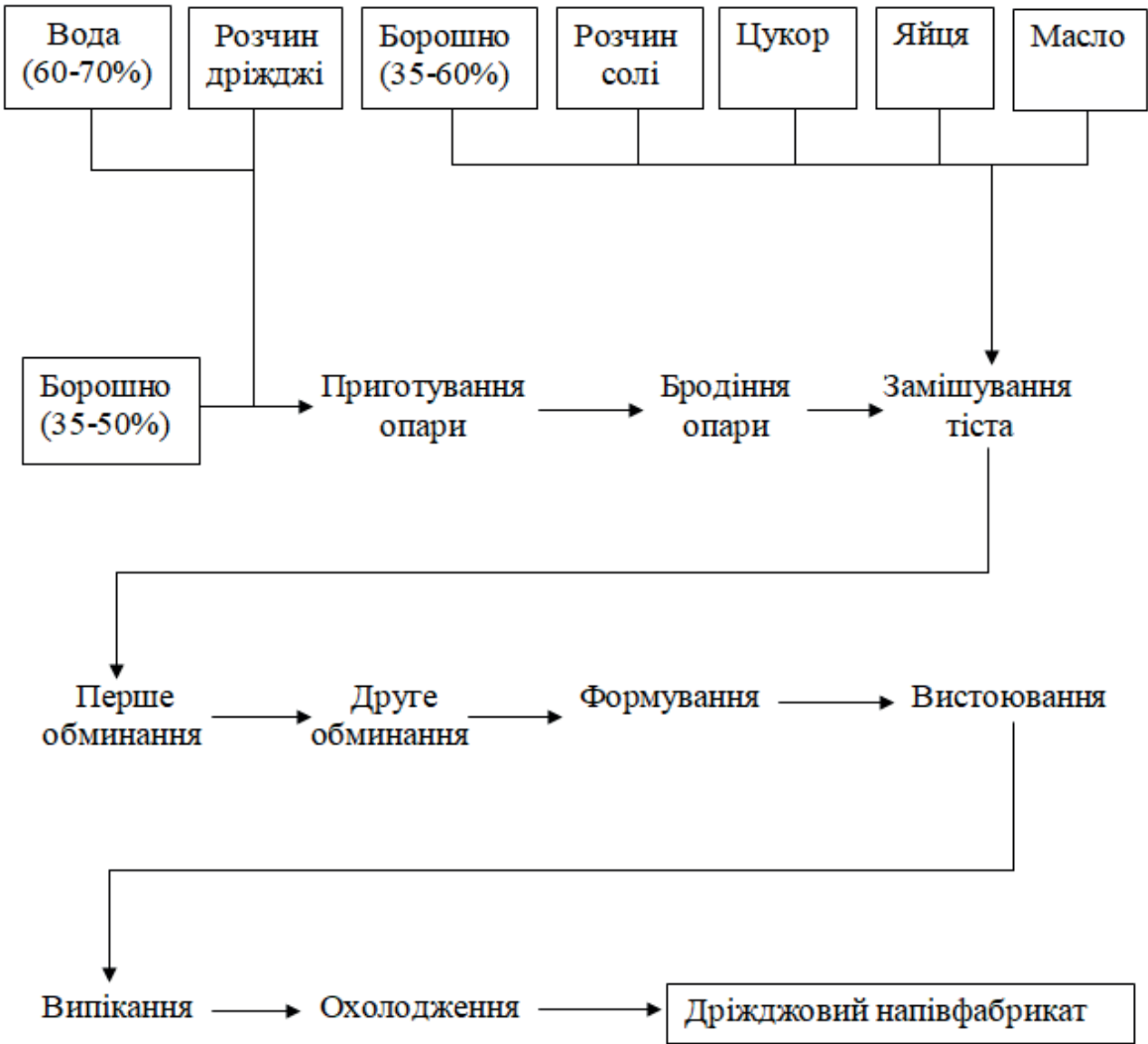


Схема 2.
Технологічна схема приготування дріжджового тіста безопарним способом

