

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

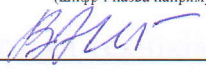
магістра

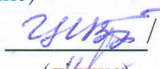
на тему

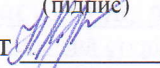
Професійна підготовка техніків -технологів до впровадження технології збивної
десертної продукції, збагаченої комплексної харчової добавкою
(тема кваліфікаційної роботи)

Виконав: студент 2 курсу, гр. ДІТ-ПОХ23мг
спеціальності: 015.37 Професійна освіта (Аграрне
виробництво, переробка сільсько-господарської
продукції та харчові технології)

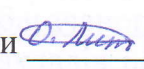
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

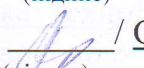
 / Валерія ЛІБЕРМАН
(підпис) (ім'я та прізвище)

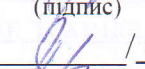
Керівник  / Ірина ЦИХАНОВСЬКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент  / Наталія КОРОЛЬОВА
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

В.о. зав. кафедри  / Олег ЛИТВИН
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль  / Олександр АЛЕКСАНДРОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК  / Олександр АЛЕКСАНДРОВ
(підпис) (ім'я та прізвище)

Харків – 2024 рік

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н.КАРАЗІНА

Навчально-науковий інститут "Українська інженерно-педагогічна академія"
Кафедра Харчових технологій, легкої промисловості і дизайну
Рівень вищої освіти другий (магістерський)
Спеціальність 015.37 Професійна освіта (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології)
Освітньо-професійна програма Професійна освіта (Харчові технології)

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о.завідувача кафедри
 **Олег ЛИТВИН**
підпис ініціали, прізвище
"21" 10 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ)

Ліберман Валерія Вікторівна
(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи Професійна підготовка техніків -технологів до впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексної харчової добавкою

керівник роботи Цихановська Ірина Василівна, д.техн.н, професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від "12"жовтня 2024 року №4801-5/3345

2. Строк подання студентом роботи 12 грудня 2024 р.

3. Перелік питань, які потрібно розробити: дослідження актуальності професійної підготовки техніків-технологів до впровадження технології збивної десертної продукції – мусу плодово-ягідного, збагаченого комплексною харчовою добавкою; характеристика та аналіз стану закладів ресторанного господарства, визначення рецептурного складу та розробка технології виробництва мусу плодово-ягідного, збагаченого комплексною харчовою добавкою; визначення кваліфікаційних вимог, та посадових обов'язків техника-технолога підприємства ресторанного господарства; розробка дидактичного проєкту факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» дисципліни «Технологія харчових виробництв» для підготовки техніків-технологів.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	ВСТУП
2	ДОСЛІДЖЕННЯ АКТУАЛЬНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
3	ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА І: СТАН І СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ (МОДЕРНІЗАЦІЇ)
4	ВИЗНАЧЕННЯ ВИМОГ ДО КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
5	РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ З ТЕМИ «ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИВНОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ЗБАГАЧЕНОЇ КОМПЛЕКСНОЮ ХАРЧОВОЮ ДОБАВКОЮ» ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ»
6	ВИСНОВКИ

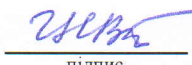
5. Дата видачі завдання 12 жовтня 2024 року

Студент (ка)


підпис

Валерія ЛІБЕРМАН
ім'я, прізвище

Керівник роботи


підпис

Ірина ЦИХАНОВСЬКА
ім'я, прізвище

Керівник роботи


підпис

Наталія БОЖКО
ім'я, прізвище

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. Актуальність професійної підготовки техніків-технологів для підприємств ресторанного господарства.....	13
РОЗДІЛ 2. Характеристика підприємств ресторанного господарства: стан і стратегії розвитку (модернізації)	23
РОЗДІЛ 3. Вимоги до кадрового забезпечення техніків-технологів для підприємств ресторанного господарства.....	56
РОЗДІЛ 4. Розробка дидактичного проєкту факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» дисципліни «Технологія харчових виробництв» для підготовки техніків-технологів	59
ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72
ДОДАТКИ	78

РЕФЕРАТ

Робота містить 79 сторінок, 7 рисунків, 22 таблиці, 54 джерела, 1 додаток.

Кваліфікаційна робота (дипломний проект) присвячений науковому обґрунтуванню та вдосконаленню системи підготовки техніків-технологів до впровадження технології збивної десертної продукції – мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

У першому розділі встановлено актуальність професійної підготовки техніків-технологів до впровадження технології збивної десертної продукції – мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

У розділі 2 досліджується поточна ситуація та стратегія розвитку підприємств ресторанного господарства України. Проведено дослідження впливу харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС) на біологічну й харчову цінності; органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники дослідних зразків мусу плодово-ягідного. Визначено рецептурний склад та розроблено технологію виробництва мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

У третьому розділі розглянуто кваліфікаційні вимоги, характеристика робіт, завдання та посадові обов'язки техника-технолога для підприємств ресторанного господарства; права, обов'язки та відповідальність цього фахівця.

У четвертому розділі розроблено дидактичний проєкт факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» дисципліни «Технологія харчових виробництв» для підготовки техніків-технологів».

Запропоновані методики можуть бути покладені в основу інноваційних технологій отримання збивної десертної продукції, а саме мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

Ключові слова: професійна підготовка, сфера ресторанного господарства, технік-технолог, харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС), кадрове забезпечення, методика навчання.

ABSTRACT

The work contains 79 pages, 7 figures, 22 tables, 454 sources, 1 appendix.

The qualification work (diploma project) is devoted to the scientific substantiation and improvement of the system of training technologists for the introduction of the technology of whipped dessert products - fruit and berry mousse, enriched with a food additive of a combined composition (HDKS).

The first chapter establishes the relevance of professional training of technologists for the introduction of the technology of whipping dessert products - fruit and berry mousse, enriched with a food additive of a combined composition (HDKS).

Chapter 2 examines the current situation and development strategy of Ukrainian restaurant enterprises. A study of the effect of a food additive of a combined composition (HDKS) on biological and nutritional value was conducted; organoleptic, physicochemical, microbiological indicators of experimental samples of fruit and berry mousse. The recipe composition was determined and the technology for the production of fruit and berry mousse enriched with a food additive of a combined composition (HDKS) was developed.

In the third section, the qualification requirements, characteristics of work, tasks and job duties of a technician-technologist for restaurant enterprises are considered; rights, duties and responsibilities of this specialist.

In the fourth chapter, a didactic project of an optional lesson on the topic "Implementation of the technology of whipped dessert products enriched with a complex food additive" of the discipline "Technology of food production" for the training of technologists was developed.

The proposed methods can be used as a basis for innovative technologies for obtaining whipped dessert products, namely fruit and berry mousse, enriched with a food additive of a combined composition (HDKS).

Key words: professional training, the field of restaurant business, technician-technologist, combined food additive (HDKS), human resources, training method.

ВСТУП

На сьогодні серед різноманіття харчових продуктів споживачі особливо віддають перевагу збитим десертам, таким як муси, самбуки, смузі тощо [1]. Їхня цінність зумовлена значним вмістом повітряних пухирців та високим рівнем дисперсності повітряної фази, а також сприятливими структурними та споживними характеристиками. Використання невисоких температурних режимів ($\sim 20^{\circ}\text{C}$) і помірного механічного впливу під час виробництва збитих десертів сприяє збереженню корисних властивостей доданих нутрієнтів, зокрема вітамінно-мінерального комплексу [2]. Варто зауважити, що потреба у збитій десертній продукції залишається частково незадоволеною, що пов'язано з коротким терміном зберігання збитих десертів і нестабільною гетерогенною дисперсною структурою, яка спричиняє неоднорідність показників якості та обмежує можливості розширення їх асортименту [3].

До чинників, що впливають на виробництво збитої десертної продукції, належать дефіцит вітчизняної сировини, значна частка дорогих імпортних інгредієнтів тощо. У зв'язку з цим актуальною стає проблема підвищення конкурентоспроможності готової продукції шляхом покращення та стабілізації її якості, зниження собівартості та продовження терміну зберігання свіжості [4, 5].

Основним аспектом під час розробки нової технології збитого десерту – мусу є забезпечення якості, аналогічної десерту, виготовленому за традиційною технологією. Щоб отримати збиті десертні вироби з необхідними показниками якості та безпечності, слід цілеспрямовано впливати на функціонально-технологічні властивості сировинних інгредієнтів, зокрема структуроутворювачів і стабілізаторів [1-5]. Відомо, що для формування стабільної пінної структури збитих десертів – мусів, самбуки, суф-

ле, парфе, морозиво тощо; а також для покращення їхніх якісних і безпечних характеристик й підвищення конкурентоспроможності, до рецептури слід додавати речовини з поверхнево-активними властивостями, зокрема харчові емульгатори, піноутворювачі та стабілізатори піни [3-6].

Сучасне виробництво збитої десертної продукції стикається з *проблемою* високої собівартості сировинних інгредієнтів, а також значною кількістю харчових добавок, які впливають на фізико-хімічні, мікробіологічні та сенсорні характеристики збитих десертів. Також варто зазначити обмежену кількість піноутворювачів, стабілізаторів поліфазних піноподібних структур збивної продукції (мусів, самбуків, парфе, суфле тощо). Це обумовлено складнощами в пошуку іноваційних типів структуроутворювачів і стабілізаторів, які мають необхідні функціонально-технологічні властивості; значною часткою дорогих імпорتنих сировинних інгредієнтів тощо [5, 6].

Останнім часом тенденції розвитку сфери виробництва збивної продукції зосереджені, зокрема, на пошуку, розробці та використанні вітчизняної недорогої та маловикористовуваної сировини, якої притаманні стабільні фізико-хімічні характеристики, високі показники якості і безпечності, а також необхідні функціонально-технологічні властивості. До таких сировинних ресурсів належить харчова добавка комбінованого складу (ХДКС), що є двокомпонентною системою: залізовмісний складник є оксидом дво- і тривалентного заліза з розміром частинок у нанометровому діапазоні; водоростевий складник є екстрактом водорості ламінарії ((*Laminaria sp.*). ХДКС це однорідний високодисперсний порошок ($d \sim 0,2$ мкм) бурого кольору з характерним запахом та смаком водоростей; володіє комплексом функціональних і технологічних властивостей, має низьку собівартість [7].

У зв'язку з цим *важливим завданням* у технології збитих десертів є пошук новітніх сировинних інгредієнтів; дієтичних та харчових добавок-покращувачів вітчизняного виробництва, які дозволяють коригувати фун-

кціональні і технологічні властивості, показники якості та безпечності (зокрема кількість желатину – основного структуроутворювача у виробництві мусів, желе та самбуків); а також розширити сировинну базу та асортимент збивної продукції.

В роботі нами запропоновано харчова добавка комбінованого складу (ХДКС) як поліпшувач для збитих десертів, зокрема мусу плодово-ягідного. Харчова добавка комбінованого складу (ХДКС) завдяки високій дисперсності та різноманітному хімічному складу має унікальні властивості та широкий спектр дії, а саме: багатий нутрієнтний профіль; антиоксидантну та бактеріостатичну дію; сорбційні, гідратаційні, жироемульгувальні, структуроутворювальні, стабілізувальні властивості тощо [7].

Тому *актуальним* є дослідження впливу харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні, реологічні, сенсорні, мікробіологічні властивості тощо збивної десертної продукції, зокрема мусу плодово-ягідного. Також важливим є розширення асортименту якісної збивної десертної продукції, зокрема визначення рецептури та розробка технології нового збитого десерту – плодово-ягідного мусу підвищеної біологічної та харчової цінності, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

Актуальність розробки та впровадження інноваційних технологій збивної десертної продукції зумовлена низкою економічних та медико-біологічних проблем, а саме: нестачею біологічно активних речовин – вітамінів, макро- та мікроелементів тощо у раціоні харчування населення; погіршенням якості сировинних інгредієнтів, необхідністю розробки нових видів харчових виробів (у тому числі, збивної десертної продукції на основі плодово-ягідної сировини).

Тому, вивчення питань професійної підготовки техніків-технологів для ефективного впровадження технології збивної десертної продукції (мусу плодово-ягідного) підвищеної біологічної цінності шляхом введення

харчової добавки комбінованого складу (ХДКС), є **актуальним** напрямом досліджень, спрямованим на розв'язання важливих завдань сучасної сфери виробництв збивної десертної продукції (підприємств ресторанного господарства).

Об'єкт дослідження: процес професійної підготовки техніків-технологів для підприємств ресторанного господарства.

Предмет дослідження: питання підготовки техніків-технологів для впровадження технологій збивної десертної продукції (мусу плодово-ягідного) підвищеної біологічної цінності шляхом введення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС), з розвитком компетентностей, необхідних для роботи у сучасній сфері виробництв збивної десертної продукції (підприємств ресторанного господарства).

Мета дослідження: теоретичне обґрунтування та практичне розроблення моделі професійної підготовки техніків-технологів, яка орієнтована на формування в них знань, навичок та компетенцій, необхідних для впровадження технології збивної десертної продукції (мусу плодово-ягідного) підвищеної біологічної цінності шляхом введення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС), з розвитком компетентностей, а також створення навчально-методичних матеріалів для забезпечення якісної підготовки таких фахівців.

Завдання роботи:

1. Здійснити аналіз актуальності професійної підготовки техніків-технологів до впровадження технології збивної десертної продукції (мусу плодово-ягідного) підвищеної біологічної цінності шляхом введення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС).

2. Дослідити поточну ситуацію та стратегію розвитку сфери виробництв збивної десертної продукції (підприємств ресторанного господарства) України. Проведено дослідження впливу харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на сенсорні, фізико-хімічні, реологічні та мікробіоло-

гічні показники дослідних зразків збитого десерту – плодово-ягідного мусу, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС). Визначити рецептурний склад та розробити технологію виробництва збитого десерту – плодово-ягідного мусу підвищеної біологічної цінності шляхом додавання харчової добавки комбінованого складу (ХДКС).

3. Розглянути кваліфікаційні вимоги, характеристика робіт, завдання та посадові обов'язки техника-технолога для підприємств ресторанного господарства; права та відповідальність цього фахівця.

4. Розробити дидактичний проєкт факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» для підготовки техніків-технологів.

Новизна отриманих результатів та їхнє теоретичне значення полягає в уточненні та конкретизації теоретичних засад актуальності професійної підготовки техніків-технологів до впровадження технології виробництва збитого десерту (мусу плодово-ягідного) підвищеної біологічної цінності шляхом введення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС). Дослідження також розвиває положення щодо змісту та технологій реалізації дидактичного проєкту факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» дисципліни «Технологія харчових виробництв» для підготовки техніків-технологів.

Практичне значення одержаних результатів у тому, що розроблено дидактичний проєкт факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» дисципліни «Технологія харчових виробництв» підготовки техніків-технологів.

Структура та загальний обсяг роботи. Робота включає українську та англійську анотації, вступ, чотири розділи, висновки до кожного розділу, загальні висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний об-

сяг роботи становить 79 сторінок, з яких 71 сторінка – основний текст. У роботі наведено 22 таблиці та 7 рисунків. Список використаних джерел містить 54 найменувань, з них 19 англійською мовою

РОЗДІЛ 1. АКТУАЛЬНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Одним з ключових завдань розвитку економіки України є ретельно обґрунтована та практично реалізована політика інноваційного розвитку промисловості. Формування конкурентоспроможного промислового комплексу вимагало розробки та впровадження Концепції державної промислової політики, основним принципом якої є перехід до інноваційного типу розвитку. Реалізація цієї Концепції неможлива без впровадження інноваційних процесів у діяльність підприємств, що, у свою чергу, потребує вирішення проблеми своєчасного впровадження нових технологій у виробництво.

Особливо важливим є впровадження цього процесу в харчовій промисловості, яка потребує застосування нових або удосконалених інноваційних технологій для виробництва харчових продуктів з покращеними споживчими та функціональними властивостями. Саме ці технології та нові продукти стають основою для реалізації важливої мети – створення в Україні індустрії оздоровчих продуктів, що дозволить забезпечити населення доступними продуктами для покращення здоров'я, підвищення якості життя та збереження генофонду нації. Ці зміни в харчовій промисловості є необхідними відповідно до вимог сучасної нутриціології, яка акцентує увагу на важливості забезпечення всіх верств населення оздоровчими продуктами, адже стан здоров'я людини безпосередньо залежить від складу та якості харчування.

