

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія»
Кафедра ресторанного, готельного та туристичного бізнесу

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ З ВИКОРИСТАННЯМ РОСЛИННИХ БІОКОРЕКТОРІВ

Виконав: студент 2 курсу, групи ДІТ-ТХ-23 мґ
спеціальності : 181 Харчові технології
(код і найменування спеціальності)

_____/ Дар'я ЛУЧКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник _____/ Олег КОТЛЯР
(підпис) (ім'я та прізвище)

Рецензент _____/ Ірина ЦИХАНОВСЬКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

«До захисту допущено»

В.о. завідувача кафедри _____/ Тетяна ГОНТАР
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтроль _____/ Наталія ОЛІЙНИК
(підпис) (ім'я та прізвище)

Секретар ЕК _____/ Лілія КАЛИНА
(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 ресторанного, готельного та туристичного бізнесу
Спеціальність 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма Ресторанні технології

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о завідувача кафедри

(підпис)
к.тех.н., Тетяна ГОНТАР
«14» жовтня 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

здобувачу вищої освіти Дар'я ЛУЧКО

1. Тема: «Удосконалення технології безалкогольних напоїв з використанням рослинних біокоректорів» затверджена наказом по університету № 4801-5/3345 від «12» жовтня 2024р.
2. Термін здачі закінченої роботи «30» листопада 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи

Розробити удосконалену технологію безалкогольних напоїв, а саме смузі з використанням рослинних біокоректорів. Провести серію експериментальних досліджень для обґрунтування запропонованих технологічних рішень, здійснити оптимізацію рецептурного складу або параметрів виробничого процесу. Створити рецептуру та технологічну схему виготовлення дослідного продукту, підготувати проєкт техніко-технологічної карти для нової продукції, а також розробити елементи плану НАССР.

4. Зміст роботи (перелік питань, які належить розробити):

Вступ. (обґрунтування актуальності теми дослідження, визначення мети, завдання, об'єкта та предмета дослідження)

Розділ 1 Інформаційно-аналітичний (огляд літератури з теми дослідження)

Розділ 2 Науково-дослідний (результати наукового та експериментального обґрунтування технології згідно з темою дослідження, результат оптимізації рецептурного складу або технологічних параметрів процесу виробництва продукції згідно з темою дослідження)

Розділ 3 Організаційно-технологічний (розроблення технологічних схем, проєктів нормативно-технічної документації, розроблення елементів плану НАССР, розрахунок відпускної ціни продукції)

Висновки

Список використаних джерел

Додатки

5. Перелік графічного матеріалу (презентаційний матеріал):

Результати наукових досліджень у вигляді таблиць і рисунків, що підтверджують новизну роботи, технологічні схеми, рецептура фірмової страви та технологічна схема з виділеними підсистемами; протокол визначення критичних точок контролю в технології фірмової страви; результат моніторингу критичних точок контролю технологічного процесу виготовлення запропонованої продукції

6. Дата видачі завдання «14» жовтня 2024 р.

Керівник

(підпис)

Олег КОТЛЯР
(ім'я та прізвище)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Дар'я ЛУЧКО
(ім'я та прізвище)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН–ГРАФІК
виконання кваліфікаційної роботи

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдання
1	Вступ	17.10.2024	
2	Розділ 1	21.10.2024	
3	Розділ 2	04.11.2024	
4	Розділ 3	18.11.2024	
5	Висновки	22.11.2024	
6	Список використаних джерел	25.11.2024	
7	Додатки	27.11.2024	
8	Оформлення випускної роботи та ілюстративного матеріалу	29.11.2024	

Студент

(підпис)

Дар'я ЛУЧКО
(ім'я, прізвище)

РЕФЕРАТ

Лучко Д.Д. Удосконалення технології безалкогольних напоїв з використанням рослинних біокоректорів.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 181 Харчові технології.

Метою роботи є розробити удосконалену технологію безалкогольних напоїв з використанням рослинних біокоректорів.

Об'єкт дослідження – технологія смузі, рослинні біокоректори шрот гарбуза та розторопші.

Предмет дослідження – фрукто-ягідні композиції, шрот насіння гарбуза, шрот насіння розторопші.

Теоретично та експериментально обґрунтовано технологію безалкогольних напоїв із використанням рослинних біокоректорів, що передбачає застосування стабілізаційних компонентів на основі рослинної сировини. Зокрема, використання біокоректорів, збагачених харчовими волокнами, вітамінами та мінералами, сприяє покращенню органолептичних, фізико-хімічних та функціонально-технологічних властивостей напоїв.

Дослідження показало, що внесення рослинних біокоректорів забезпечує підвищену стабільність емульсійної структури, покращує смакові характеристики та знижує енергетичну цінність продукту. Встановлено, що такі напої зберігають антиоксидантні властивості завдяки високому вмісту біологічно активних речовин, що розширює перспективи їх використання для створення функціональних продуктів харчування з оздоровчим ефектом.