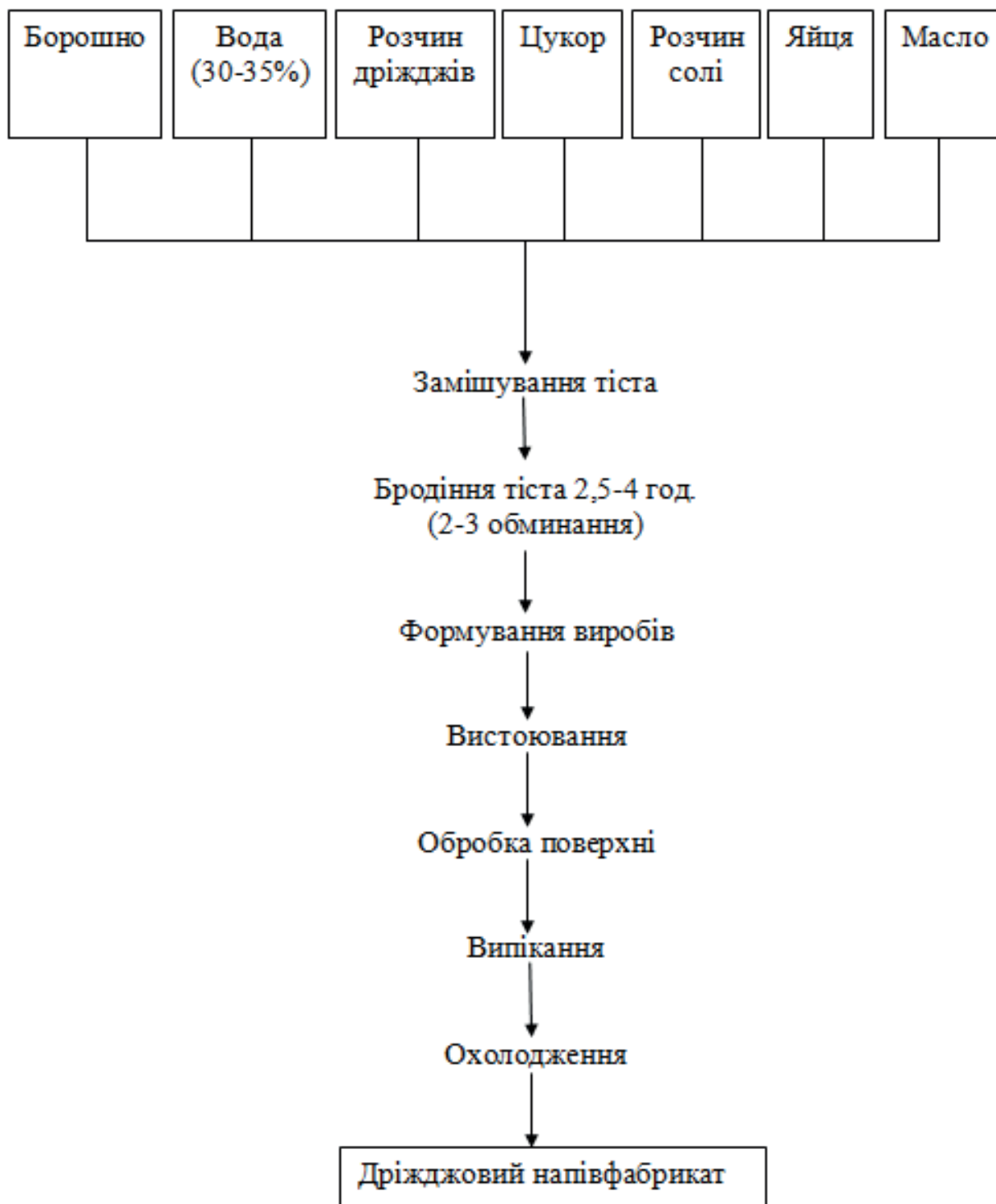


Схема 3.
Технологічна схема приготування бісквітного напівфабрикату