Ось чому харчова промисловість сьогодні стає важливою складовою частиною системи охорони здоров'я та займає особливе місце в інтелектуальній і виробничій діяльності. Аналіз глобальних ринкових тенденцій по-

казує, що асортимент традиційних харчових продуктів розширюється на 2-3 % щорічно, тоді як продукти оздоровчого харчування збільшуються на 40-50 %. На жаль, в цьому напрямку Україна значно відстає від таких країн, як США, Японія та західноєвропейські держави, які активно впроваджують інноваційні технології у харчову промисловість.

Зростання ринку оздоровчих харчових продуктів (функціональних) стало результатом поширення інформації про здорове харчування як засобу профілактики та лікування різних захворювань. Цей ринок розвивається набагато швидше, ніж ринок звичних продуктів харчування. Останніми роками харчова промисловість демонструє значний прогрес. З'являються нові харчові продукти, сучасні технології та інноваційне обладнання для їх виготовлення.

Розвиток нових технологій орієнтований на задоволення вимог споживачів, турботу про їхнє здоров'я, а також на отримання конкурентних переваг та формування власних сильних сторін. Інновації в харчовій галузі базуються на кількох основних тенденціях:

Основні тенденції в харчовій промисловості включають:

- зацікавленість у споживанні екологічно чистих продуктів;
- потребу споживачів у здоровому харчуванні;
- використання продуктів із новими властивостями;
- комбінування різних інгредієнтів для створення нових смакових відтінків.

Впровадження інноваційних технологій у приготуванні їжі дозволяє розширити можливості, економити енергію та час на приготування, скорочувати час простою кухарів, збільшувати термін зберігання продуктів і створювати кулінарні шедеври з доступних інгредієнтів. Це є важливим аспектом для ресторанів та закладів харчування. Харчування відіграє важливу роль у здоров'ї та зовнішньому вигляді людини, тому продукти, що виробляються на підприємствах, повинні бути смачними, якісними, аро-

матними та красиво поданими, а також відповідати санітарним нормам та вимогам щодо транспортування й температурного режиму. Інноваційні технології допомагають спростити вирішення цих завдань.

З огляду на тенденцію до здорового способу життя, сучасні споживачі висувають високі вимоги до харчових продуктів, що ставить перед майбутніми фахівцями необхідність знати новітні технології харчової промисловості.

Проблему ефективного впровадження інноваційних технологій, форм і методів навчання вивчали вчені, такі як С. Артюх, С. Калініна, В. Мадзігон, А. Новик, О. Падалка, В. Сидоренко, В. М. Пісоцька, О. Пехота та інші. Провідні вітчизняні вчені, зокрема А. Андрійчук, П. Борщевський, Л. Дейнеко, О. Дерев'янка, М. Дем'яненко, Л. Євчук, П. Купчак, В. Прядко, М. Сичевський та інші, активно працюють над розвитком харчової промисловості в Україні.

Аналіз наукових досліджень з питання підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості дозволяє зробити висновок, що найефективніший шлях формування особистості майбутнього професіонала полягає у розвитку його здатності самостійно здобувати нові знання, поповнювати їх та творчо застосовувати у різних практичних умовах. Також важливим є формування особистості, яка має потенціал для саморозвитку і самореалізації, характеризується відповідальним підходом до виконання своїх професійних обов'язків та високим рівнем фахових компетенцій.

У сучасному світі, де численні зовнішні фактори, такі як погіршення екології, низька фізична активність і неправильне харчування, негативно впливають на здоров'я людини, все частіше виникають захворювання, пов'язані з дефіцитом корисних речовин в організмі. Зважаючи на це, у багатьох країнах світу активно розвивається тенденція створення продуктів функціонального призначення.

Для кожної держави, яка піклується про здоров'я свого населення, пріоритетом має бути розробка новітніх технологій, що забезпечують глибоку переробку сільськогосподарської сировини у високоякісні продукти, які мають оздоровчий ефект, запобігають аліментарно-залежним захворюванням та дефіциту вітамінів і мікроелементів. Такі вимоги повністю відповідають концепції функціональних продуктів, таких як біологічно активні добавки, функціональні інгредієнти та інші групи. Використання харчової комбінаторики дозволяє не лише створювати безпечні продукти, але й забезпечує захист генетичних структур людини від негативного впливу зовнішнього середовища. Відповідно до останніх досягнень нутриціології, харчування третього тисячоліття передбачає введення в раціон функціональних харчових продуктів.

Останні наукові дослідження підтверджують, що дієтичні харчові добавки, які містять білки, полісахариди (альгінати, пектини), вітаміни (токоферол, цианкобаламін, тіамін, рибофлавін, нікотинамід, аскорбінова кислота), макро- та мікроелементи (кальцій, фосфор, сірка, йод, селен, залізо, мідь, кобальт), позитивно впливають на метаболічні процеси в організмі. Вони сприяють зниженню накопичення радіонуклідів стронцію та цезію, солей важких металів (свинцю, ртуті, кадмію) і нормалізують функції травної, кровотворної, імунної та ендокринної систем. Разом з тим, дослідження хімічного складу та харчової цінності борошняних кондитерських виробів показують, що більшість з них не відповідає вимогам нутриціології. Така незбалансованість спричинена високим вмістом жирів і вуглеводів, а також низьким рівнем білків, харчових волокон, ненасичених жирних кислот і вітамінів. Однією з причин цього є виробництво продуктів, що не відповідають нормам раціонального харчування за харчовою та біологічною цінністю.

Для контролю якості випущеної продукції необхідні висококваліфіковані техніки-технологи, які працюватимуть з різними аспектами

виробництва хлібобулочних, кондитерських та макаронних виробів, включаючи сировину, основні та допоміжні матеріали, напівфабрикати, готову продукцію, технологічні процеси, а також обладнання та організацію виробництва.

Технік-технолог готується до виконання наступних завдань:

1. Приймання, зберігання та підготовка сировини до обробки.
2. Виготовлення різноманітних кулінарних страв та харчових виробів, зокрема кондитерських, десертів тощо.
3. Виготовлення кондитерських виробів, збивних десертів.
4. Виготовлення асортименту кулінарних страв.
5. Організація діяльності підрозділу.
6. Виконання робіт за однією або кількома професіями робітників чи посадами службовців.

Старший технік-технолог готується до виконання таких видів діяльності:

1. Приймання, зберігання та підготовка сировини до обробки.
2. Виготовлення кондитерських виробів, збивних десертів.
3. Виготовлення різноманітних кулінарних страв та харчових виробів, зокрема кондитерських, десертів тощо.
4. Виготовлення асортименту кулінарних страв.
5. Керівництво роботами та діяльністю в галузі харчового виробництва, зокрема кулінарних страв, збитх десертів, хліба, хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів.
6. Участь у розробці нових видів кулінарних страв, збитх десертів, хліба, хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів.
7. Виконання робіт за однією або кількома професіями робітників чи посадами службовців.

Вимоги до результатів освоєння освітньої програми підготовки фахівців середньої ланки:

Технік-технолог має володіти низкою основних компетенцій, серед яких:

ЗК 1. Розуміти значення своєї професії та її соціальну важливість, проявляти стійкий інтерес до неї.

ЗК 2. Організовувати власну діяльність, вибирати відповідні методи виконання професійних завдань і оцінювати їх ефективність та якість.

ЗК 3. Приймати рішення в стандартних і нестандартних ситуаціях і нести відповідальність за їх наслідки.

ЗК 4. Шукати і використовувати необхідну для виконання завдань та розвитку професійної діяльності інформацію.

ЗК 5. Використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології у професійній роботі.

ЗК 6. Працювати в команді, ефективно взаємодіяти з колегами, керівництвом та споживачами.

ЗК 7. Беручи на себе відповідальність за результати роботи команди або підлеглих, досягати поставлених цілей.

ЗК 8. Самостійно визначати завдання для свого професійного та особистісного розвитку, активно займатися самоосвітою та планувати підвищення кваліфікації.

ЗК 9. Адаптуватися до постійних змін у технологіях професійної діяльності.

Технік-технолог повинен володіти професійними компетенціями, що відповідають таким видам діяльності:

1. Приймання, зберігання та підготовка сировини до переробки:

ПК 1.1. Організація та проведення приймання сировини.

ПК 1.2. Контроль якості отриманої сировини.

ПК 1.3. Організація та контроль процесу зберігання сировини.

ПК 1.4. Підготовка сировини до переробки.

2. Виробництво кулінарних страв, збитх десертів, хліба, хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів:

ПК 2.1. Контроль відповідності вимогам сировини для виробництва кулінарних страв, збитх десертів, хліба, хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів.

ПК 2.2. Організація технологічного процесу виготовлення напівфабрикатів для кулінарних страв, збитх десертів, хліба, хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів.

ПК 2.3. Організація та контроль процесу виробництва кулінарних страв, збитх десертів, хліба, хлібобулочних, кондитерських і макаронних виробів.

ПК 2.4. Забезпечення ефективної експлуатації технологічного обладнання виробництва різноманітних харчових технологій.

Виробництво кондитерських виробів:

ПК 3.1. Контроль дотримання вимог до сировини для виготовлення кондитерських виробів.

ПК 3.2. Організація технологічного процесу виробництва цукрових кондитерських виробів.

ПК 3.3. Організація технологічного процесу виготовлення борошняних кондитерських виробів.

ПК 3.4. Забезпечення правильного функціонування технологічного обладнання під час виготовлення кондитерських виробів.

4. Виробництво макаронних виробів:

ПК 4.1. Контроль якості сировини для виготовлення різних видів макаронних виробів.

ПК 4.2. Організація технологічного процесу виготовлення різноманітних макаронних виробів.

ПК 4.3. Забезпечення експлуатації технологічного обладнання під час виготовлення макаронів.

5. Організація роботи структурного підрозділу:

ПК 5.1. Участь у плануванні основних показників виробничого процесу.

ПК 5.2. Планування виконання робіт і завдань для виконавців.

ПК 5.3. Організація роботи колективу.

ПК 5.4. Контроль за виконанням завдань та оцінка результатів роботи.

ПК 5.5. Ведення обліково-звітної документації.

6. Виконання робіт за кількома професіями або посадами службовців.

Старший технік-технолог також повинен володіти спільними компетенціями, що включають здатність...

ЗК 1. Розуміти важливість і соціальну цінність обраної професії, підтримувати стабільний інтерес до неї.

ЗК 2. Організовувати свою діяльність, обирати методи і способи виконання професійних завдань, оцінювати їх ефективність і якість.

ЗК 3. Виявляти здатність вирішувати проблеми, оцінювати ризики та приймати рішення в нестандартних ситуаціях.

ЗК 4. Здійснювати пошук, аналіз і оцінку необхідної інформації для розв'язання професійних завдань, а також для професійного та особистісного розвитку.

ЗК 5. Використовувати інформаційно-комунікаційні технології для вдосконалення професійної діяльності.

ЗК 6. Працювати ефективно в команді, сприяти її згуртованості та налагоджувати комунікацію з колегами, керівництвом і споживачами.

ЗК 7. Встановлювати цілі, мотивувати підлеглих, організовувати і контролювати їх роботу, нести відповідальність за виконання завдань.

ЗК 8. Самостійно визначати завдання для професійного та особистісного розвитку, займатися самоосвітою та планувати підвищення кваліфікації.

ЗК 9. Бути готовим до адаптації та змін технологій у професійній діяльності.

Підготовка фахівців за цією освітньою програмою включає такі навчальні цикли:

- загально-гуманітарні та соціально-економічні дисципліни;
- математичні та природничі науки;
- професійні дисципліни;
- навчальна практика;
- виробнича практика за спеціальністю;
- переддипломна практика;
- проміжна атестація;
- державна атестація (підготовка та захист дипломної роботи).

Обов'язкова частина освітньої програми повинна становити близько 70% загального обсягу часу, передбаченого для її освоєння. Варіативна частина, яка складає близько 30%, дозволяє розширити або поглибити підготовку, орієнтуючись на зміст обов'язкової частини. Вона надає можливість здобути додаткові компетенції, знання та вміння, що є необхідними для забезпечення конкурентоспроможності випускника відповідно до вимог регіонального ринку праці та перспектив продовження освіти. Освітня організація визначає дисципліни, міждисциплінарні курси та професійні модулі варіативної частини програми.

Висновки до розділу 1

В межах першого розділу нами було виконано визначення актуальності професійної підготовки техніків-технологів, особливості професійної

підготовки техніків-технологій: проаналізували освітню документацію, а саме: професійний стандарт підготовки техника-технолога, освітній стандарт, освітньо-професійну програму та навчальний план підготовки цих фахівців.

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА І: СТАН І СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ (МОДЕРНІЗАЦІЇ)

2.1. Характеристика підприємств ресторанного господарства

Підприємство ресторанного господарства – це організаційна структура в сфері громадського харчування, що здійснює виробництво, реалізацію та забезпечує споживання харчової продукції власного виробництва [8]. В табл. 2.1 наведено стратегічні заходи вдосконалення діяльності підприємств ресторанного бізнесу в Україні.

Таблиця 2.1

Стратегічний підхід до вдосконалення діяльності підприємств ресторанного бізнесу країни

Причини відставання	Постановка завдання	Шляхи вирішення
1. Криза в економіці і суспільстві через війну на Україні.	Концентрація зусиль на збереженні матеріальної бази і бізнесу закладу.	Адекватна цінова політика, підвищення якості надання послуг, перехід до режиму ощадливості та економії.
2. Перманентне падіння матеріальних можливостей населення.	Підвищення лояльності до споживачів у процесі їх обслуговування.	Пропозиція страв національної кухні у середньому і низькому цінових сегментах. Надавання додаткових послуг у вигляді безкоштовного доступу до мережі Інтернет.
3. Важкі стосунки закладів з державними фіскальними установами.	Налагодження стосунків із зовнішнім середовищем.	Дотримання Законів, інших нормативно-правових актів, усунення наявних недоліків у відносинах із фіскальними установами.
4. Недоліки в роботі постачальників сировини, матеріалів тощо.	Встановити контроль над співпрацею з постачальниками.	Удосконалення форм і методів зв'язків із постачальниками. Дотримання рекомендацій і вимог приготування якісної продукції.
5. Незадовільне використання капіталу.	Нарощення прибутковості капіталу.	Оптимізація витрат закладів ресторанного господарства, структури персоналу та кількості об'єктів утримання.
6. Низький рівень інформаційного забезпечення бізнесу.	Всеохопне використання інформаційних технологій.	Впровадження сучасних цільових інформаційних технологій, які дадуть змогу підвищити оперативність обслуговування клієнтів та контроль за рухом грошових коштів.
7. Низька якість роботи підрозділів забезпечення роботи підприємств ресторанного господарства.	Реструктуризація відділів маркетингу, планування, обліку, контролю, безпеки і збуту.	Підбір компетентного персоналу, забезпечення належного виконання функцій усіма підрозділами та їхньої реальної роботи.
8. Низький рівень узгодженості роботи з контрагентами туристичного бізнесу.	Перебудова співпраці з туристичними компаніями, готельно-розважальними закладами тощо.	Взаємодія із широким колом учасників туристичного бізнесу.
9. Відсутність інтересу до диверсифікації каналів збуту продукції.	Упровадження засобів креативної кухні кейтеринг-сервісу.	Нарощення присутності на ринку.

Джерело: авторська розробка за матеріалами використаних джерел [Яшина О.В. Особливості розвитку ресторанного господарства в Україні / О.В. Яшина // Вісник Львівської комерційної академії. 2013. № 38. С. 137–141]

Серед актуальних напрямів розвитку підприємств ресторанного господарства можна виділити впровадження технологій креативної кухні та кейтерингу, а також організацію роботи тематичних ресторанів.

Широкого поширення набули невеликі заклади української кухні, страви якої користуються популярністю в країні та належать до середнього і низького цінових сегментів. Вплив іноземних культур та обмежені можливості для подорожей у більшості українських громадян сприяли появі та швидкому розвитку закладів, що пропонують італійську, японську, китайську, грузинську та американську кухні. Заклади, орієнтовані на порівняно вузький асортимент продуктів харчування, таких як кава, чай, безалкогольні напої, мінеральна вода, випічка, кондитерські вироби та солодощі, активно розвиваються [9].