Ключові слова: ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ, ПРИРОДНІ БІОКОРЕКТОРИ, СМУЗІ, ШРОТ

ABSTRACT

Luchko D.D. Improving the technology of soft drinks using plant biocorrectors.

Qualification work for the master's degree in specialty 181 Food Technologies.

The aim of the work is to develop an improved technology of soft drinks using plant biocorrectors.

The object of research is smoothie technology, plant biocorrectors pumpkin and milk thistle meal.

The subject of the study is fruit and berry compositions, pumpkin seed meal, milk thistle seed meal.

The technology of soft drinks with the use of plant biocorrectors, which involves the use of stabilizing components based on plant raw materials, is theoretically and experimentally substantiated. In particular, the use of biocorrectors enriched with dietary fiber, vitamins and minerals helps to improve the organoleptic, physicochemical, functional and technological properties of beverages.

The study showed that the introduction of plant biocorrectors provides increased stability of the emulsion structure, improves taste characteristics and reduces the energy value of the product. It was found that such beverages retain antioxidant properties due to the high content of biologically active substances, which expands the prospects for their use in the creation of functional foods with a health-promoting effect.

Keywords: DIETARY SUPPLEMENTS, NATURAL BIOCORRECTORS, SMOOTHIES, MEAL

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1 Теоретичні та практичні аспекти виробництва напоїв з використанням дієтичних добавок та природних біокоректорів	10
1.1 Аналіз сучасного стану та перспективи виробництва напоїв	10
1.2 Характеристика функціональних властивостей дієтичних добавок та природних біокоректорів	14
Розділ 2 Експериментальне обґрунтування технології напоїв на основі дієтичних добавок та природних біокоректорів	19
2.1 Вдосконалення технології напоїв на основі дієтичних добавок дослідження складу сировини і зміни показників якості	19
2.2 Дослідження органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників	24
Розділ 3 Впровадження удосконаленої технології напої на основі дієтичних добавок та природних біокоректорів у закладах ресторанного господарства	31
3.1 Розроблення проєкту технологічної документації на напої із збалансованим вітамінним складом	31
3.2 Розроблення елементів плану НАССР для удосконаленої технології та економічна ефективність від її впровадження у ЗРГ	37
Висновки	57
Список використаних джерел	60
Додатки	65
Додаток А	66
Додаток Б	69
Додаток В	72

ВСТУП

Сучасний ринок харчових продуктів вимагає від виробників впровадження інноваційних і конкурентоспроможних технологій, які сприяють підвищенню смакових властивостей, харчової цінності та якості продукції. Особливу увагу приділяють напоям, які поєднують функціональність із задоволенням смакових потреб споживачів. Використання природних рослинних компонентів дозволяє створювати напої з оздоровчими властивостями, що відповідають сучасним тенденціям здорового харчування.

Якість безалкогольних напоїв є не лише показником розвитку виробничих технологій, але й важливим фактором стабільності економіки та інноваційного потенціалу. Завдання забезпечення населення корисними напоями вимагає розробки продукції масового споживання, яка має високу біологічну цінність, позитивний вплив на організм і привабливі органолептичні характеристики.

Застосування рослинних біокоректорів у технології напоїв дозволяє значно покращити їх склад, збагатити антиоксидантами, вітамінами, мінералами та біологічно активними речовинами. Це сприяє не лише розширенню асортименту, але й підвищенню конкурентоспроможності продукції на ринку.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Випускню кваліфікаційну роботу виконано відповідно до тематичного плану наукових досліджень у рамках науково-дослідної роботи № ФН 21-01 «Інноваційні підходи до сталого розвитку сфери гостинності», затвердженої рішенням Науково-технічної Ради УІПА (протокол № 4 від 23 січня 2024 р.).

Об'єктом дослідження є технологія смузі, рослинні біокоректори шрот гарбуза та розторопші.

Предмет дослідження включає фрукто-ягідні композиції, шрот насіння гарбуза, шрот насіння розторопші.

Мета дослідження полягає в удосконаленні технології безалкогольних напоїв з використанням рослинних біокоректорів, створенні рецептур із підвищеною харчовою та функціональною цінністю, а також у розробці рекомендацій щодо впровадження цих напоїв у виробництво.

Завдання дослідження:

- Аналіз сучасного асортименту та технологій безалкогольних напоїв;
- Дослідження властивостей рослинних компонентів та їх впливу на якість напоїв;
- Обґрунтування рецептурних і технологічних параметрів для створення функціональних напоїв;
- Оцінка органолептичних, фізико-хімічних і біологічних властивостей напоїв;
- Розробка техніко-технологічної документації для виготовлення напоїв;
- Формулювання елементів плану НАССР для запропонованих технологій та проведення економічної оцінки їх впровадження.

В роботі використано методи аналізу і синтезу наукової інформації, органолептичні та фізико-хімічні методи оцінки якості сировини й готових напоїв, а також математичне моделювання для оптимізації рецептур і розрахунку харчової та енергетичної цінності продукції.