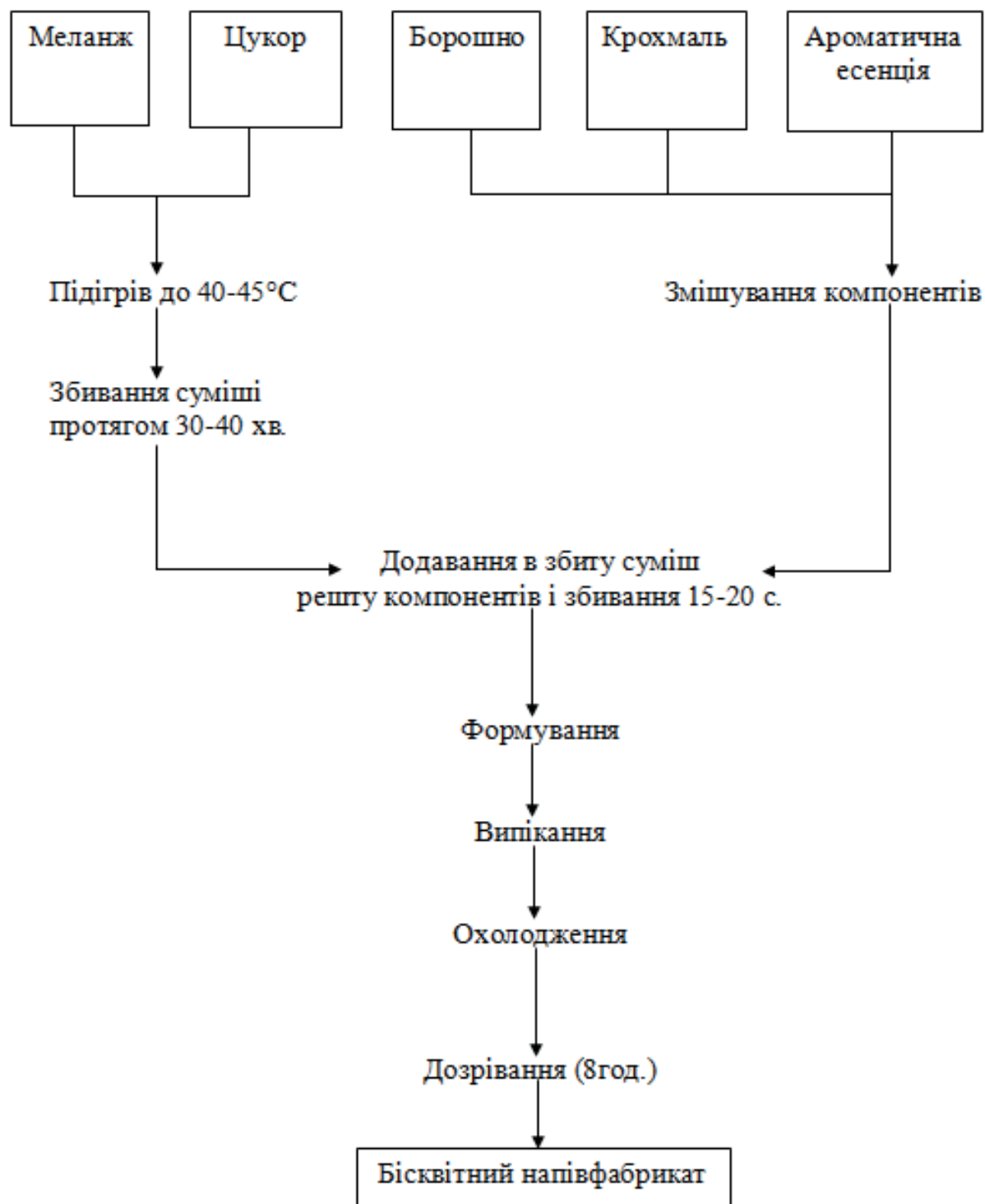


Схема 4.
Технологічна схема приготування пісочного тіста