Основними заходами для забезпечення успішного розвитку ресторанного бізнесу в регіонах є:

- формування груп взаємопов'язаних компаній, розташованих у межах певних територій та організованих за принципом кластерних мереж;
- урахування актуальних тенденцій ресторанного бізнесу, зокрема відкриття етнічних закладів, що пропонують страви різних національних кухонь;
- розширення мережі ресторанів у великих торгових центрах, що сприяє збільшенню кількості відвідувачів, продовженню часу їх перебування та, як наслідок, зростанню обсягу продажів і підвищенню прибутку як для торгового центру, так і для закладів громадського харчування;
- запровадження та поширення практики роботи сімейних ресторанів, як це має місце в Італії. Перевагою таких закладів є надання податкових пільг;
- організація в закладах харчування різноманітних виставок, творчих вечорів та концертних заходів;
- використання інших заходів є важливим, оскільки з одного боку, спостерігається активний розвиток нових тенденцій у ресторанному господарстві, які користуються попитом і мають прихильність споживачів, а з іншого – велика кількість підприємств ресторанного господарства працює

на межі банкрутства, щомісяця несе значні витрати, що змушує їх закриватися та виходити з ринку праці [9, 10].

Отже, для розвитку підприємств ресторанного господарства в регіонах України потрібно враховувати національні, економічні, політичні, демографічні та соціальні особливості кожного регіону. Вивчаючи світовий досвід, необхідно враховувати всі потенційні можливості розвитку ресторанного господарства як для великих мереж, так і для малих підприємств.

2.2. Загальна характеристика солодких страв, визначення їх харчової цінності, класифікація за сукупними ознаками

Солодкі страви (у тому числі збиті десерти) зазвичай подають наприкінці обіду, завершуючи процес трапези та створюючи відчуття задоволення й насичення. Інгредієнти солодких страв дозволяють створювати естетично привабливі композиції з різноманітними формами та кольорами. Харчова цінність таких страв залежить від сировинних компонентів, які використовуються в їхньому приготуванні [11, 12]. До складу багатьох солодких страв входять різноманітні інгредієнти, такі як ягоди та фрукти у свіжому, сушеному або консервованому вигляді, фруктові-ягідні сиропи, соки та екстракти. Також використовуються молочні продукти – молоко, вершки, сметана, яйця – часто з додаванням желуючих речовин. Для покращення смаку й аромату додають борошно, крупу, спеції (ванілін, корицю, цедру цитрусових), лимонну кислоту, каву, какао, вино, родзинки, горіхи, ефірні олії, харчові кислоти та барвники. Різноманітність використовуваної сировини дозволяє створювати страви з різною калорійністю та збалансованим вмістом білків, жирів, вуглеводів, макро- і мікроелементів, а також вітамінів. Це сприяє гармонійному поєднанню таких страв з іншими пунктами меню відповідно до принципів раціонального харчування [12]. На рис. 2.1 наведено класифікація та значення солодких страв у харчуванні.



Рис. 1.1 Класифікація та значення солодких страв

Солодкі страви, що містять натуральні ягоди та фрукти, мають особливу цінність, оскільки є джерелом мінеральних солей, органічних кислот та вітамінів С, А, В і Р. Щоб зберегти вітаміни та барвні речовини (пігменти) під час приготування компотів, киселів, желе, мусів, самбуків та ін. з плодів та ягід, рекомендується протирати плодово-ягідну сировину через волосяне сито, а віджатий сік або плодово-ягідне пюре додавати до рецептурної суміші. Легкозасвоювані цукри, такі як сахароза, глюкоза та фруктоза, є основою всіх солодких страв. Варто враховувати, що середня добова норма споживання цукрів для людини не повинна перевищувати 110-120 г. Надмірне вживання цукру може призвести до порушень обміну речовин, погіршення функції підшлункової залози та розвитку ожиріння. Надмірне споживання цукру уповільнює виділення підшлункового соку, тому солодкі страви бажано подавати через кілька хвилин після основних страв обіду. Також варто зазначити, що фруктоза, глюкоза та мальтоза менш схильні до накопичення жирів в організмі, тому найбільш корисними вважаються солодкі страви, що містять молоко, свіжі та консервовані плоди й ягоди, а також плодово-ягідні пюре та соки.

У широкому асортименті десертної продукції значну частину займають вироби з піно- та гелеутворювальною структурою, які користуються великим попитом серед споживачів завдяки привабливому вигляду, вмісту біологічно-активних речовин (вітамінно-мінеральному комплексу, харчовим волокнам, антиоксидантам тощо), високим смаковим якостям, високій харчовій та біологічній цінності, а також хорошій засвоюваності [11, 12]. Солодкі страви (особливо легкі повітряні збиті десерти: муси, самбуки, парфе та ін.), приготовані зі свіжої плодово-ягідної сировини, стимулюють виділення травних соків, яке знижується наприкінці прийому їжі, і сприяють покращенню травлення.

Залежно від температури подачі, солодкі страви ділять на гарячі (55°C) та холодні (10-14°C). Однак цей поділ є умовним, оскільки багато

страв подаються як у гарячому, так і в холодному вигляді (наприклад, налисники з варенням, печені яблука, бабки). До категорії холодних солодких страв відносяться киселі, желе, муси, самбуки, креми тощо. Їх готують із свіжих, консервованих або сушених фруктів і ягід, плодового та ягідного пюре, соків, сиропів, екстрактів тощо. Ці страви набувають желеподібної консистенції завдяки додаванню речовин, що утворюють желе, таких як крохмаль, желатин, агар, агароїд, альгінат натрію, пектинові речовини та модифікований крохмаль, які зв'язують воду і формують желеподібну масу при охолодженні. Міцність драглів та пін визначається кількістю та типом речовин, що здатні їх утворювати (тобто геле- та піноутворювачів), а також умовами виготовлення та дотриманням правил зберігання (рис. 2.2) [11, 12].



Рис. 2.2 Різновиди збитих десертів: а – мус, б – парфе, в – самбук

Технологічні особливості приготування жельованої солодкої страви — збитого десерту мусу.

Муси є поліфазними структурами (гетерогенними дисперсними системами), що поєднують у різних пропорціях тверду, рідку та газоподібну фази: піну і гель. [3, 24].

Желюючі речовини (гелеутворювачі) – це високомолекулярні сполуки, молекули яких зазвичай мають вигляд довгих ниток, що називаються біполімери, оскільки їхні кінці (або окремі ділянки) мають різні електричні заряди. Зниження температури зменшує тепловий (бронівський) рух нит-

коподібних молекул гелеутворювача, що призводить до утворення міжмолекулярних зв'язків між ними. Внаслідок цього окремі молекули полімерних гелеутворювачів з'єднуються, формуючи всередині рідини каркас, який надає системі щільну консистенцію. Рідина, що міститься в осередках каркаса (зазвичай вода), утворює гелі або драглі. Драглі складаються лише з твердої речовини, а гелі – з рідкої фази та молекул полімеру, що формують внутрішній каркас. [3].

Драглі та піноподібні структури мають власні характерні властивості. Одна з таких властивостей – синерезис (або старіння), що полягає в тому, що з часом або під впливом зовнішніх факторів внутрішній каркас ущільнюється, і рідина відокремлюється (зокрема рідина витікає з піни). Це пояснює відділення рідини в киселях, желе, мусах, самбуках тощо. Інша властивість – тиксотропія, що полягає в здатності піно- або гелеподібних структур втрачати свою міцність при струшуванні, а потім поступово відновлювати її (повністю або частково). На процеси піно- та гелеутворення значний вплив має характер структуроутворювальної речовини (піно- або гелеутворювача), її концентрація та температура, при якій відбувається піно- або гелеутворення. Зазвичай, чим вища концентрація гелеутворювальної речовини, тим більша міцність утворених драглів і вища температура їх плавлення. Наприклад, при нагріванні у воді до 75°C замочені гелеутворювачі розчиняються, а при охолодженні утворюють гелі. Температура плавлення гелеподібної маси залежить від концентрації гелеутворювача. Відомо, що при 20% концентрації цукру в цукровому сиропі температура плавлення гелеподібних мас становить: для желатину – 28...29°C, для агароїду – 46,8°C, для фуцеларану – 38,1°C (за умови вмісту гелеутворювачів відповідно 3%; 1,5% і 1%) [3, 24]. Для того, щоб молекули біополімерів (желатину, агар-агару, пектину тощо) утворили каркас всередині рідини, а потім і гель, необхідний певний час. Якщо розчин гелеподібної маси охолодити швидко, молекули біополімерів втратять рухливість раніше, ніж

встигне сформуватися міцний внутрішній каркас, внаслідок чого студні вийдуть слабкими (з меншою міцністю). Тому муси, желе, розлиті у форми, потрібно утримувати при температурі, близькій до температури гелеутворення, а лише після цього ставити в холодильник для остаточного застигання. [1, 3]. Желатин – це білковий продукт, що є сумішшю поліпептидів з різною молекулярною масою та їх агрегатів, не має ні смаку, ні запаху. Желатин має гелеутворювальні властивості, його отримують з хрящів, кісток та сухожиль тварин і використовують при виготовленні желе, самбуків і мусів. Для того, щоб желе, самбуки та муси не розплавлялися при кімнатній температурі, в рецептуру додають до 4% желатину. Перевагами гелеутворювача-желатину є прозорість драглів, їх еластичність, що дозволяє збивати, а також слабо виражений смак. Недоліками гелеутворювача-желатину є низька желуюча здатність, повільне утворення драглів та зниження гелеутворювальної дії при кип'ятінні. Крім того, процес застигання желатинових студнів в значній мірі залежить від температури, тому їх потрібно довго витримувати в холодильнику [1, 3]. У таблиці 2.2 представлена структура технології виробництва збитого десерту – мусу «Журавлинний», що використано у роботі як контрольний зразок. Підсистеми – C_1, C_2, B, A орієнтовані на досягнення кінцевого результату функціонування виробничої системи — виготовлення мусу ягідного «Журавлинний».

Таблиця 2.2

Структура технології виробництва мусу ягідного «Журавлинний»

Підсистеми	Назва підсистем	Мета функціонування підсистем
C_1	підготовка напівфабрикату «Журавлино-цукровий сироп»	підготовка журавлини та цукор-піску до виробництва мусу
C_2	підготовка напівфабрикат «Розчин желатину»	підготовка желатину до виробництва мусу
B	приготування продукту	змішування та збивання рецептурної суміші; формування та охолодження готового продукту – мус «Журавлинний»
A	товарне оформлення та реалізація	оформлення та подача готового продукту мус «Журавлинний»

Впровадження харчових добавок в технологію жельованих солодких страв – збитих десертів (мусів, самбуків). У нинішніх умовах виробництва збитих десертів, зокрема через дефіцит вітчизняної сировини, значну частку імпортованих сировинних інгредієнтів з високою вартістю та інші фактори, науковці повинні шукати шляхи підвищення конкурентоспроможності збитої десертної продукції шляхом покращення і стабілізації споживних властивостей, показників якості та безпечності; зниження собівартості та подовження терміну збереження свіжості [3, 5, 6].

Одним із пріоритетних напрямків розширення асортименту збитих десертів з поліпшеними показниками якості є використання інноваційної сировини, що дозволяє змінювати або коригувати функціональні і технологічні властивості пінних та гелеподібних структур, а також впливати на текстуру, консистенцію, біологічну цінність та продовжувати термін зберігання. [3, 22-24]. Для покращення фізико-хімічних, реологічних та сенсорних властивостей збитих десертів використовують різноманітні геле- та піноутворювачі (у тому числі білкової природи), зокрема сироваткові білкові гелі, які стабілізують збитну структуру [25]; білки-гідрофобіни як інноваційні функціональні інгредієнти з високими піноутворюючими та стабілізуючими властивостями [26]; також застосовуються складні білкові міцели сурфактанта з казеїном, які мають високу стабілізуючу та структуроутворюючу дію [27]; білкові комплексні сполуки казеїну та сироваткових білків з полісахаридами (целюлозою, етилцелюлозою, гідрофобно модифікованими гранулами крохмалю), які мають високі піноутворюючі, емульгуючі та стабілізуючі властивості [28]; комплексні асоціати риб'ячого желатину (FG) з альгінатом (AL) для покращення піноутворення та піностійкості збитих десертів [29]. Деякі вчені розробили комбіновані системи структуроутворювачів для регулювання структурно-механічних та реологічних властивостей пінних та гелеподібних структур, а також показників якості збитих десертів,

зокрема комбінації желатину з пектином, сульфатованими полісахаридами; желатину з к-каррагінаном і желатину з LM пектином [30].

Для підвищення стійкості пінних структур наразі активно використовують бінарні суміші біополімерів, які складаються з білка та одного полісахариду, такі як β -лактоглобулін з аравійською камедю, β -лактоглобулін з пуллуланом, ізолят сироваткового білка з аравійською камедю, альбумін яєчного білка з пектином та ін. [31, 32]. З метою стабілізації збитих десертів пропонується використання сировини, отриманої з зернових культур (вівса, ячменю, сої) [33, 34], а також харчових добавок на основі лікарських та пряно-ароматичних трав у вигляді порошків або екстрактів; овочеві та плодово-ягідні порошки. [35]. Для покращення піноутворюючих властивостей яєчного білка до нього додають різні овочеві та фруктово-ягідні пюре, зокрема пюре з фейхоа, ківі, топінамбура та інших. [36, 37]. Слід відзначити, що стійкість пінної структури зростала недостатньо, і піноутворююча здатність системи знижувалася при значному зменшенні її в'язкості.

Для регулювання структурно-механічних властивостей пінних структур зараз почали застосовувати біологічні стабілізатори [38] та нанодобавки, такі як частинки модифікованого кремнезему [39]. Проте ці дані є недостатніми та суперечливими. Аналіз інформаційних джерел [1-11, 20-39] вказує на відсутність даних щодо технологій виготовлення збитих десертів із застосуванням нанопорошкових добавок, які мають піно- та структуроутворювальні, стабілізувальні властивості, а також покращують споживні властивості та термін зберігання збитих десертів. Як добавку-поліпшувач для збитих десертів нами запропоновано харчову добавку комбінованого складу (ХДКС) [7]. У піно- та гелеподібних (поліфазних) системах збитної продукції харчова добавка комбінованого складу (ХДКС) проявляє широкий спектр дії, а саме: антиоксидантну, сорбційну, бактеріостатичну активність; жироемульгальні,

вологоутримувальні, вологозв'язувальні, стабілізувальні, структуроутворювальні властивості [7]. У зв'язку з цим актуальним є вивчення впливу харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні, сенсорні та мікробіологічні властивості збитих десертів, зокрема мусів.

Мета і завдання дослідження. Аналіз даних, представлених у огляді літератури, послужив основою для визначення мети досліджень, яка полягає у розробці рецептури та вдосконаленні технології виробництва мусу плодово-ягідного на основі желатину з внесенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС). Для досягнення основної мети потрібно вирішити низку завдань, а саме:

- вивчити вплив внесенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні показники (активну кислотність, вміст сухих речовин) дослідних зразків плодово-ягідного мусу;
- дослідити вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на біологічну та харчову цінність; сенсорні та мікробіологічні характеристики дослідних зразків плодово-ягідного мусу;
- встановити раціональну концентрацію харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у рецептурі плодово-ягідного мусу;
- розробити технологічну схему виробництва плодово-ягідного мусу, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

2.3 Удосконалення технології виробництва мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС)

Об'єкт дослідження: технологія мусу плодово-ягідного.