Розроблено технологічні схеми для виробництва напоїв із підвищеною харчовою цінністю, створено рецептури з використанням натуральних біокоректорів, техніко-технологічні карти, а також елементи плану НАССР. Отримані результати мають практичне застосування для підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства.

Особистий внесок здобувача. Планування та проведення експериментальних досліджень, обробка отриманих даних, розробка нових рецептур і технологій, формулювання висновків, підготовка матеріалів для публікацій та апробація результатів у виробництві.

Публікації. За результатами роботи опубліковано тези у II Міжнародній науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Інноваційні технології розвитку харчових виробництв та ресторанної індустрії: наукові пошуки молоді», Державний біотехнологічний університет м. Харків, 07 листопада 2024 року.

Джерела при написанні кваліфікаційної роботи: наукові праці вітчизняних та іноземних дослідників вчених, статистичні дані, нормативно–правові акти, інтернет – ресурси з матеріалами щодо розвитку ресторанного сервісу при готелях.

Наукова новизна. Досліджено та узагальнено новітні наукові й практичні дані щодо використання рослинних біокоректорів у виробництві безалкогольних напоїв, запропоновано інноваційні підходи до підвищення харчової цінності напоїв і розроблено практичні рекомендації для їх виробництва.

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИРОБНИЦТВА НАПОЇВ З ВИКОРИСТАННЯМ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ТА ПРИРОДНИХ БІОКОРЕКТОРІВ

1.1 Аналіз сучасного стану та перспективи виробництва напоїв

Виробництво безалкогольних напоїв є однією з провідних галузей харчової промисловості, яка швидко адаптується до сучасних споживчих трендів. Зростання попиту на функціональні напої, збагачені біологічно активними речовинами, зумовлюється підвищенням інтересом до здорового способу життя та збалансованого харчування.

Безалкогольні напої є важливим сегментом харчової промисловості, який характеризується високими темпами розвитку, значною різноманітністю продукції та швидкою адаптацією до змін споживчих уподобань. На сьогоднішній день безалкогольні напої розподіляють за категоріями, які включають традиційні напої (соки, газовані води, чаї), а також новітні види продукції, орієнтовані на функціональність і користь для здоров'я.

Багато вчених і дослідників з різних країн присвятили свої роботи вдосконаленню технології виробництва безалкогольних напоїв, а також вивченню їхнього складу, впливу на здоров'я та енергетичну цінність. Серед вчених, які зробили значний внесок у цю галузь, можна виділити: Г. Ледесма (H. Ledesma), Дж. Сміт (J. Smith), Юрій Пасічний, Олена Бондаренко, Микола Савченко, Шаповаленко О. І. та ін. . Ці та інші українські вчені зробили значний внесок у розвиток безалкогольної напоївної промисловості, підвищення їх функціональних властивостей та безпеки для споживачів. Завдяки їхній роботі розроблено низку інноваційних технологій та нових продуктів, що відповідають сучасним вимогам здорового харчування.

Основними напрямками розвитку галузі є:

- Функціональні напої: додавання вітамінів, антиоксидантів, пробіотиків.
- Напої для спортсменів: енергетичні суміші, ізотоніки з електролітами.
- Напої з рослинними біокоректорами: екстракти трав, овочів, ягід.

Таблиця 1.1 наводить основні типи безалкогольних напоїв, їх властивості та популярні приклади.

Таблиця 1.1

Характеристика безалкогольних напоїв

Категорія напоїв	Характеристика	Приклади
Традиційні	Напої з базовим складом (вода, ароматизатори, підсолоджувачі).	Газовані води, соки.
Функціональні	Збагачені корисними речовинами для підвищення імунітету, детоксу або енергії.	Напої з вітамінами, пробіотиками.
Рослинні	Містять екстракти рослин, ягід або овочів, з натуральним вмістом вітамінів та антиоксидантів.	Чай матча, смузі, фітонапої.
Енергетичні	Високий вміст кофеїну, амінокислот та мінералів.	Енергетики, спортивні коктейлі.
Альтернативні молочні	Рослинні аналоги молока, часто збагачені кальцієм та вітаміном D.	Мигдальне, соєве молоко.

Так як, функціональні напої займають усе більшу частку ринку завдяки підвищеному інтересу до індивідуалізованого харчування є необхідним розглянути основні перспективи виробництва безалкогольних напоїв, які включають в себе:

1. Розширення асортименту: поєднання різних функціональних інгредієнтів для задоволення конкретних потреб (антистрес, покращення роботи шлунково-кишкового тракту, енергія).
2. Інноваційні технології: застосування методів низькотемпературної обробки, інкапсуляції вітамінів для збереження їх активності.
3. Екологічні підходи: використання біорозкладної упаковки, зменшення викидів CO₂ під час виробництва.

Аналітика ринку показує, що сучасний споживач цінує напої з такими характеристиками:

- натуральний склад (відсутність синтетичних барвників і ароматизаторів);
- низька калорійність або відсутність цукру;
- наявність додаткових функцій (покращення імунітету, очищення організму).