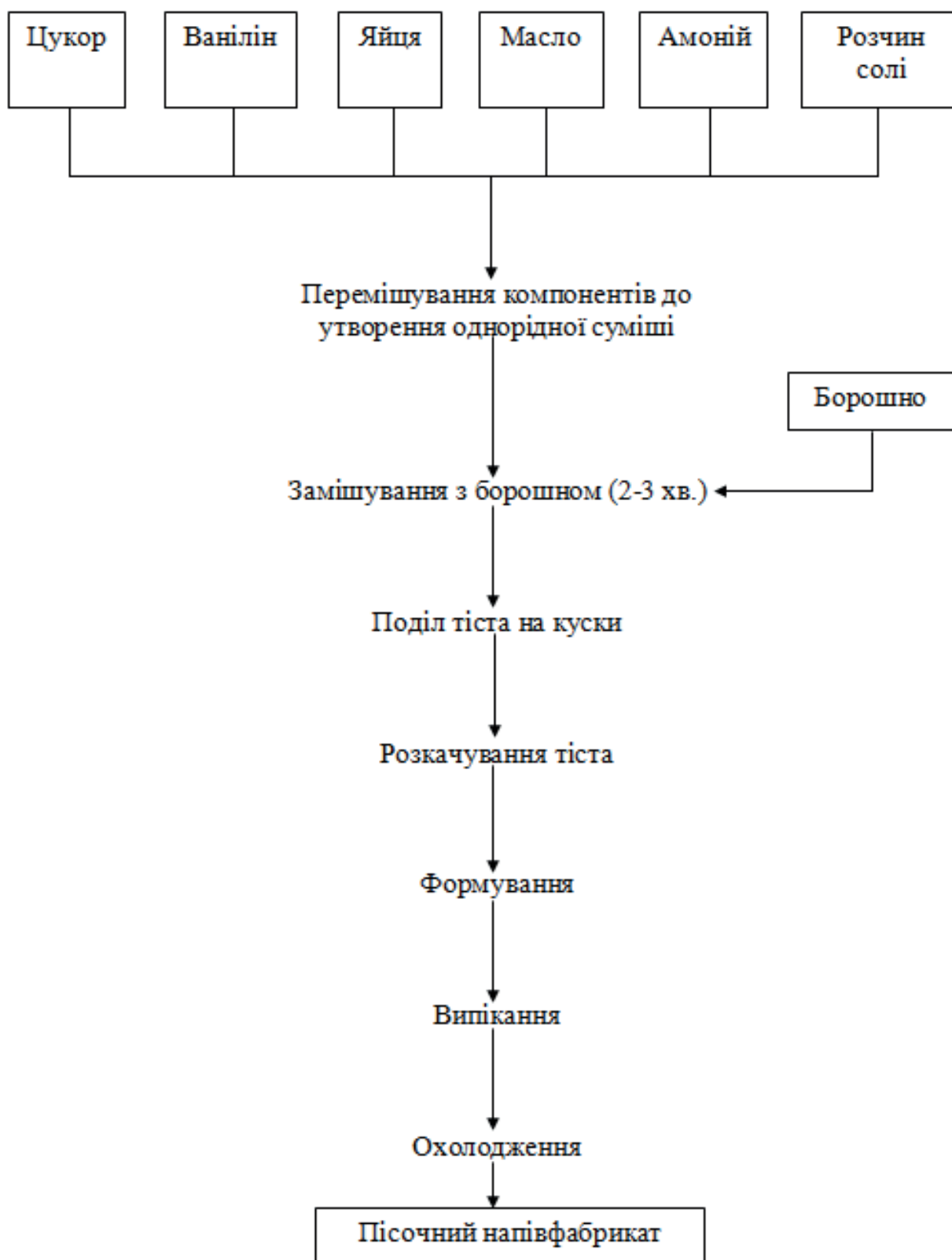


Схема 5.
Технологічна схема приготування листового напівфабрикату