Предмети досліджень – дослідні зразки мусу на основі желатину. Для розробки нового виду плодово-ягідного мусу було використано рецептуру мусу «Журавлинний» – як контрольний зразок [16]. До рецептури ін-

ших дослідних зразків додавали харчову добавку комбінованого складу (ХДКС) у вигляді водної суспензії (ВС) на стадії розчинення гелеутворювача-желатину в кількості 2,0 г; 3,0 г; 4,0 г на 100,0 г рецептурної суміші. Це відповідає 0,10%, 0,15% та 0,20% харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) від маси рецептурної суміші (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Рецептури дослідних зразків плодово-ягідного мусу

Найменування сировини	Витрати сировини на 100,0 г готової продукції, г (брутто)			
	Дослідні зразки мусу з різною масовою часткою ХДМ, %			
	Зразок 1 – контроль	Зразок 2 – з 0,1% ХДКС	Зразок 3 – з 0,15% ХДКС	Зразок 4 – з 0,2% ХДКС
Малина	–	13,15	13,15	13,15
Смородина	–	3,29	3,29	3,29
Журавлина	26,3	2,63	2,63	2,63
Яблуко	–	7,23	7,23	7,23
Цукор-пісок	20,0	19,9	19,85	19,8
Желатин	2,7	2,7	2,7	2,7
Вода (для желатину)	48,0	48,0	48,0	48,0
Водна суспензія ХДКС	–	2,0	3,0	4,0
Вихід готової страви	100,0	100,0	100,0	100,0

Методи дослідження. У експерименті застосовували стандартні та загальноприйняті методи дослідження, які будуть описані далі [9, 46, 47].

Методика визначення масової частки вологи. Основою методики є термогравіметричний аналіз [46, 47]. Вологовміст визначали за формулою (2.1.):

$$X=[(m_1-m_2)\times 100]/m \quad (2.1)$$

Методика визначення титрованої кислотності (у перерахунку на лимонну кислоту). Основою методики є титриметричне титрування [46]. Вміст титрованих кислот визначають за формулою (2.2):

$$X=(V\times K\times V_0\times 100)/m\times V_1 \quad (2.2)$$

Методика сенсорного аналізу здійснювалася дегустаційною комісією згідно з ДСТУ 3718:2007 [46, 47] та табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Органолептичні показники мусів

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Зовнішній вигляд	Властивий мусу, дозволена опалесценція	Згідно з ДСТУ 7662:2014
Колір	Властивий мусу згідно з рецептурним складом	Згідно з ДСТУ 7662:2014
Смак і запах	Властивий мусу. Стронні присмак та запах не дозволені	Згідно з ДСТУ 7662:2014
Консистенція	Піноподібна, однорідна	Згідно з ДСТУ 7662:2014

Якість дослідних зразків готового збитого десерту (плодово-ягідного мусу) оцінювали органолептично методом сенсорного аналізу за п'ятибальною шкалою. Оцінювали смак, запах, колір, консистенцію та зовнішній вигляд, використовуючи дегустаційні карти. (табл. 2.5).

Методика визначення мікробіологічних показників. Відбір проб для мікробіологічних аналізів проводили відповідно до вимог ДСТУ 8051:2015; а підготовку зразків для мікробіологічних досліджень – згідно з ДСТУ 7963:2015. Мікробіологічні показники (МБП) визначали згідно з ДСТУ 3718:2007 [46].

Методика визначення харчової, біологічної та енергетичної цінності дослідних зразків плодово-ягідного мусу. Харчову, біологічну та енергетичну цінність визначали за допомогою таблиць хімічного складу та розрахункового методу [48].

Ефективність та рентабельність виробництва плодово-ягідного мусу, збагаченого харчовою добавкою комбінованого складу (ХДКС). Для оцінки цих показників виробництва інноваційного плодово-ягідного мусу з внесенням 0,15% харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) було

здійснено розрахунки відповідно до [49]. Розрахунок прибутку проводили за формулою (2.4):

$$\Pi = B \cdot \Pi - B \cdot C, \quad (2.4)$$

Розрахунок рентабельності (Р, %) проводили за формулою (2.5):

$$P = (\Pi_{\text{реал}}/C) \times 100\%, \quad (2.5)$$

Розрахунок приросту рентабельності (ΔP_{Π} , %) проводили за формулою (2.6):

$$\Delta P_{\Pi} = \frac{\Pi_1 - \Pi_0}{C_1} \times 100 = 0,75\% \quad (2.6)$$

Розрахунок приросту прибутку (Π_p) проводили за формулою (2.7):

$$\Pi_p = [(C_6 - C_n) + E_n \times (K_{\text{шн}})] \times B_n, \quad (2.7)$$

Таблиця 2.5

Сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу

Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Рівень якості, бали					Добуток балів				
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі)	0,2	Однорідна, рівномірна поверхня; на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,04–0,06) мм	Однорідна, рівномірна поверхня; на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,07–0,1) мм	Недостатньо рівномірна поверхня, на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,2–0,5) мм	Недостатньо рівномірна поверхня, на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,6–0,8) мм	Нерівномірна поверхня, на зламі не зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,8–1,0) мм	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
Колір	0,2	Блідне, рівномірне забарвлення: білого, рожевого або слабо-жовтого кольору, відповідає використаної ягідно-плодової сировині	Забарвлення: блідо-рожевого кольору, відповідає використаної ягідно-плодової сировині	Недостатньо рівномірне забарвлення: блідо-рожевого кольору, відповідає використаної ягідно-плодової сировині	Недостатньо рівномірне забарвлення: яскраво рожевого кольору	Недостатньо виражений	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
Смак	0,2	Добре виражений, приємний, солодкий з невеликою кисллинкою	Виражений, приємний, солодкий з кисллинкою	Недостатньо виражений, солодкий з кисллинкою	Недостатньо виражений, кислуватий	Недостатньо виражений, кислий	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2

Продовження табл.2.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Запах	0,2	Приємний, добре виражений, з ароматом відповідної ягідно-плодової сировини	Приємний, виражений, з ароматом відповідної ягідно-плодової сировини	Виражений, з ароматом відповідної ягідно-плодової сировини	Недостатньо виражений, з ароматом відповідної ягідно-плодової сировини	Недостатньо виражений, пустуватий	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
Консистенція (форма, текстура)	0,2	Форма – без деформацій; консистенція – ніжна, пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піно подібна	Форма – без деформацій, із незначними нерівностями; консистенція – пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піно подібна	Форма – без деформацій, із незначними нерівностями; консистенція – пухка, дрібнопориста, пружна; текстура – піно подібна	Форма – із нерівностями; консистенція – недостатньо пухка, дрібнопориста, пружна; текстура – піно подібна	Форма – зі деформаціями та нерівностями; консистенція – недостатньо пухка, дрібнопориста, пружна; текстура – піно подібна	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2
Всього	1						5	4	3	2	1

Дослідження фізико-хімічних показників дослідних зразків плодово-ягідного мусу. З огляду на здатність високодисперсних частинок харчової добавки до координаційних і електростатичних взаємодій, а також просторового структурування, для забезпечення рівномірного розподілу та ефективного функціонування харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у поліфазній дисперсній системі збитого десерту – мусу частинки ХДКС вводили у виробничий процес у вигляді суспензії на основі 5% водного розчину желатину [42, 45].

Кислотність і вологість є ключовими фізико-хімічними показниками збитого десерту – мусуплодово-ягідного. Основна втрата вологи відбувається під час формування та охолодження мусу, що впливає на якість готового десерту (мусу). Результати експериментальних досліджень щодо впливу харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на кислотність та втрату вологи під час формування та охолодження мусу наведено в таблиці 2.6 і на рисунку 2.3.

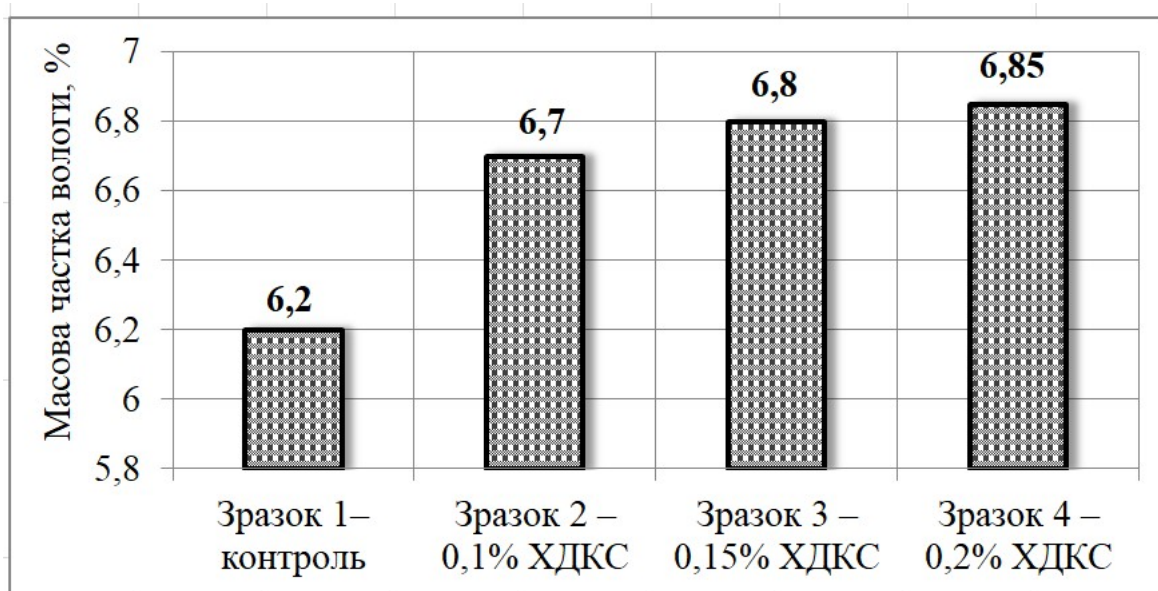
Таблиця 2.6

Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу

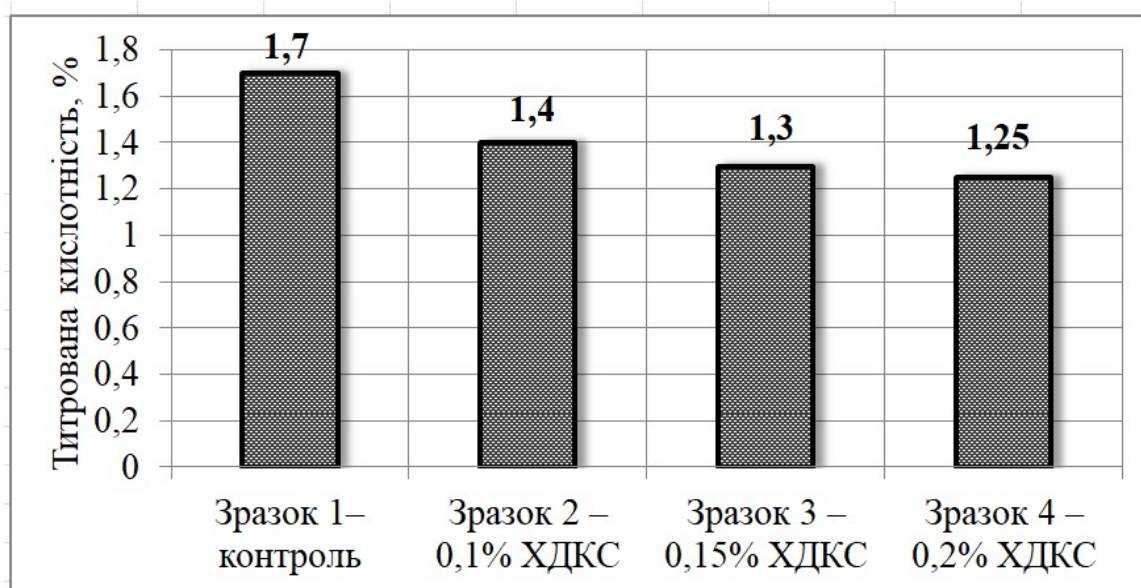
Дослідні зразки плодово-ягідного мусу	Фізико-хімічні показники	
	Вологовміст, %,	Титрована кислотність, %
Зразок 1– контроль	6,2	1,7
Зразок 2 – 0,1% ХДКС	6,7	1,4
Зразок 3 – 0,15% ХДКС	6,8	1,3
Зразок 4 – 0,2% ХДКС	6,85	1,35

Результати досліджень масової частки вологи (табл. 2.6 та рис. 2.3) підтвердили відповідність цього показника встановленим стандартам (не більше 7%). Зокрема, вологовміст становить: для мусу з 0,1% ХДКС 6,6%; з 0,15% ХДКС 6,8%; з 0,2% ХДМ 6,85%. Експериментально доведено, що внесення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у кількості 0,10%; 0,15%; 0,20% покращує фізико-хімічні властивості досліджуваних

зразків плодово-ягідного мусу: вологість збільшується в 1,07–1,2 рази порівняно з контрольним зразком. Що пов'язано зі здатністю частинок харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) до зв'язування та утримання вологи.



а



б

Рис. 2.3 Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу: а– вологовміст, б – титрована кислотність

Отже, наявність харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у рецептурі плодово-ягідного мусу зменшує втрату вологи під час охоло-

дження виробів після відливання збитої маси в форму. Вміст титрованих кислот у досліджених зразках плодово-ягідного мусу відповідає вимогам стандарту (0,9...1,6%), при цьому в зразках з використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) кількість титрованих кислот зменшується в 1,2–1,4 рази порівняно з контрольним зразком. Що зумовлюється сорбційними та амфотерними властивостями харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) та її здатністю взаємодіяти з кислотними сполуками збитого десерту. Окрім того, бактеріостатична активність харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) підвищує стійкість досліджуваних зразків плодово-ягідного мусу з внесенням 0,1%; 0,15%; 0,2% ХДКС до мікробіологічного псування порівняно з контрольним зразком. Крім того відкривається можливість виробництва збитого десерту – плодово-ягідного мусу зниженої кислотності, який можна рекомендувати для лікувально-профілактичного харчування. Експериментальні дані щодо масової частки вологи та титрованих кислот вказують на те, що оптимальною кількістю харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) є 0,15% від маси рецептурної суміші.

Функціональність харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) також проявляється в збагаченні нового продукту (мусу плодово-ягідного) біологічно активними речовинами, що підтверджується даними табл. 2.7.

Таблиця 2.7.

Хімічний склад мусу плодово-ягідного з введенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у масовій частці 0,15%

Нутрієнт	Дослідні зразки яловичих котлет	
	Зразок 1 – контроль	Зразок 2 – з 0,1% КВЗХД
Макронутрієнти, г/100 г сухої речовини		
Вода	66,3	68,4
Білки	0,9	0,97
Жири	0,3	0,33
Вуглеводи	32,2	33,4
Клітковина	5,3	6,2
Органічні кислоти	0,5	0,57
Зола	0,25	0,29

Мінеральні речовини, мг/100 г сухої речовини		
Na	0,011	0,015
K	0,012	0,014
Ca	0,07	0,076
Mg	0,08	0,09
P	0,31	0,0,33
I	0	0,04
Fe	0,20	0,24
S	0	0,012
Zn	0,004	0,006
Mn	0,011	0,016
Cu	0, 045	0,049
Se	0, 013	0,017
Co	0	0,004
Br	0	0,015
Водо- та жиророзчинні вітаміни, мг/100 г сухої речовини		
A	0.012	0,023
E	0,042	0,048
C	30,12	32,26
B ₁	0,034	0.039
B ₂	0,023	0,029
B ₃ (PP)	0,029	0.033
B ₄	0.035	0,039
B ₅	0,058	0,062
B ₆	0,035	0,039
B ₈	0	0,04
B ₉	0,006	0,007
B ₁₂	0,002	0, 003
K	0,001	0,003
Орієнтовна калорійність, Ккал/100 г	177,26	181,15

Як показують дані таблиці 2.7, плодово-ягідний мус, створений на основі желатину та збагачений 0,15% харчової добавки комбінованого складу (ХДКС), має багатий склад біологічно активних сполук, а саме вітамінів, макро- та мікроелементів. Також внесення 0,15% харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) збільшує (порівняно з контрольним зразком): кількість білків в (1,06-1,08) разів, жирів – в (1,08-1,1) рази, вуглеводів – в (1,02-1,04) рази, харчових волокон – в (1,14-1,17) разів, органічних кислото – в (1,12-1,14) разів, золи – в (1,15-1,18) разів. Крім того, зростає калорійність готового продукту на 3,89 Ккал. Це свідчить про покращення

біологічної та харчової цінності розробленого плоджово-ягідного мусу порівняно з мусом «Журавлиний», виготовленим за традиційною технологією.

Сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу. Результати сенсорного аналізу дослідних зразків плодово-ягідного мусу представлені в таблицях 2.8, 2.9 та на рисунку 2.4.