Хоча галузь розвивається, існують певні виклики:

1. Доступність якісної сировини. Сезонність ягід і фруктів може створювати труднощі у виробництві.
2. Законодавчі вимоги. Функціональні напої потребують підтвердження заявлених властивостей.
3. Собівартість. Використання натуральних інгредієнтів та інноваційних технологій підвищує витрати на виробництво.

У процесі виробництва напоїв застосовують різноманітні технології, які забезпечують високу якість продукції та збереження корисних властивостей інгредієнтів.

Технології обробки сировини:

- Екстракція: використовується для отримання концентратів із рослин, ягід або фруктів. Наприклад, екстракти м'яти, шипшини чи імбиру часто використовують як основи для фітонапоїв.
- Ферментація: дозволяє створювати продукти із пробіотиками або посилювати їх корисні властивості. Прикладом є комбуча чи ферментовані соки.

Методами збереження вітамінів і активних речовин є:

- Холодне пресування: технологія дозволяє зберігати максимальну кількість поживних речовин, оскільки сировина не піддається термічній обробці.
- Інкапсуляція вітамінів: сучасна технологія, яка запобігає окисленню активних речовин та продовжує їх стабільність у продукті.

Термічна обробка:

- Пастеризація: забезпечує мікробіологічну безпеку без значного впливу на органолептичні властивості.
- Ультрапастеризація (УНТ): використовується для тривалого зберігання напоїв без додавання консервантів.

Для сучасних напоїв використовують альтернативні підсолоджувачі, такі як стевія, фруктоза або еритритол, що знижує калорійність продукту.

Формування текстури та зовнішнього вигляду:

- Використання стабілізаторів та емульгаторів для створення однорідної консистенції.
- Натуральні барвники (куркума, буряковий сік) для покращення візуальної привабливості продукту.

Ринок безалкогольних напоїв є одним із найдинамічніших і демонструє стабільне зростання (рис.1.1).



Рис.1.1 Структура ринку безалкогольних напоїв

Основними сегментами споживачів виступають:

1. Український споживач усе частіше надає перевагу натуральним продуктам. Популярність фітонапоїв, комбучі, холодних чаїв із трав'яними екстрактами значно зросла.

2. Заклади ресторанного господарства активно включають напої з натуральними інгредієнтами до меню, щоб відповідати трендам здорового харчування.

3. Роздрібні мережі (супермаркети, міні-маркети) формують окремі полиці для функціональних продуктів, що підтверджує високий попит.

4. Європейські країни демонструють зростання попиту на безалкогольні напої, збагачені натуральними компонентами. Найбільше цінуються продукти з органічною сертифікацією та з мінімальною кількістю добавок.

5. США є одним із провідних споживачів напоїв, орієнтованих на підтримку імунітету, зокрема з пробіотиками, антиоксидантами та низьким вмістом калорій.

6. Азійський ринок активно розвиває сегмент напоїв із рослинними компонентами, зокрема із зеленим чаєм, алое вера, куркумою.

Основними каналами збуту виступають роздрібні мережі (супермаркети, продуктові магазини), HoReCa (заклади харчування, які включають напої з функціональними властивостями до своїх меню) та електронна комерція (онлайн-магазини, що спеціалізуються на здорових продуктах харчування).

Звісно, виникають і складнощі при спробі розширення ринків збуту через ряд таких обставин, як:

- Висока конкуренція: велика кількість виробників у сегменті функціональних напоїв.
- Регуляторні бар'єри: різні стандарти якості та безпеки в різних країнах, що ускладнює експорт.
- Економічні фактори: вища собівартість натуральних напоїв може обмежити їх доступність для широких верств населення.

Таким чином, технології виробництва безалкогольних напоїв продовжують удосконалюватися, орієнтуючись на збереження корисних властивостей інгредієнтів та адаптацію до сучасних трендів. Успіх на ринку забезпечує не лише якість продукції, а й правильно визначена стратегія збуту.

Розширення асортименту та вихід на нові ринки вимагають інноваційних рішень у виробництві та ефективного маркетингу.

1.2 Характеристика функціональних властивостей дієтичних добавок та природних біокоректорів

Дієтичні добавки та природні біокоректори — це сучасні інструменти для підтримки здоров'я, які активно використовуються у сфері профілактики та лікування різноманітних захворювань. У зв'язку із глобальним переходом до здорового способу життя, попит на ці продукти значно зріс. Вони є джерелом біологічно активних речовин (БАР), які мають різні функціональні властивості: антиоксидантну, імуномодуючу, адаптогенну, протизапальну тощо.

Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), близько 30% населення світу має дефіцит одного або більше важливих мікроелементів, що зумовлює зростаючу потребу у використанні дієтичних добавок.

Дієтичні добавки — це продукти, що містять концентрати біологічно активних речовин і використовуються для збагачення раціону. Вони випускаються у формі капсул, таблеток, порошків або рідин. Їх завдання — забезпечити організм вітамінами, мінералами, амінокислотами, ферментами або іншими корисними компонентами.