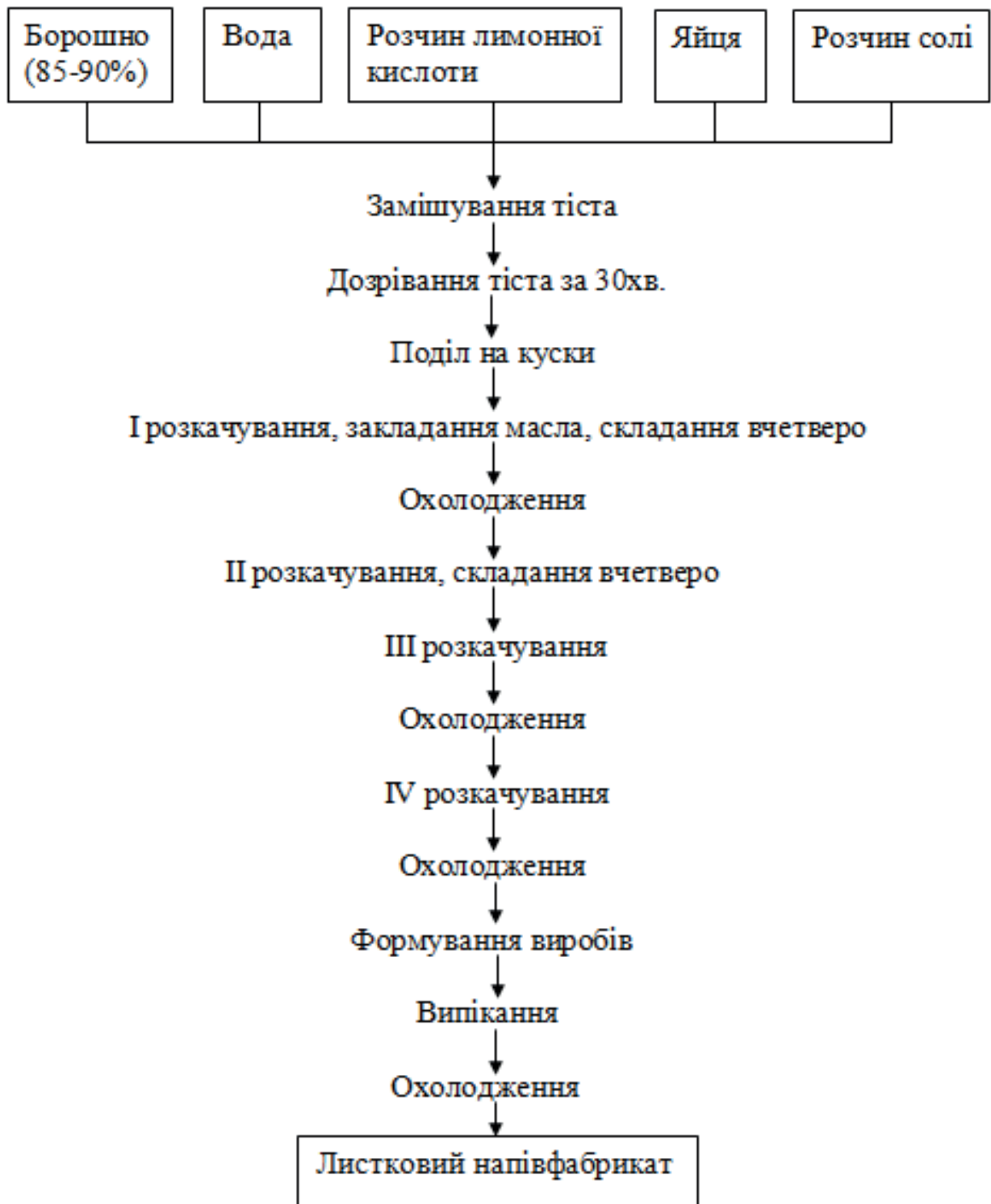


Схема 6.
Технологічна схема приготування заварного напівфабрикату