Таблиця 2.8

Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на сенсорні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу

Показник	Дослідні зразки плодово-ягідного мусу			
	Зразок 1 – контроль	Зразок 2 – з 0,1% ХДКС	Зразок 3 – з 0,15% ХДКС	Зразок 4 – з 0,2% ХДКС
Зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі)	4,65	4,85	5,00	4,90
Консистенція (форма, текстура)	4,35	4,85	5,00	4,90
Смак	4,75	4,90	5,00	5,00
Запах	5,00	5,00	5,00	5,00
Колір	5,00	5,00	5,00	5,00
Загальний бал	23,75	24,60	25,00	24,80

Як видно з даних табл. 2.8, використання харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у кількості 0,10%; 0,15%; 0,20% до рецептурної суміші покращує показники якості готового продукту, а середнє значення загальної бальної оцінки за сенсорним (органолептичним) аналізом збільшується на (0,85–1,25) балів порівняно з контрольним зразком.

Також експериментальними даними (табл. 2.8; табл. 2.9 та рис. 2.4) встановлено, що введення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) покращує (порівняно з контрольним зразком): *зовнішній вигляд* (стан поверхні, вигляд на розрізі: поверхня однорідна, рівна; на зламі зберігає фор-

му – форма округла без деформацій, присутні повітряні пухирці діаметром 0,04...0,06 мм); *консистенцію* – однорідна, пухка, ніжна, дрібнопориста, пружна; *текстуру* – піноподібна) плодово-ягідного мусу.

Таблиця 2.9

Сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу

Дослідні зразки збитих десертів	Зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі)	Запах	Колір	Смак	Форма, консистенція, текстура
Зразок 1 – контроль	рівномірنا поверхня, на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,1–0,5) мм	приємний, виражений, з ароматом відповідної ягідно-плодової сировини	рівномірне забарвлення: блідо-рожевого кольору, відповідає використаній ягідно-плодової сировині	виражений, приємний, солодкий, кислий	форма – без деформацій, із незначними нерівностями; консистенція – пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піноподібна
Зразок 2 – з 0,1% ХДМ	однорідна, рівномірна поверхня; на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,07–0,09) мм			виражений, приємний, солодкий з кислинкою	форма – округла, без деформацій; консистенція – ніжна, пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піноподібна
Зразок 3 – з 0,15% ХДМ	однорідна, рівномірна поверхня; на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,04–0,06) мм			добре виражений, приємний, солодкий з невеликою кислинкою	форма – округла, без деформацій; консистенція – ніжна, пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піноподібна
Зразок 4 – з 0,2% ХДМ					

За результатами органолептичного аналізу можна зробити висновок, що оптимальна кількість харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) становить 0,15% від маси рецептурної суміші.

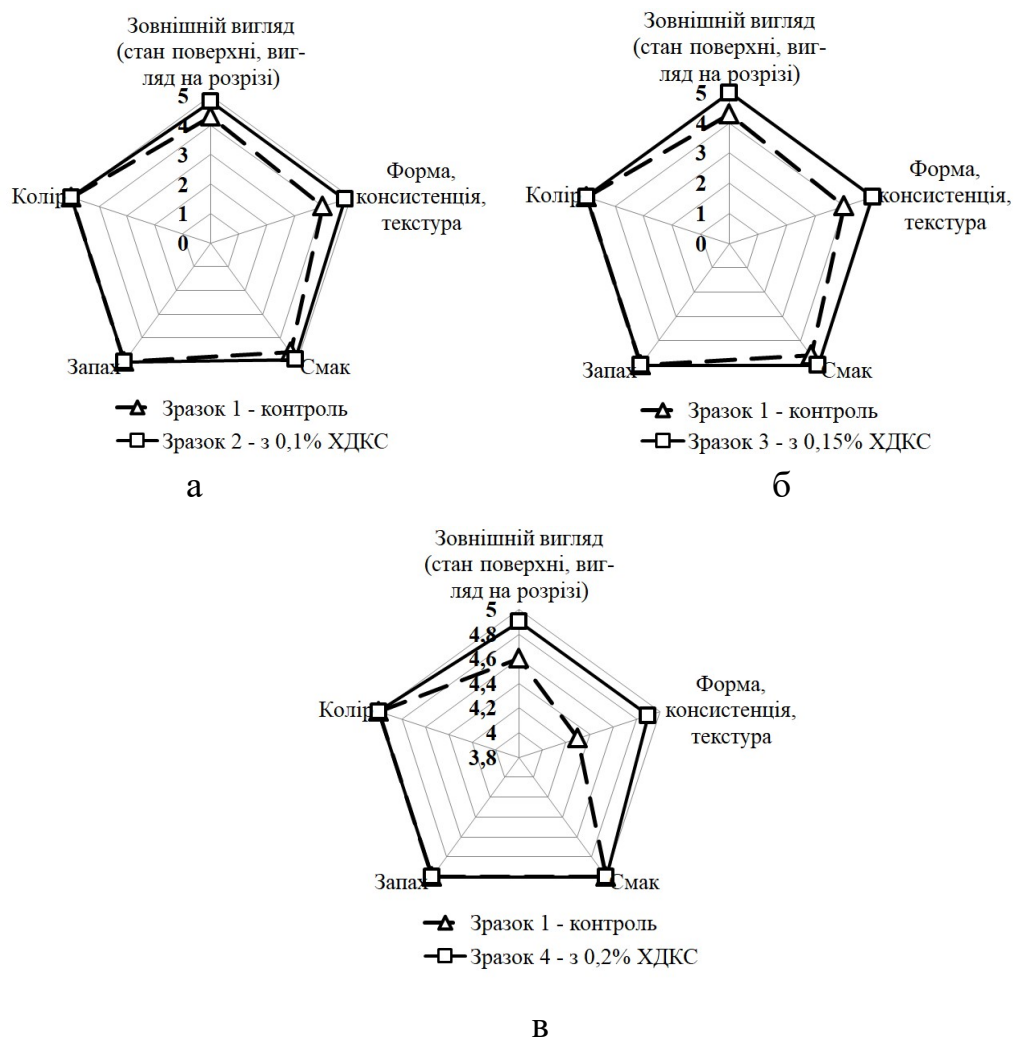


Рис. 2.4. Сенсорні (органолептичні) показники дослідних зразків ягідно-плодового мусу: а – 0,10%; б – 0,15%; в – 0,20% (—□— — зразок з ХДКС, —△— — контроль без ХДКС – мус «Журавлинний»)

Результати дослідження сенсорних (органолептичних) показників дослідних зразків плодово-ягідного мусу після 24 годин зберігання за температури 2...4°C представлені в таблицях 2.10, 2.11 та на рисунку 2.5, 2.6

З експериментальних даних (табл. 2.10) слід, що після 24 годин зберігання зовнішній вигляд, консистенція та смак контрольного зразку мусу погіршуються на 0,3; 0,35 та 0,15 балів відповідно порівняно з показниками одразу після його виготовлення.

Крім того, як свідчать дані таблиць 2.10, 2.11 та на рисунку 2.5, 2.6 органолептичні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу з дода-

ванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у кількості 0,1%; 0,15%; 0,2% залишаються незмінними після 24 годин зберігання, що вказує на стабілізуючий вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС).

Таблиця 2.10

Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на сенсорні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу

Показник	Дослідні зразки плодово-ягідного мусу			
	Зразок 1 – контроль	Зразок 2 – з 0,1% ХДКС	Зразок 3 – з 0,15% ХДКС	Зразок 4 – з 0,2% ХДКС
Зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі)	4,35	4,85	5,00	4,90
Консистенція (форма, текстура)	4,00	4,85	5,00	4,90
Смак	4,60	4,90	5,00	5,00
Запах	5,00	5,00	5,00	5,00
Колір	5,00	5,00	5,00	5,00
Загальний бал	22,95	24,60	25,00	24,80

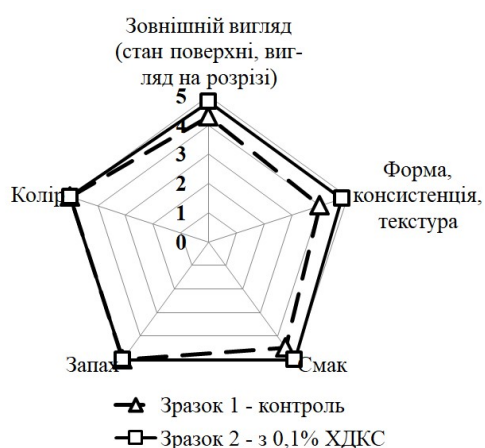
Також, використання харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) сприяє покращенню показників якості, підвищуючи середнє значення загальної бальної оцінки за сенсорним (органолептичним) аналізом на 1,65–2,5 бала порівняно з контрольним зразком.

Зразки мали однорідний, рівномірний рожевий або блідо-рожевий колір; м'яку, ніжну та однорідну консистенцію з дрібнопористою структурою; гладку поверхню без деформацій, а також приємний, виражений смак і аромат, характерний для використаної ягідно-плодової сировини (рис. 2.5, 2.6).

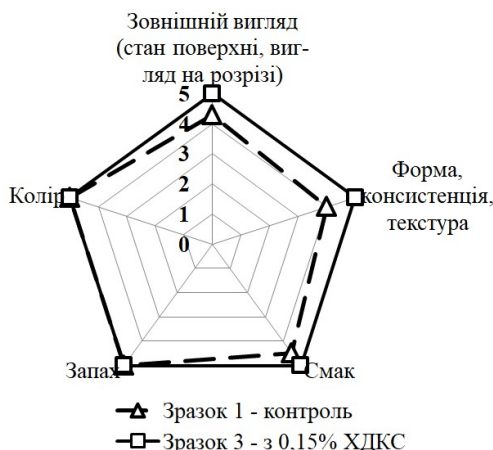
Таблиця 2.11

**Сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу
після 24 год зберігання при $t=2...4^{\circ}\text{C}$, $\phi=(75\pm 2)\%$**

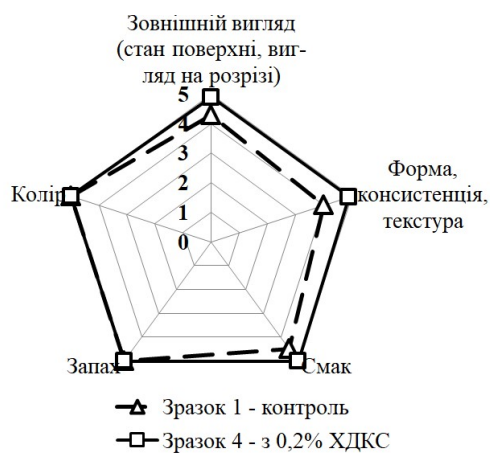
Дослідні зразки збитих десертів	Зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі)	Запах	Колір	Смак	Форма, консистенція, текстура
Зразок 1 – контроль	нерівномірنا поверхня, на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,3–0,7) мм	приємний, виражений, з ароматом відповідної ягідно-плодової сировини	рівномірне забарвлення: блідо-рожевого кольору, відповідає використаної ягідно-плодової сировині	виражений, приємний, недостатньо солодкий, кислий	форма – без деформацій, із нерівностями; консистенція – пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піно подібна
Зразок 2 – з 0,1% ХДМ	однорідна, рівномірна поверхня; на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,07–0,09) мм			виражений, приємний, солодкий з кислинкою	форма – округла, без деформацій; консистенція – ніжна, пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піно подібна
Зразок 3 – з 0,15% ХДМ	однорідна, рівномірна поверхня; на зламі зберігає форму та наявні повітряні пухирці (0,04–0,06) мм			добре виражений, приємний, солодкий з невеликою кислинкою	форма – округла, без деформацій; консистенція – ніжна, пухка, дрібнопориста, злегка пружна; текстура – піно подібна
Зразок 4 – з 0,2% ХДМ					



а



б



В

Рис. 3.3. Сенсорні (органолептичні) показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу після 24 год зберігання при $t=2...4^{\circ}\text{C}$, $\varphi=(75\pm 2)\%$: а – 0,10%; б – 0,15%; в – 0,20% (—□— – зразок з ХДКС, —▲— – контроль без ХДКС – мус «Журавлинний»)

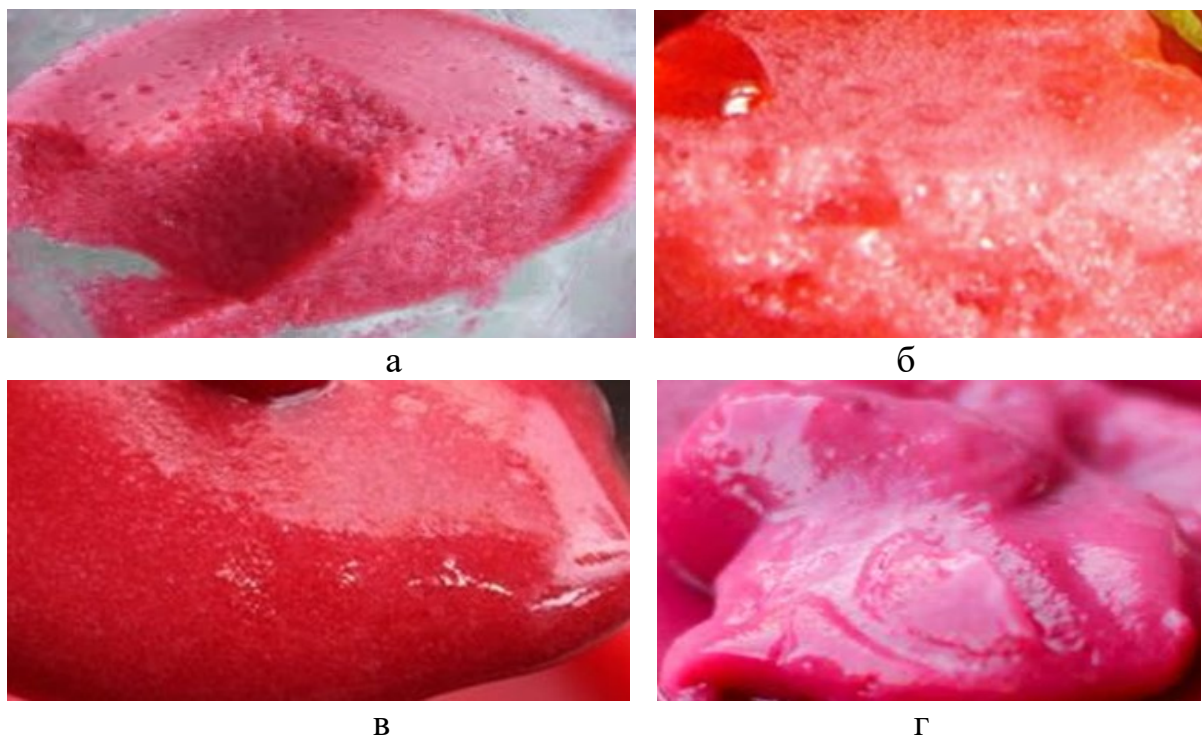


Рис. 2.6 Дослідні зразки плодово-ягідного мусу: а – зразок 1- контроль мус «Журавлинний»; б – зразок 2 з 0,1% ХДКС; в – зразок 3 з 0,15% ХДКС; г – зразок 4 з 0,2% ХДКС

Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на мікробіологічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу.