Основні категорії дієтичних добавок:

- Вітамінно-мінеральні комплекси. Забезпечують організм необхідними мікроелементами, які важко отримати з їжею.
- Антиоксидантні добавки. Містять речовини, що захищають клітини від оксидативного стресу.
- Ферменти та пробіотики. Підтримують здоров'я шлунково-кишкового тракту.

- Амінокислотні комплекси. Сприяють відновленню м'язів і загальному тону організму.

- Адаптогени. Підвищують стійкість організму до стресу.

Природні біокоректори — це продукти або речовини, які мають здатність нормалізувати фізіологічні функції організму завдяки вмісту біологічно активних компонентів. Найчастіше це екстракти рослин, морських організмів, грибів або продуктів бджільництва.

Основні категорії природних біокоректорів:

- Фітопрепарати. Речовини, отримані з лікарських рослин (ехінацея, женьшень, ромашка).

- Продукти бджільництва. Мед, прополіс, маточне молочко, перга.

- Біологічно активні речовини з грибів. Наприклад, β -глюкани з грибів рейші або шийтаке.

- Продукти морського походження. Екстракти ламінарії, хітозан, омега-3 жирні кислоти.

Функціональні властивості природних біокоректорів:

- Підвищення імунітету.
- Протизапальна дія.
- Поліпшення обміну речовин.
- Детоксикація організму.
- Антиоксидантний захист клітин.

Попри зростаючу популярність дієтичних добавок і біокоректорів, їхнє використання супроводжується кількома важливими викликами, які потребують уваги та додаткових досліджень:

1. Наявність недостатньо вивчених ефектів деяких компонентів:

- Дієтичні добавки складаються з різноманітних природних і синтетичних компонентів, серед яких можуть бути активні речовини з недостатньо вивченими або навіть невідомими довгостроковими ефектами на організм людини.

– Для деяких інгредієнтів існує обмежена кількість досліджень, що доводять їхню безпеку або ефективність, особливо при тривалому використанні. Це може призвести до ризику побічних ефектів, які можуть не проявлятися одразу, а з'являтися через місяці чи роки.

2. Регуляторні вимоги до підтвердження їхньої ефективності:

– Оскільки дієтичні добавки та біокоректори не підпадають під таку ж сувору регуляцію, як лікарські препарати, підтвердження їхньої ефективності часто є менш чітким.

– Багато добавок можуть рекламуватися без необхідних наукових доказів, що створює складнощі для споживачів у виборі ефективних продуктів. Регуляторні органи в різних країнах мають різні стандарти для перевірки безпеки та ефективності таких продуктів, що може ускладнювати міжнародну доступність та використання цих засобів.

3. Висока собівартість виробництва:

– Виробництво дієтичних добавок часто потребує використання специфічних, високоякісних інгредієнтів, а також сучасних технологій для їхнього екстрагування і стабілізації. Це може призводити до високих витрат на виробництво.

– Висока собівартість у свою чергу впливає на ціну кінцевого продукту, що робить його менш доступним для широкого кола споживачів. Це може обмежувати попит і перешкоджати розвитку ринку, особливо в країнах з низьким рівнем доходів.

Перспективи розвитку:

1. Розробка інноваційних продуктів:

– Однією з основних перспектив є створення нових продуктів з комбінованими компонентами, що спеціалізуються на конкретних потребах організму, таких як підвищення імунітету, боротьба зі стресом, детоксикація, покращення травлення тощо.

– Такий підхід дозволяє задовольняти індивідуальні потреби споживачів, забезпечуючи більш точні та ефективні рішення для кожної конкретної проблеми здоров'я.

2. Розширення наукової бази та клінічних досліджень:

– Для збільшення довіри до дієтичних добавок важливо проводити додаткові клінічні дослідження, які б підтверджували їхню ефективність та безпеку. Це дозволить не лише підвищити наукову обґрунтованість продуктів, але й полегшити регуляторні процеси та забезпечити більшу доступність на міжнародному ринку.

– Розширення наукової бази допоможе створити більш ефективні та безпечні формули, що відповідатимуть потребам здоров'я населення, а також спростить взаємодію між виробниками, науковцями та органами регулювання.

Таким чином, хоча дієтичні добавки та біокоректори мають величезний потенціал, для їхнього повного використання необхідно подолати ці виклики, зокрема через розвиток наукових досліджень, удосконалення регуляторних стандартів та зниження витрат на виробництво.

Висновки до розділу 1

1. Ринок безалкогольних напоїв, особливо функціональних і з рослинними біокоректорами, має великий потенціал для зростання. Виробництво таких напоїв потребує інноваційних підходів і відповідності сучасним стандартам якості.

2. Дієтичні добавки та природні біокоректори є основою для створення функціональних напоїв із високою біологічною цінністю. Їхні властивості підтверджені численними дослідженнями, які демонструють значний позитивний вплив на здоров'я людини. Використання таких компонентів відкриває широкі можливості для розробки інноваційних продуктів.

РОЗДІЛ 2 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇВ НА ОСНОВІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ТА ПРИРОДНИХ БІОКОРЕКТОРІВ

2.1 Вдосконалення технології напоїв на основі дієтичних добавок дослідження складу сировини і зміни показників якості

У останні роки людство стало приділяти значно більше уваги своєму здоров'ю та самопочуттю. Серед найбільш поширених і серйозних захворювань, які вважаються хворобами сучасної цивілізації, можна виокремити кілька основних категорій, що мають великий вплив на якість життя.

До таких хвороб відносяться серцево-судинні захворювання, серед яких найбільш поширені – гіпертонічна хвороба та різні форми атеросклерозу, що можуть призводити до таких серйозних ускладнень, як інфаркт міокарда або інсульт. Склерозування кінцевих артерій серця та мозку, порушення кровообігу, а також розлади кровопостачання органів, можуть значно погіршувати функціонування організму і бути причиною інвалідності або навіть смерті. Крім серцево-судинних захворювань, до списку основних хвороб, характерних для сучасного суспільства, можна віднести захворювання шлунково-кишкового тракту, таких як гастрит, виразкові хвороби, а також різні порушення функцій органів дихання та опорно-рухового апарату. Алергії, бронхіти, астма та інші респіраторні проблеми все частіше стають частиною повсякденного життя сучасної людини. Також важливими є розлади ендокринної системи, пов'язані з порушенням функцій залоз внутрішньої секреції, зокрема цукровий діабет та гормональні дисбаланси, що мають широкий спектр наслідків для здоров'я.

Не менш серйозним викликом є онкологічні захворювання, що пов'язані з патологічним розмноженням ракових клітин і призводять до

формування пухлин. З часом ці хвороби стали одними з основних причин смертності в багатьох розвинених країнах.

Захворювання нервової системи та психічні розлади, такі як депресія, тривожні стани, нейродегенеративні хвороби (наприклад, хвороба Альцгеймера), також стають все більш поширеними серед різних вікових груп. Стрес, надмірне навантаження, неправильне харчування і малорухливий спосіб життя сприяють розвитку цих розладів, що вимагає комплексного підходу до їх лікування та профілактики. Всі ці хвороби є прямим результатом способу життя, який склався у сучасному суспільстві, де на перший план вийшли технічний прогрес, урбанізація, підвищене споживання ресурсів, а також стрес і соціальні проблеми. Це природно ставить питання: чи не занадто дорогою ціною людство розплачується за свої досягнення в науці та технології? Можливо, цивілізаційний прогрес потребує більш обґрунтованого і збалансованого підходу, що враховує не лише матеріальні, але й здоров'я людей, а також гармонію з навколишнім середовищем.

Одним із ключових аспектів вирішення цієї проблеми є розвиток профілактичних заходів, інвестиції в охорону здоров'я, пропаганда здорового способу життя та своєчасне виявлення захворювань на ранніх стадіях. Тільки в такому випадку можна забезпечити тривале та здорове існування людства в умовах постійного технологічного прогресу.

Згідно з оцінками експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, більше 70% стану здоров'я людей залежить від їхнього способу життя, при цьому основним чинником є харчування. Недотримання принципів здорового харчування спричиняє порушення фізичного розвитку молоді, знижує рівень резистентності та адаптаційних можливостей організму, що створює умови для розвитку різноманітних захворювань. Харчування повинно не лише задовольняти фізіологічні потреби організму у поживних речовинах і енергії, а й виконувати профілактичні та лікувальні функції, захищаючи організм від негативних впливів навколишнього середовища. Це можна досягти через

збагачення продуктів харчування полінутрієнтами загального та функціонального призначення.

У зв'язку з цим перед технологами постала нова задача — розробити технологію смузі-продуктів спеціального дієтичного призначення. Для створення полінутрієнного складу таких продуктів було обрано дієтичні добавки з вторинної переробки сировини, зокрема шроти.

Шроти рослинної сировини, що входять до складу смузі, мають позитивний вплив на стан печінки, серцево-судинної системи та травного тракту. Вони збагачують продукт мінеральними речовинами, вітамінами, харчовими волокнами, поліненасиченими жирними кислотами, мікроелементами (такими як цинк, хром, марганець, селен) та мають високу біологічну цінність. Такі компоненти використовуються в лікувально-профілактичних цілях, сприяючи покращенню загального стану здоров'я.