Результати мікробіологічних досліджень зразків плодово-ягідного мусу після виготовлення та зберігання за температури 2...4°C упродовж 12 годин і 24 годин при відносній вологості повітря $\varphi=(90\pm2)\%$ наведено у таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на мікробіологічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу в процесі зберігання ($t=(2\ldots4)^\circ\text{C}$; $\varphi=(90\pm2)\%$)

Показник	Норма	Дослідні зразки мусу	
		Контроль – зразок 1	Зразок 3 – з 0,15% ХДКС
Термін зберігання 12 год			
КМАФАнМ, КУО/г, відразу/через 12 год	1,0×10 ³	0,3×10 ¹ /1,2×10 ²	0,3×10 ¹ /0,8×10 ¹
Дріжджі КУО/г, відразу/через 12 год	50	2,0 / 6,0	2,0/ 3,0
БГКП (коліформи), в 1 г, відразу / через 12 год	не доз.	не виявлено	не виявлено
Патогенні м/о, у тому числі бактерії роду Salmonella, в 25г, відразу / через 12 год	не доз.	не виявлено	не виявлено
Плесняві гриби КУО/г, не більше, відразу / через 12 год	50	2,0 / 6,0	2,0/ 3,0
Термін зберігання 24 год			
КМАФАнМ, КУО/г, відразу/через 24 год	1,0×10 ³	0,5×10 ³ / 1,0×10 ³	0,5×10 ² / 1,0×10 ²
Дріжджі КУО/г, відразу/через 12 год	50	2,0/ 8,0	2,0 / 4,0
БГКП (коліформи), в 1,0 г, відразу/ через 24 год	не доз.	не виявлено	не виявлено
Патогенні м/о, у тому числі бактерії роду Salmonella, в 25г, відразу / через 24 год	не доз.	не виявлено	не виявлено

*При $\varphi=(75\pm2)\%$ мікробна контамінація поверхні дослідних зразків плодово-ягідного мусу з внесенням 0,15% ХДКС зменшується у середньому: КМАФАнМ – в 10 разів; дріжджів і пліснявих грибів – в 5 разів порівняно з контрольним зразком.

Як показано в таблиці 2.12, новий збитий десерт – плодово-ягідний мус з внесенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) відповідає встанов-

леним вимогам мікробіологічної безпечності, ухваленим для цієї групи кулінарних виробів [46]. Слід відзначити, що додавання харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) знижує рівень контамінації поверхні дослідного зразків плодово-ягідного мусу у (1,5–10) разів залежно від виду мікроорганізмів. Це свідчить про бактеріостатичну дію ХДКС та її здатність стабілізувати показники якості мусу під час зберігання.

Технологія виробництва плодово-ягідного мусу, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС). На основі проведених досліджень було розроблено рецептуру плодово-ягідного мусу з внесенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) (табл. 2.13) та створено технологічну схему його виробництва (рис. 2.7). Також визначено оптимальні параметри технологічного процесу з введенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у вигляді водної суспензії на стадії розчинення гелеутворювача (желатина) за температури $t=60...65^{\circ}\text{C}$ упродовж $\tau=(2...3)$ хв при перемішуванні при швидкості перемішування $n=2...2,2\text{ c}^{-1}$ з подальшим збиванням рецептурної суміші: напівфабрикатів «Яблучне пюре» та «Пюре ягідне» за температури $t=15...18^{\circ}\text{C}$: упродовж $\tau_1=(5...6)$ хв при швидкості збивання $n_1=(2,0...2,2)\text{ c}^{-1}$; під час введення напівфабрикату «Розчин желатину з ХДКС» збивання рецептурної суміші упродовж $\tau_2=(3...4)$ хв при швидкості збивання $n_2=(3,3...3,5)\text{ c}^{-1}$. Далі перемішування суміші упродовж $\tau_3=(5...6)$ хв при швидкості перемішування $n_1=(2,0...2,2)\text{ c}^{-1}$.

Таблиця 2.13

Рецептура плодово-ягідного мусу з введенням 0,15% харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС)

Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	Витрати сировини на 100,0 г готового продукту, г (брутто)	
Яблуко	13,00	7,23	0,94
Малина	10,05	13,15	1,32
Смородина	11,25	3,29	0,36
Журавлина	14,75	2,63	0,39
Цукор-пісок	99,85	19,85	19,82
Желатин	90,00	2,7	2,43
Вода (для желатину)	-	48	-
Водна суспензія ХДКС	0,05	3,0	0,15
Вихід готової страви	-	100,0	25,41

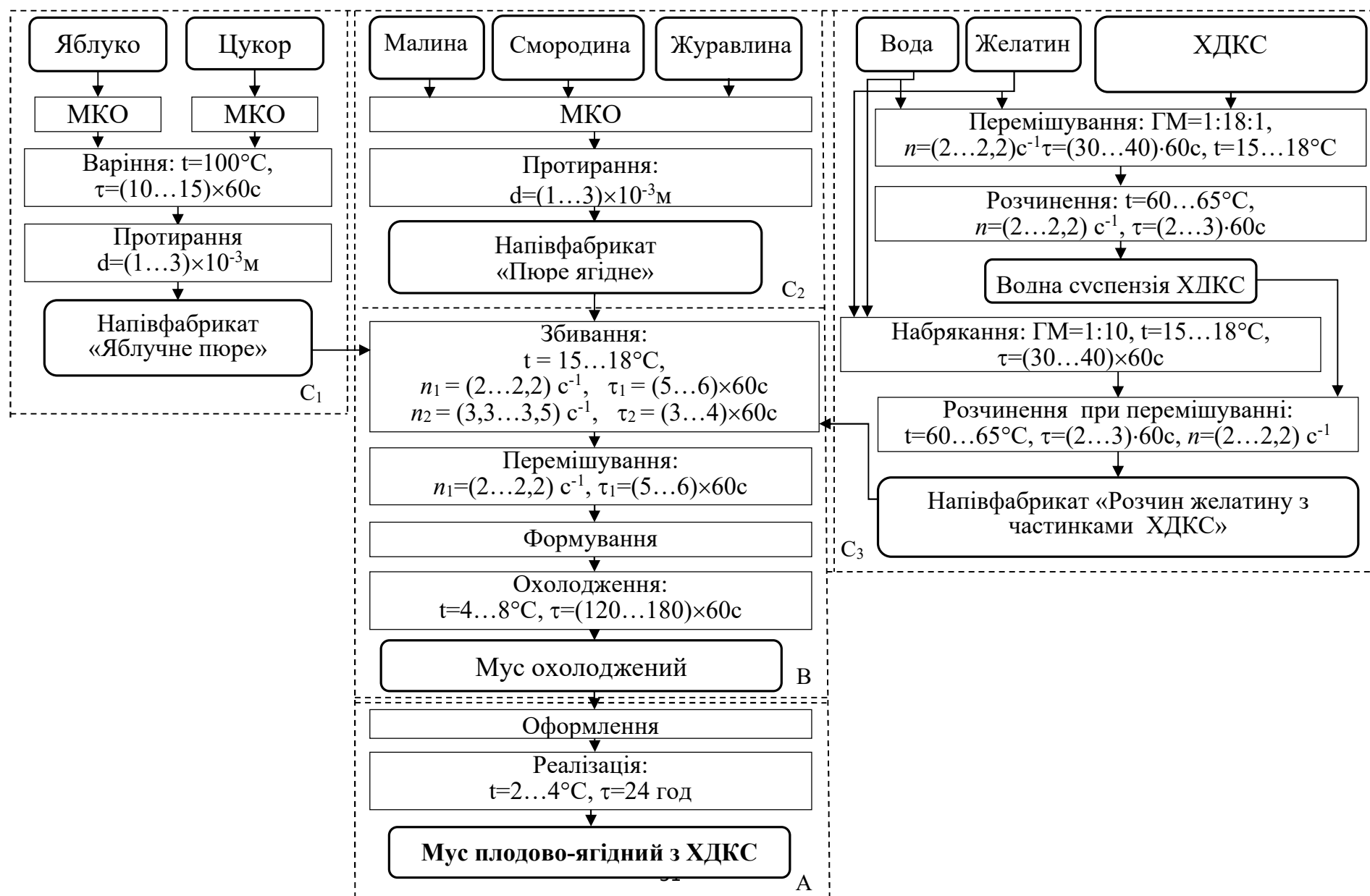


Рис. 2.7 Технологічна схема виготовлення мусу плодово-ягідного з використанням ХДКС: **А** – товарне оформлення і зберігання; **В** – приготування продукту; **С₁, С₂, С₃** – підготовка матеріалів та сировини

Технологічна схема виробництва мусу плодово-ягідного з введенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) (рис. 2.7) включає 3-і підсистеми: А – оформлення мусу і зберігання; В – виготовлення десерту-мусу; С – підготовка сировинних інгредієнтів.

У табл. 2.14 представлено структуру технологічної системи виробництва плодово-ягідного мусу із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) та аналіз її підсистем. Підсистеми С₁, С₂, С₃, В, А спрямовані на досягнення кінцевого результату роботи системи – отримання збитого десерту – мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС).

Таблиця 2.14

Структура технологічної системи виготовлення плодово-ягідного мусу із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) та цілі функціонування її підсистем.

Підсистеми	Назва підсистем	Мета функціонування підсистем
С ₁	підготовка напівфабрикату «Яблучне пюре»	підготовка яблук та цукор-піску до виробництва мусу
С ₂	підготовка напівфабрикату «Пюре ягідне»	підготовка ягідної сировини (малини, журавлини, смородини) до виробництва мусу
С ₃	підготовка водної суспензії ХДКС та напівфабрикату «Розчин желатину з частинками ХДКС»	підготовка харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) та желатину до виробництва плодово-ягідного мусу
В	приготування десерту – плодово-ягідного мусу	змішування та збивання рецептурної суміші; формування та охолодження готового продукту – мусу плодово-ягідного з використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС)
А	товарне оформлення та реалізація	оформлення та подача готового продукту – мусу плодово-ягідного з використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС)

Ефективність та рентабельність виробництва плодово-ягідного мусу з використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС)

У таблиці 2.15 представлено результати аналізу економічної ефективності від впровадження інноваційного десерту – мусу плодово-ягідного з використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) [49].

Таблиця 2.15

Економічна ефективність виробництва мусу плодово-ягідного з уведенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС)

Продукція		Ціна (без ПДВ), грн/кг	Собівар- тість, грн/кг	Прибу- ток, тис.грн/ т	Приріст прибут- ку, тис.грн/ на 1 т про- дукції	Рента- бель- ність, %	Приріст рента- бель- ності, %
Мус "Жура- влинний"	за тра- диційної техно- логією	161	151	11,49	-	27,8	-
Мус плодо- во-ягідний, збагачений харчової до- бавкою ком- бінованого складу (ХДКС)	за інно- ваційної техно- логією	157,8	148,8	12,89	0,73	30,8	0,82

З аналізу табл. 2.15 слід, що впровадження нового десерту – плодово-ягідного мусу із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у виробництво збивної десертної продукції забезпечує приріст прибутку на 0,73 тис. грн/т продукції та підвищення рентабельності на 0,82%.

Таким чином, обґрунтовано економічну доцільність впровадження плодово-ягідного мусу із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у виробничу діяльність підприємств, що виготовляють зби-ту десертну продукцію. Встановлено, що завдяки коригуванню кількості структуроутворювача та введення харчової добавки комбінованого складу

(ХДКС), якої притаманні структуроутворювальні та стабілізувальні здібності; покращеним якісним характеристикам та споживним властивостям, додатковий прибуток підприємства-виробника від впровадження інноваційного плодово-ягідного мусу, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС), у виробництво становитиме 12,89 тис. грн на 1000 кг інноваційної продукції.

Висновки до розділу 2

Встановлено, що введення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у кількості 0,1%; 0,15%; 0,2% від маси рецептурної суміші у вигляді водної суспензії на стадії розчинення гелеутворювача-желатину:

- покращує зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі: поверхня однорідна, рівна; на зламі зберігає форму – форма округла без деформацій, присутні повітряні пухирці діаметром 0,04...0,06 мм); консистенцію – однорідна, пухка, ніжна, дрібнопориста, пружна; текстуру – піноподібна) плодово-ягідного мусу на (0,85–1,25) балів порівняно з контрольним зразком. Крім того, стабілізує сенсорні показники упродовж регламентованого терміну зберігання – 24 год ($t=2...4^{\circ}\text{C}$, $\varphi=(75\pm2)\%$);

- покращує фізико-хімічні показники порівняно з контрольним зразком: підвищує вологовміст в (1,05-1,1) раза та знижує масову частку титрованих кислот в (1,2-1,4) рази.;

- знижує рівень контамінації поверхні дослідних зразків мусу у (1,5–10) разів залежно від виду мікроорганізмів. Це свідчить про бактеріостатичну дію харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) та її здатність стабілізувати показники якості мусу під час зберігання.

Визначено раціональну кількість харчової добавки комбінованого складу (ХДКС), яка становить 0,15% від маси рецептурної суміші.

Розроблено рецептуру та технологічну схему виготовлення плодово-ягідного мусу із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС).

Встановлено оптимальні параметри технологічного процесу виробництва збитого десерту (мусу плодово-ягідного): внесення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у вигляді водної суспензії на стадії розчинення гелеутворювача (желатина) за температури $t=60...65^{\circ}\text{C}$ упродовж $\tau=(2...3)$ хв при перемішуванні при швидкості перемішування $n=2...2,2 \text{ c}^{-1}$ з подальшим збиванням рецептурної суміші: напівфабрикатів «Яблучне пюре» та «Пюре ягідне» за температури $t=15...18^{\circ}\text{C}$: упродовж $\tau_1=(5...6)$ хв при швидкості збивання $n_1=(2,0...2,2) \text{ c}^{-1}$; під час введення напівфабрикату «Розчин желатину з ХДКС» збивання рецептурної суміші упродовж $\tau_2=(3...4)$ хв при швидкості збивання $n_2=(3,3...3,5) \text{ c}^{-1}$. Далі перемішування суміші упродовж $\tau_3=(5...6)$ хв при швидкості перемішування $n_1=(2,0...2,2) \text{ c}^{-1}$.

Визначено біологічну, харчову та енергетичну цінність інноваційного збитого десерту – мусу плодово-ягідного із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС); визначено багатий склад біологічно активних сполук, а саме вітамінів, макро- та мікроелементів. Також внесення 0,15% харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) збільшує (порівняно з контрольним зразком): кількість білків в (1,06-1,08) разів, жирів – в (1,08-1,1) рази, вуглеводів – в (1,02-1,04) рази, харчових волокон – в (1,14-1,17) разів, органічних кислото – в (1,12-1,14) разів, золи – в (1,15-1,18) разів. Крім того, зростає калорійність готового продукту на 3,89 Ккал.

Обґрунтовано економічну доцільність впровадження мусу плодово-ягідного з використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у виробничу діяльність підприємств, що виготовляють збиту кулінарну продукцію. Визначено, що за рахунок більш високих якісних характеристик додатковий прибуток підприємства-виробника від впровадження інно-

ваційного плодово-ягідного мусу, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС), у виробництво становитиме 12,89 тис. грн на 1000 кг інноваційної продукції.

РОЗДІЛ 3. ВИМОГ ДО КАДРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Підприємства ресторанного бізнесу завжди мають професіоналів, які відповідальні за всі виробничі процеси. Професія техника-технолога поєднує в собі не лише складну роботу, а й широкі можливості для реалізації нових ідей, творчого підходу та перспективного кар'єрного розвитку. У сучасних умовах жорсткої конкуренції роль техника-технолога є незамінною, адже саме від його професіоналізму залежить популярність кафе, їдальні чи ресторану серед споживачів та рівень прибутку закладу ресторанного господарства [19].

Основні обов'язки техника-технолога в ресторанному бізнесі включають [19? 20]:

- Розробку нових кулінарних страв, харчових виробів та створення техніко-технологічних карток;
- Планування робочих графіків для всіх виробничих ділянок, цехів, підрозділів;
- Контроль якості сировинних інгредієнтів, напівфабрикатів та готової харчової продукції та кулінарних страв;
- Аналіз споживчого попиту кулінарної та харчової продукції, а також ринку послуг сегменту ресторанного господарства;
- Розподіл обов'язків серед працівниками, членами трудового колективу відповідно до їх професійних здібностей;
- Моніторинг, вивчення та впровадження інноваційних технологій кулінарної та харчової продукції;

- Перевірка справності обладнання та забезпечення необхідним інвентарем;
 - Організація постачання сировинних інгредієнтів для виробництва;
 - Ведення та оформлення технологічної та іншої документації;
 - Забезпечення дотримання санітарно-гігієнічних норм;
 - Планування та проведення банкетів, презентацій тощо;
- Розробка планів реконструкції виробничих ділянок, цехів тощо [19].

Вимоги до техніка-технолога підприємства ресторанного господарства

Для успішної роботи в сфері ресторанного бізнесу техніку-технологу необхідно мати низку важливих особистісних якостей. Це чудова пам'ять, розвинені творчі здібності та бездоганний естетичний смак. Комунікбельність і здатність до пошуку компромісів допомагають підтримувати дружню атмосферу в колективі. Важливо також бути вимогливим до підлеглих, а в стресових ситуаціях швидко й креативно ухвалювати рішення. Техніку-технологу треба мати добре розвинене чуття смаку й нюху, здатність розрізняти найтонші відтінки ароматів. Важливим є й сенсорний (візуальний) аналіз ваги продуктів. Організаторські здібності допомагають ефективно координувати роботу всіх виробничих ділянок та цехів закладу ресторанного господарства [19? 20].