Першим етапом у розробці стало дослідження хімічного складу шротів у випробувальній лабораторії, що дозволило детально оцінити їхні корисні властивості та визначити оптимальні пропорції для включення в дієтичні продукти (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Випробувальні методики та обладнання, на якому проводили визначення хімічного складу шротів

№ з/П	Назва виду випробування, одиниця виміру	Позначення НД на методи випробування	Випробувальне обладнання та засоби вимірювання
1	Вологість, %	ДСТУ ISO 5984-2004	Ваги ВРЛ-200
2	Зола, %	ДСТУ ISO 5984-2004	Ваги ВРЛ-200
3	Жир сирий, %	ДСТУ ISO 6492:2003	Ваги ВРЛ-200
4	Протеїн сирий, %	ДСТУ ISO 5983-2003	Ваги торсіонні «ВТ»
5	Клітковина сира, %	ДСТУ ISO 6865:2004	Ваги «Sartorius» 1201 MP
6	БЕР, %	Довідник «Фізіолого-біохімічні методи у біології, тваринництві та ветеринарній медицині», Львів, 2004	Розрахунковим шляхом

Закінчення таблиці 2.1

7	Кальцій, %	ДСТУ ISO 6490-1:2004	Бюретка
8	Фосфор, %	ДСТУ ISO 6491:2004	КФК-2

Хімічний склад шротів деталізовано у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Хімічний склад шротів

№ З/П	Назва виду випробування, одиниця виміру	Результати випробувань				
		Шрот росторопші	Шрот льна	Шрот зерен гарбуза	Шрот Зародків пшениці	Шрот вівса
1	Вологість, %	7,01	7,27	8,10	7,63	10,96
2	Зола, %	5,85	4,34	5,48	6,58	1,97
3	Жир сирий, %	10,33	23,59	6,96	0,53	2,14
4	Протеїн сирий, %	25,02	29,98	49,28	35,89	14,73
5	Клітковина сира, %	25,75	15,75	20,41	1,58	2,00
6	БЕР, %	25,04	19,07	9,77	47,79	68,20
7	Кальцій, %	1,242	0,777	0,494	0,555	0,373
8	Фосфор, %	0,396	0,389	0,409	0,426	0,033

Результати досліджень хімічного складу шротів представлені графічно на рис. 2.1. Згідно з отриманими даними, шроти, що містять найбільшу кількість клітковини та кальцію, були обрані для подальших досліджень, а саме шрот розторопші та шрот з насіння гарбуза.

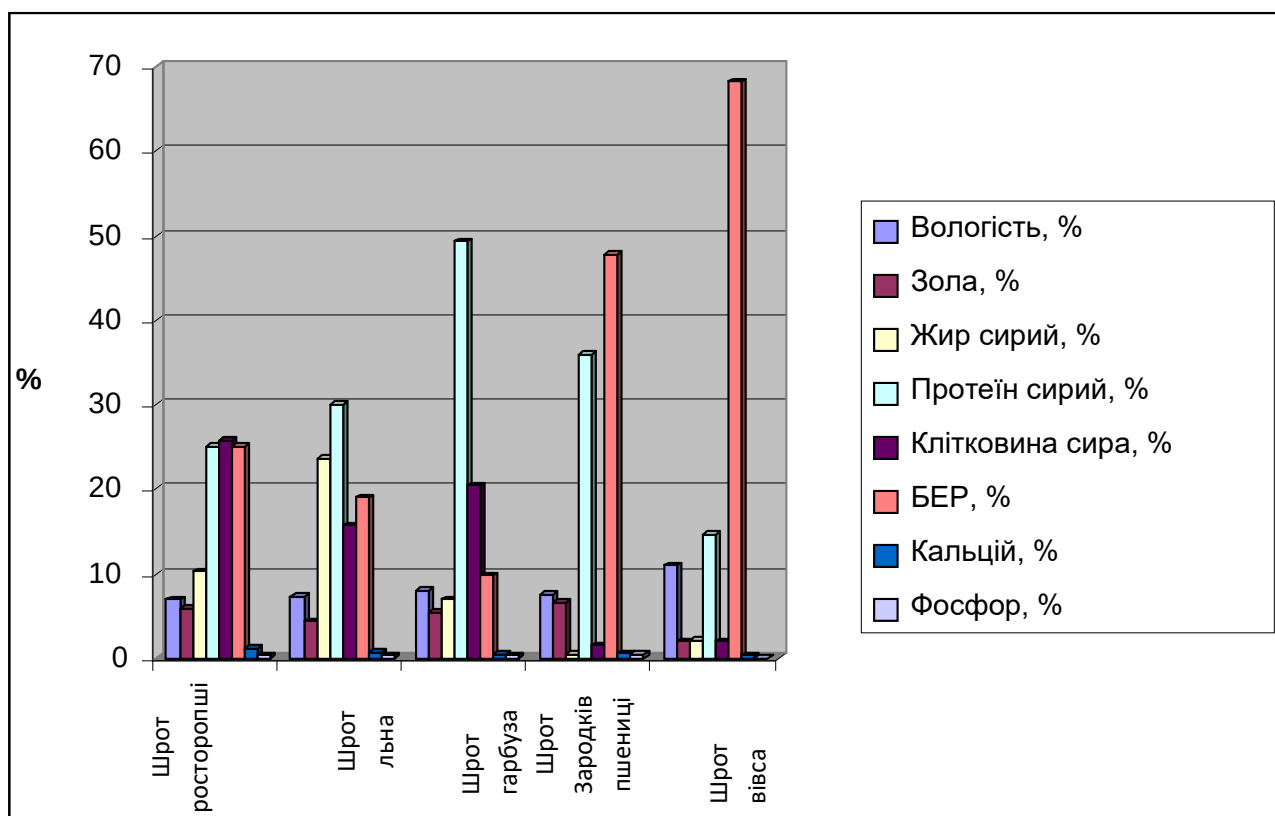


Рис.2.1. Хімічний склад шротів

Для обґрунтування технологічних параметрів набрякання та для формування остаточної консистенції готових смузі було вивчено в'язкість модельних систем «пюре-шрот». Результати дослідження представлені на рис 2.2., 2.3.