Критерієм професіоналізму також є висока фізична витривалість. Технік-технолог часто працює понаднормово, проводить багато часу на ногах або в сидячому положенні, перебуваючи в приміщеннях з різними температурними умовами та підвищеною вологістю [19].

Слід відзначити, Щоб стати техніком-технологом, тобто гарним спеціалістом, необхідно здобути освіту в коледжі, технікумі або у спеціалізованому ВИШі, що займає (3-5) років. Спершу потрібно опанувати спеціаль-

ність кухаря або кухаря-кондитера, оскільки знання рецептурних складів і технологій приготування кулінарних страв є базою для подальшого навчання. Після закінчення спеціалізованого навчального закладу випускникам присвоюється п'ятий розряд, що відкриває можливість працювати техніком-технологом або керівником виробництва в закладах ресторанного господарства (кафе, їдальнях, барах, ресторанах тощо), а також у сегменті харчових виробництв, зокрема на м'ясокомбінатах, консервних заводах, рибопереробних підприємствах, кондитерських фабриках, молокозаводах, фабриках з виробництва напівфабрикатів та інших харчових підприємствах [19? 20].

Кар'єрний зріст

Організувати роботу підприємства ресторанного бізнесу без практичного досвіду досить складно. Навіть із відповідною освітою, фахівцю (зокрема, техніку-технологу) потрібно продемонструвати свої професійні здібності, почавши кар'єру кухаря в невеликому кафе чи ресторані. Завдяки ініціативності та старанню починаючому техніку-технологу можна швидко просунутися по кар'єрних сходах, обійнявши посаду шеф-кухаря або технолога [20].

З часом професіонал може стати керівником або директором підприємства у сфері ресторанного бізнесу. Серед переваг професії техника-технолога – висока затребуваність техніків-технологів через активне відкриття нових кафе, ресторанів, супермаркетів та виробничих цехів з переробки м'яса, птиці, риби; виготовлення асортименту кулінарних страв, різноманітних десертів тощо [20].

Висновки до розділу 3

Проаналізовано кваліфікаційні вимоги, опис робіт, завдання та посадові обов'язки техника-технолога підприємства ресторанного бізнесу, а також права та відповідальність цього спеціаліста.

РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ДИДАКТИЧНОГО ПРОЄКТУ ФАКУЛЬТАТИВНОГО ЗАНЯТТЯ З ТЕМИ «ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИВНОЇ ДЕСЕРТНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ЗБАГАЧЕНОЇ КОМПЛЕКСНОЮ ХАРЧОВОЮ ДОБАВКОЮ» ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ» ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ

4.1 Аналіз вихідних даних

У методичній розробці представлена розробка майстер-класу з елементами сучасних, виробничих технологій, що дозволяє активізувати пізнавальну активність, творчі здібності та розширення професійного кола.

У сучасній освіті найбільш ефективним методом методичної роботи для формування професійних компетенцій студентів.

4.2.Постановка цілей факультативного заняття

Оперативні цілі заняття представимо у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

Оперативні цілі вивчення теми факультативного заняття

Цілі факультативного заняття	Умови досягнення	Результат у вигляді дій студентів
1	2	3
Формування умінь пояснювати загальну характеристику солодких страв, визначення їх харчової цінності, класифікація за сукупними ознаками; описувати структуру технології виробництва мусу	Наявність базових знань за темою «Холодні соуси»	Правильно пояснена загальна характеристика солодких страв, визначення їх харчової цінності, класифікація за сукупними ознаками; описувати структура технології виробництва мусу

Продовження табл. 4.1

1	2	3
ягідного «Журавлинний; удосконалювати технології виробництва мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС); описувати рецептури дослідних зразків плодово-ягідного мусу; називати органолептичні показники мусів; описувати методику визначення харчової, біологічної та енергетичної цінності дослідних зразків плодово-ягідного мусу; описувати сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу; пояснювати вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу; описувати хімічний склад мусу плодово-ягідного з введенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС); називати показники сенсорного аналізу дослідних зразків плодово-ягідного мусу; описувати вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на мікробіологічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу в процесі зберігання; називати рецептуру плодово-ягідного мусу.		ягідного «Журавлинний; удосконалювати технології виробництва мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС); описані рецептура дослідних зразків плодово-ягідного мусу; названі органолептичні показники мусів; описані методику визначення харчової, біологічної та енергетичної цінності дослідних зразків плодово-ягідного мусу; описаний сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу; пояснений вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу; описаний хімічний склад мусу плодово-ягідного з введенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС); називані показники сенсорного аналізу дослідних зразків плодово-ягідного мусу; описаний вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на мікробіологічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу в процесі зберігання; називати рецептуру плодово-ягідного мусу.

4.3. Конструювання дидактичних матеріалів

План викладення теми факультативного заняття.

1. Виробництво соусу з солодкого перцю.

1.1. Схема процесу виробництва соусу з солодкого перцю.

1. Загальна характеристика солодких страв, визначення їх харчової цінності, класифікація за сукупними ознаками
2. Структура технології виробництва мусу ягідного «Журавлинний»
3. Удосконалення технології виробництва мусу плодово-ягідного, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС)
4. Рецептури дослідних зразків плодово-ягідного мусу
5. Органолептичні показники мусів
6. *Методика визначення харчової, біологічної та енергетичної цінності дослідних зразків плодово-ягідного мусу*
7. Сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу
8. Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на фізико-хімічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу
9. Хімічний склад мусу плодово-ягідного з введенням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС)
10. *Сенсорний аналіз дослідних зразків плодово-ягідного мусу.*
11. Вплив харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) на мікробіологічні показники дослідних зразків плодово-ягідного мусу в процесі зберігання
12. Рецепттура плодово-ягідного мусу

4.4. Аналіз базових умов навчання

Таблиця 4.2

Аналіз базового матеріалу та способи актуалізації базових знань

Перелік базових понять, законів, способів дії	Назва дисциплін і тем, в яких формулюються базові знання і дії	Способи (методи, форми, засоби) перевірки рівня сформованості базових знань і способів дій	Способи актуалізації або поповнення базових знань і способів дій
1	2	3	4
Міжпредметні зв'язки	Основи фізіології харчування, санітарії та гігієни, обладнання підприємств громадського харчування, навчальна практика	Метод – усне опитування. Форма – фронтальна. Засоби – питання. Питання: Викладач ставить питання з раніше вивченої теми: 1. Дайте характеристику крохмалю. (Крахмаль продукт переробки рослинної сировини: картоплі, кукурудзи). 2. Для чого і якої страви використовуватимемо крохмаль, обґрунтуйте? (Картопляний крохмаль використовують для приготування фруктово-ягідних киселів, кукурудзяний (маїсовий) – для молочних киселів, тому що не дає синюватого відтінку.) 3. Скласти правильно послідовність операцій під час приготування киселів. (Ягоди полуниці протирають і отримують ягідне пюре і мезгу, готують відвар з мезги, проціджують і варять сироп з відвару, вводять підготовлений крохмаль і проварюють 1 - 2 хвилини, додають пюре з полуниці,	Якщо результати вступного контролю виявляться негативним, то вони будуть сформовані у ході викладення теми

Продовження табл. 4.2

1	2	3	4
		охолоджують до 60-70°C, порціонують та заціплюють). 4. Ягоди полуниці протирають і отримують ягідне пюре та мезгу. Готують відвар із мезги. Вводять підготовлений крохмаль. Проціджують і варять сироп із відвару Охолоджують Додають пюре із полуниці. Відповідь: 1, 2, 4, 3, 6, 5 5. Який посуд використовують для подачі компотів, киселів? (Компоти, киселі можна подавати в склянках, чашках.) 6. Що потрібно зробити, щоб на поверхні киселю не утворилася плівка? (Киселі заціплюють цукром, цукровою пудрою).	

4.5 Проєктування мотиваційних технологій

Обрання методів мотивації освітньої діяльності з теми факультативу наведені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Обрання методів мотивації навчальної діяльності

Вид і методи мотивації	Вступна мотивація
1	2
Зовнішня мотивація, віднесення до ситуації	Шановні студенти, Актуальність вибору теми «Солодкі страви та напої» полягає насамперед у тому, щоб дати зрозуміти тим, хто навчається, наскільки велике значення солодких страв у житті людини. В якій кількості і як часто вживати солодкі страви і як вони можуть вплинути на

1	2
	здоров'я людини, якщо вживати їх неправильно. Перед учнями ставиться завдання як вивчення технології приготування солодких страв, а й їх значення у житті. Желовані страви часто використовуються в лікувальному, дитячому харчуванні, а також у призначенні будь-якої дієти лікарем. Оскільки ці страви містять у собі натуральні соки та продукти, вони не можуть бути шкідливими для здоров'я людини, а отже вони широко поширені закладами громадського харчування у вигляді десертів. Желовані страви дуже корисні в харчуванні людини, в них міститься багато вітамінів і корисних речовин, завдяки фруктам, ягодам і сухофруктам, що входять до цих страв. Ці страви легкі у приготуванні та не займають багато часу. Їх також можна готувати в домашніх умовах, без особливих навичок у кулінарії всі рецепти дуже прості. Незалежно від складності рецепту, всі десерти вимагають уваги до деталей, від яких залежить як смак, так і блюдо. У зв'язку з цим вивченню даного матеріалу необхідно приділити особливу увагу. При проведенні уроку використовуються різні форми та методи в навчанні, що дає можливість охопити великий обсяг теми, що вивчається: презентація, підготовка доповідей учнями (домашня робота на випередження), самостійна робота зі Збірником рецептур, заповнення таблиць, творча робота учнів із закріплення та вивчення даної теми з використанням синквейну та кластера.

4.6 Проєктування технології формування орієнтовної основи діяльності

Результати роботи наведені у таблиці 4.4.

Таблиця 4.4

Способи формування ООД на факультативному занятті за темою

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-III	Фронтальна	Методи проведення заняття: словесна, наочно-демонстраційна, диференційована, частково-пошукова.	Методи проведення заняття: словесна, наочно-демонстраційна, диференційована, частково-пошукова.,

4.7 Проєктування технології формування виконавчих дій

Способи формування виконавчих дій з теми факультативного заняття наведені у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

Способи формування виконавчих дій з теми факультативного заняття за темою

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-III	Фронтальна	Рішення ситуаційних задач	Закріплення нових знань: Студенти узагальнюють вивчений матеріал, зображуючи її як графічної інформації кластера, саме, виділяючи слова, схожі за змістом, які фіксуються як схеми з позначенням всіх зв'язків з-поміж них. Правила побудови кластера.

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4
			У центральному овалі мають ключове слово У овалах другого рівня – поняття, які розкривають зміст ключового. У овалах третього рівня йде деталізація понять, згаданих на попередньому рівні. Завдання 2. Здійсніть порівняльну характеристика журавлиного і лимонного мусу» Рецепт № 444 Мус журавлинний, Рецепт № 445. Мус лимонний.

4.8 Проектування контрольних дій

Визначені методи контролю у відповідності до рівнів засвоєння навчальної інформації факультативного заняття наведені у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Засоби контролю з теми факультативного заняття

Рівні засвоєння навчального матеріалу теми заняття	Форми	Методи	Засоби
1	2	3	4
I-III	Фронтальна	Письмове опитування	1. Розрахувати кількість продуктів (брutto), необхідних для приготування 14 порцій лимонного мусу. 2. Розрахувати кількість продуктів (брutto), необхідних для приготування 12

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4
			порцій журавлинного мусу. 3. Розрахувати кількість продуктів (брутто), необхідних приготування 25 порцій желе з цитрусових. 4. Розрахувати кількість продуктів (брутто), необхідних приготування 10 порцій желе з плодів чи свіжих ягід.

Критерії оцінки:

- оцінка «відмінно» виставляється студенту, який виявив всебічне, систематичне та глибоке знання навчально-програмного матеріалу, вміння вільно виконувати завдання, передбачені програмою, який засвоїв основну та знайомий із додатковою літературою, рекомендованою програмою;
- оцінка «добре» виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, який успішно виконав передбачені у програмі завдання, засвоїв основну літературу, рекомендовану у програмі;
- оцінка «задовільно» виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та майбутньої роботи за спеціальністю, який справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, знайомий з основною літературою, рекомендованою програмою;
- Оцінка «незадовільно» виявила прогалини у знаннях основного навчально-програмного матеріалу, що припустився принципових помилок у виконанні передбачених програмою завдань.

4.9. Розробка сценарію факультативного заняття

Докладний зміст кожного структурного елемента представлений у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7

Сценарій навчання з теми факультативного заняття за темою

Структурні елементи уроку	Дії викладача	Дії тих, хто навчається
1	2	3
Організаційний момент	Привітання викладача, рапорт старости про готовність до уроку.	Слухове сприйняття
Обґрунтування теми та формування мети уроку	Повідомлення теми уроку. Тема уроку: Желовані страви: желе, муси, самбуки, креми. Характеристика продуктів, що желують. Технологія приготування солодких страв	Слухове та візуальне сприйняття, використання мультимедіа (презентація) Індивідуальна робота Фронтальний індивідуальний опитування (в усній та письмовій формі)
Цільова установка на урок	Пояснення мети уроку. Ознайомлення з оцінним листом.	
Реалізація мотиваційного компонента з випереджаючим ефектом.	Виступ учня з випереджальним завданням – презентацією. Історична довідка про муси та самбуки.	
Актуалізація опорних знань учнів	Повторення пройденого матеріалу на тему: Солодкі страви та напої.	
Вивчення нового матеріалу, що навчається-викладач	Робота з технологічними картами, підручником, використання опорного конспекту Складання синквейну та кластера для закріплення нового матеріалу	
Вивчення нового матеріалу, що навчається-	Робота зі збіркою рецептур, використання опорного конспекту	Порівняльний аналіз мусів за набором продуктів згідно рецептур

Продовження табл. 4.7.

1	2	3
викладач		
Оцінка робіт учнів	Оцінювання робіт у парі та індивідуально кожного учня.	Оціночний лист

Висновки до розділу 4

У четвертому розділі магістерської кваліфікаційної роботи ми підготували методичні рекомендації для проведення факультативного заняття з теми «Впровадження технології збивної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» в рамках дисципліни «Технологія харчових виробництв» для підготовки техніків-технологів. Ми визначили дидактичні цілі, виокремили основний матеріал та розробили методи, засоби й форми контролю засвоєння цього матеріалу. Крім того, було складено план проведення заняття, в якому обґрунтовано вибір методів і засобів для виконання основних завдань діяльності студентів і проведення оцінки їхньої роботи. В результаті розробки складових факультативного заняття було створено сценарій, який включає дії викладача та студентів.

ВИСНОВКИ

Розробки та впровадження інноваційних технологій збивної десертної продукції зі використанням харчових добавок комбінованого складу, яким притамано широкий спектр функціональних і технологічних властивостей, є своєчасним та доцільним.

1. Визначено раціональну кількість харчової добавки комбінованого складу (ХДКС), яка становить 0,15% від маси рецептурної суміші. Складено рецептура та розроблено технологія виробництва мусу плодово-ягідного із використанням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у вигляді водної суспензії.

2. Встановлено, що уведення харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) у кількості 0,1%; 0,15%; 0,2% від маси рецептурної суміші у вигляді водної суспензії на стадії розчинення гелеутворювача-желатину:

– покращує зовнішній вигляд (стан поверхні, вигляд на розрізі: поверхня однорідна, рівна; на зламі зберігає форму – форма округла без деформацій, присутні повітряні пухирці діаметром 0,04...0,06 мм); консистенцію – однорідна, пухка, ніжна, дрібнопориста, пружна; текстуру – піноподібна) плодово-ягідного мусу на (0,85–1,25) балів порівняно з контрольним зразком. Крім того, стабілізує сенсорні показники упродовж регламентованого терміну зберігання – 24 год ($t=2...4^{\circ}\text{C}$, $\varphi=(75\pm2)\%$);

– покращує фізико-хімічні показники порівняно з контрольним зразком: підвищує вологовміст в (1,05-1,1) раза та знижує масову частку титрованих кислот в (1,2-1,4) рази.;

– знижує рівень контамінації поверхні дослідних зразків мусу у (1,5–10) разів залежно від виду мікроорганізмів. Це свідчить про бактеріостатичну дію харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) та її здатність стабілізувати показники якості мусу під час зберігання.

3. Визначено біологічну, харчову та енергетичну цінність інноваційного збитого десерту – мусу плодово-ягідного із застосуванням харчової добавки комбінованого складу (ХДКС); визначено багатий склад біологічно активних сполук, а саме вітамінів, макро- та мікроелементів. Також внесення 0,15% харчової добавки комбінованого складу (ХДКС) збільшує (порівняно з контрольним зразком): кількість білків в (1,06-1,08) разів, жирів – в (1,08-1,1) рази, вуглеводів – в (1,02-1,04) рази, харчових волокон – в (1,14-1,17) разів, органічних кислото – в (1,12-1,14) разів, золи – в (1,15-1,18) разів. Крім того, зростає калорійність готового продукту на 3,89 Ккал.

4. Визначено, що за рахунок більш високих якісних характеристик додатковий прибуток підприємства-виробника від впровадження інноваційного плодово-ягідного мусу, збагаченого харчової добавкою комбінованого складу (ХДКС), у виробництво становитиме 12,89 тис. грн на 1000 кг інноваційної продукції.

5. Проаналізовано кваліфікаційні вимоги, опис робіт, завдання та посадові обов'язки техника-технолога підприємства ресторанного бізнесу, а також права та відповідальність цього спеціаліста.

6. Розроблено дидактичний проєкт факультативного заняття з теми «Впровадження технології збитної десертної продукції, збагаченої комплексною харчовою добавкою» дисципліни «Технологія харчових виробництв» для підготовки техніків-технологів».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горіченко Н. В. Роль ПАР у процесах формування міжфазних адсорбційних шарів піноемульсійних продуктів / Н. В. Горіченко, А. Б. Горальчук, С. Б. Омельченко // Інноваційні технології розвитку у сфері харчових виробництв, готельно-ресторанного бізнесу, економіки та підприємництва: наукові пошуки молоді : всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, 26 березня 2014 р. : тези. – Харків : ХДУХТ, 2014. – Ч. 1. – С. 5.
2. Драгілев А. І., Лурье А. І. Технологія кондитерських виробів. К.: ДеЛи-принт, 2018. 483 с.
3. Горальчук, А. Б. Наукове обґрунтування технологій напівфабрикатів збивних для кулінарної та кондитерської продукції з поліфазною структурою: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора техн.наук : 05.18.16 / А. Б. Горальчук. – Х., ХДУХТ, 2016. – 42 с.
4. Омельченко С. Б. Визначення ролі поверхнево-активних речовин у формуванні міжфазних адсорбційних шарів / С. Б. Омельченко, А. Б. Горальчук// Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності : міжнар. наук.-практ. конф. : 8 вересня 2015 р. : тези – Харків: ХДУХТ, 2015. – С. 291–292.
5. Kynin, A. Creation of «emptiness» in materials // [Web] <http://www.metodolog.ru/00129/00129.html>.
6. Осипов, А.А. Применение загустителей и стабилизаторов при производстве джемов и других фруктово-ягодных продуктов // Пищевая промышленность. – 2007. – № 4. – С. 52 – 53.
7. Tsykhanovska, I., Stabnikova, O., Oliinyk, S, Lazarieva, T., & Gubsky, S. (2024). Combined food additive based on iron oxide nanoparticles and kombu in a rye-wheat bread technology. Ukrainian Food Journal, 13(3), 576–596. <https://doi.org/10.24263/2304-974X-2024-13-3-10>
8. Тенденції ресторанного ринку в Україні. URL:

<http://c4actie.at.ua/publ/2-1-0-1>.

9. Яшина О.В. Особливості розвитку ресторанного господарства в Україні / О.В. Яшина // Вісник Львівської комерційної академії. 2013. № 38. С. 137–141

10. Семенов В. Ф., Жилович Ю. І. Стратегії регіонального розвитку підприємств ресторанного бізнесу. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство, 2018. Випуск 19, частина 3, С. 35-40

11. Желе, муси, самбуки. Технологія виготовлення. Правила подання. Асортимент /Електронний ресурс//Режим доступу /<http://www.foodtours.ru/toiks-299-1.html>.

12. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів, 2012-407 с.

13. Технологія приготування їжі. 17.8. Муси. Електронний ресурс// Г.І. Шумило//Режим доступу/<http://fb2.booksgid.com/content/95/gshumilotehnologya-prigotuvannya-yizh/74.html>.

14. Барна справа: підручн [для студ. вищ. навч. закл.] /Електронний ресурс / В. С. Ростовський С. М. Шамаєн – К.: Центр учбової літератури, 2009. 3. Технологія приготування солодких страв у десертних барах, їхня класифікація /Режим доступу/<http://tourism-book.com/pbooks/book-21/ua/chapter-1043/>.

15. Збірник рецептур. Технологія приготування жельованих солодких страв /Електронний ресурс//Ростовський В. С, Дібрівська Н. В., Пасенко В. Ф. Режим доступу/ http://ebooktime.net/book_118.html/.

16. Здобнов А.І., Циганенко В.А. Збірник рецептур страв і кулінарних виробів для підприємств громадського харчування, ТОВ «Видавництво Арій», 2009. – 680 с.

17. ДСТУ 5035:2008. Журавлина свіжа технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2014. 12 с.

18. ДСТУ 4623-2006. Цукор білий технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2012. 11 с.

19. ДСТУ3938-99. Харчовий желатин технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 12 с.
20. Кантере, В.М. Органолептический анализ пищевых продуктов / В.М. Кантере, В.А. Матисон, М.А. Фоменко. – М. : МГУПП, 2002. – 152 с.
21. Мікрогетерогенні системи (Частина 2): навчально-методичний посібник / А.Г. Каплаушенко, О.Р. Пряхін, Б.О. Варинський [та ін.]. – Запоріжжя, 2016. – 97 с.
22. Маюрнікова, Л. А. Створення молочних десертів профілактичного призначення/Л. А. Маюрнікова, Н.Ю. Латков // Зберігання та переробка сільгоспсировини. К.: Пороги –2004. – № 3. – С. 60–62.
23. Dickinson, E. Interfacial Particles in Food Emulsions and Foams / E. Dickinson // Cambridge University Press. – 2006. –Р. 298–327.
24. Перцевий Ф. В. [та ін.] Виробництво желевної та збивної продукції з використанням модифікаторів: моногр. Д.: Пороги, 2003. 204 с. ISBN 966-525-395-6.
25. A.Lazidis, R.D.Hancocks, F.Spyropoulos, M.Kreuz, R.Berroca, I.T.Norton. Whey protein fluid gels for the stabilisation of foams. Food Hydrocolloids, 2016.–Vol. 53 P. 209–217.
26. Ali J.Greena, Karen A.Littlejohn, Paul Hooley, Philip W.Coxa. Formation and stability of food foams and aerated emulsions: Hydrophobins as novel functional ingredients.Current Opinion in Colloid & Interface Science, 2013, Vol. 18, Issue 4. P. 292–301.
27. E Dickinson. Structuring of colloidal particles at interfaces and the relationship to food emulsion and foam stability. Journal of Colloid and Interface Science, 2015.– Vol. 449.– P. 38–45.
28. Brent S.Murray, Kalpana Durga, AnidaYusoff, Simeon D.Stoyanov. Stabilization of foams and emulsions by mixtures of surface active food-grade particles and proteins. Food Hydrocolloids, 2011.–Vol. 25, Issue 4.– P. 627–638.

29. Daeung Yu, Peerapong Ngamnikom, Il-Shik Shin, Donghwa Chung. Effect of fish gelatine-sodium alginate interactions on foam formation and stability. *Food Hydrocolloids*, 2019.—Vol. 88.— P. 119–126.

30. Фощан А. Л. Регулювання реологічних та структурно-механічних властивостей желейних виробів та напівфабрикатів на основі комбінованих систем драгле утворювачів. *Хлібопекарська і кондитерська промисловість України*. 2010. № 2. С. 29–30.

31. Fioramonti S. A. [et al.] Design and characterization of soluble biopolymer complexes produced by electrostatic self-assembly of a whey protein isolate and sodium alginate. *Food Hydrocolloids*. 2013. Vol.05. P. 1–8.

32. Mao L. [et al.] Evaluation of volatile characteristics in whey protein isolate-pectin mixed layer emulsions under different environmental conditions. *Food Hydrocolloids*. 2014. Vol. 41. P. 79–85.

33. Meng-Ping Wang, Xiao-Wei Chen, Jian Guo, Juan Yang, Xiao-Quan Yang. Stabilization of foam and emulsion by subcritical water-treated soy protein: Effect of aggregation state. *Food Hydrocolloids*, 2019.— Vol. 87.— P. 619–628/<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2018.08.047>

34. Капрельянц Л.В., Іоргачова Є.Г., С.І. Банова С.І. Модифіковані соїпродукти з покращеними піноутворюючими та емульгувальними властивостями. *Зернові продукти та комбікорми*. К.: Пороги, 2002. № 2. С. 23–25.

35. César Burgos-Díaza, Traudy Wandersleben, Nicole Lichtin, Mariela Bustamante, Conxita Solans. Food-grade Pickering stabilizers obtained from a protein-rich lupin cultivar (AluProt-CGNA®): Chemical characterization and emulsifying properties. *Food Hydrocolloids*, 2019.— Vol. 87. P. 847–857.

36. Xiaoyi Jiang, Cigdem Yucel Falco, Kim Nicole Dalby, Henrik Siegmundfeldt. Surface engineered bacteria as Pickering stabilizers for foams and emulsions. *Food Hydrocolloids*, 2019.—Vol. 89.— P.— 224–233.

37. Кіласонія К.Г. Використання пюре фейхоа та ківі для отримання збивних кондитерських виробів. К.: Харчова промисловість. 2004. №12. С. 79.

38. Іоргачова Є.Г. Пюре із топінамбуру – рецептурний інгредієнт кондитерських виробів. Зб. наук. ін. ОДАХТ. Одеса: ОДАХТ, 2002. Вип. 23. С. 120–124.

39. Nan Hu, Zhaoliang Wu, Lixue Jin, Ziwei Li, Chunyan Yang. Nanoparticle as a novel foam controller for enhanced protein separation from sweet potato starch wastewater. Separation and Purification Technology, 2019.– Vol. 209.– P. 392–400.

40. ТУ У 10.8-2023017824-001:2018. Харчова добавка «Магнетофуд» на основі подвійного оксиду заліза.

41. Ilyukha N.G., Tsykhanovska I.V., Barsova Z.V., Kovalenko V.A. Production technology and quality indices of a food additive based on magnetite. East European Journal of Advanced Technologies. 2010. 6, (48). P. 32–35.

42. Tsykhanovska, V. Evlash, A. Alexandrov, T. Lazareva, K. Svidlo, T. Gontar, L. Yurchenko, L. Pavlotska / Substantiation of the mechanism of interaction between bio-polymers of rye-and-wheat flour and the nanoparticles of the «Magnetofood» food additive in order to improve moisture-retaining capacity of dough// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018.– Vol. 2 /11, No 92 – pp.70–81. doi: 10.15587/1729-4061.2018.126358.

43. Tsykhanovska I., Evlash V., Alexandrov A., Gontar T. Dissolution kinetics of Fe_3O_4 nanoparticles in the acid media // Chemistry & Chemical technology. 2019. Vol. 13. № 2. P. 170–184.

44. Tsykhanovska I., Evlash V., Alexandrov A., Gontar T. Mechanism of fat-binding and fat-contenting of the nanoparticles of a food supplement on the basis of double oxide of two- and trivalent iron // Ukrainian Food Journal. 2018. Vol. 7. № 4. P. 702–715.

45. Левітін Є. Я., Ведернікова І. А., Цихановська І. В. та ін. Дослідження електроповерхневих властивостей магнетитових дисперсних систем на водній основі // Східно-Європейський журнал передових технологій. 2007. № 3/4 (27). С. 16–18.

46. ДСТУ 3718:2007. Солодкі страви, желе, муси, пудинги, концентрати молочні. Загальні технічні умови. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 13 с.

47. Кафка, Б. В. Технологічний контроль кондитерського виробництва [Текст]/Б. В. Кафка, І. З. Лур'є.–К.: Харчова Промисловість, 2008. – С. 207–208.

48. Л.Ф.Павлоцька, Н.В.Дуденко, І. В.Цихановська, О.В. Александров Фізіологія харчування: підручник.- Суми: Університетська книга.-473 с., 2012; Л.Ф.Павлоцька, Н.В.Дуденко, І. В.Цихановська, О.В. Александров Фізіологія харчування. Практикум: навчальний посібник.- Суми: Університетська книга. 2013. -552 с.

49. Kruhlova O., Yevlash V., Tsykhanovska I., Alexandrov A., Yevlash T. SWOT Analysis of innovative products containing food additive «Magnetofood» // Технологічний аудит та резерви виробництва. 2019. № 3/4 (47). С. 4–11.

50. Методика професійного навчання : навч. посіб. для вищ. навч. закл. інж.-пед. спец. для традиційної та дистанційної форм навчання / О. Е. Коваленко, Н. О. Брюханова, Н. В. Корольова, Є. В. Шматков ; Укр. інж.-пед. акад. – Х. : Контраст, 2008. – 488 с. : табл.

51. Максименко В. П. Дидактика: курс лекцій: Навч. посіб. / В. П. Максименко – Хмельницький: ХмЦНП, 2013. – 222 с.

52. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. – К. : НТУ, 2017. – 172 с.

53. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник.– К.: Либідь, 2002.– 560с.

54. Сімахіна Г.О. Інноваційні технології та продукти. Оздоровче харчування: Навчальний посібник для студентів за напрямом 7.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форми навчання / Сімахіна Г.О., Українець А.І. – К.: НУХТ, 2010. – 294 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.Н. КАРАЗІНА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
«УКРАЇНСЬКА ІНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГІЧНА
АКАДЕМІЯ»



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

LIX

Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти «Освіта
та технології для розвитку суспільства»

18-22 листопада 2024 року

Секції:

Автоматизація, метрологія та енергоефективні технології
Ініціативна підготовка, європейська інтеграція та міжнародне співробітництво
Машинобудування, транспорту і зварювання
Інформаційні комп'ютерні технології і математики
Харчові технології, легкої промисловості і дизайну
Ресторанний, готельний та туристичний бізнес
Педагогіка, методика та менеджмент освіти
Практична психологія
Сучасні оздоровчі технології
Краєзнавчо-туристична робота, соціальних і гуманітарних наук
Маркетинг та торговельне підприємництво

Харків
2024

Ліберман В.В.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МУСУ ЯГІДНОГО, ЗБАГАЧЕНОГО КОМПЛЕКСНОЮ ХАРЧОВОЮ ДОБАВКОЮ

В даній роботі розглянуто вплив комплексної харчової добавки (КХД) на фізико-хімічні показники мусу ягідного. КХД – це вискодисперсний порошок, що має у своєму складі наночастинки оксидів заліза (НЧ $\text{FeO} \times \text{Fe}_2\text{O}_3$) та екстракт водорості Ламінарії (*Laminaria sp.*). Тому функціонально-технологічний потенціал КХД обумовлюється багатим нутрієнтним профілем Ламінарії та функціональними і технологічними властивостями НЧ Fe_3O_4 . Основними фізико-хімічними характеристиками збитого десерту мусу ягідного є кислотність і вологість. Головна втрата вологи відбувається при формуванні й охолодженні жельованої солодкої страви – мусу, що позначається на якості готового виробу. Дані про вплив КХД на кислотність та втрату вологи при формуванні й охолодженні мусу представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Залежність фізико-хімічних показників дослідних зразків мусу від кількості комплексної харчової добавки (КХД)

Дослідні зразки мусу	Фізико-хімічні показники	
	Масова частка вологи, %,	Титрована кислотність, %
Зразок 1– контроль	6,1±0,3	1,6±0,07
Зразок 2 – 0,1% КХД	6,6±0,3	1,3±0,06