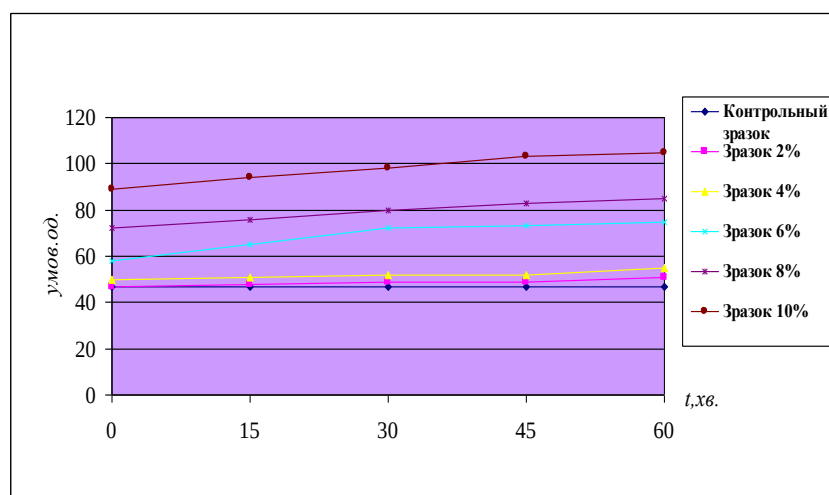


Рис 2.2 Дослідження в'язкості фруктового пюре (банан-апельсин) при додаванні шроту гарбуза залежно від часу набрякання

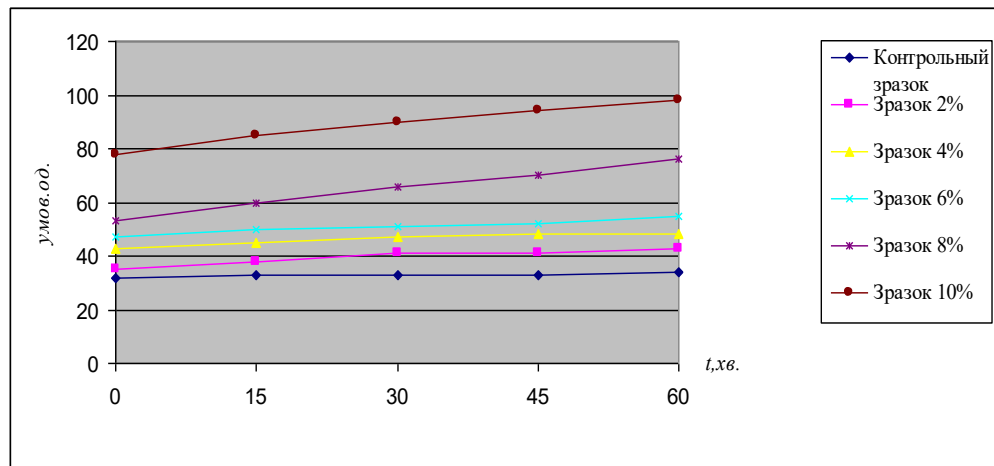


Рис 2.3 Дослідження в'язкості плодово-ягідного пюре (банан-чорниця-черешня) при додаванні шроту розторопші залежно від часу набрякання

Отже, за отриманими результатами, оптимальною є в'язкість в системі, де вміст шроту гарбуза становить 2%, а для системи з використанням насіння розторопші – 4%. При розморожуванні черешня та чорниця виділяють достатню кількість рідини, що сприяє набряканню клітковини шроту розторопші, при цьому консистенція та смакові властивості смузі залишаються незмінними.

2.2 Дослідження органолептичних, фізико-хімічних та структурно-механічних показників

Як відомо, якість кулінарної продукції є багатогранним поняттям, яке охоплює не лише стандартні показники якості та безпеки, визначені нормативною документацією, але й додаткові критерії, що визначають привабливість продукту для споживачів. Серед таких додаткових показників можна виокремити поліпшені смакові якості, естетичний вигляд, підвищену поживну цінність (вищий вміст вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон та інших біологічно активних компонентів), а також знижену енергетичну цінність. Всі ці фактори не лише сприяють кращому сприйняттю

продукту споживачем, але й мають позитивний вплив на здоров'я, особливо коли мова йде про оздоровчі та дієтичні продукти.

У контексті сучасних потреб у здоровому харчуванні, якість смузі оздоровчого призначення була досліджена з двох основних аспектів. Перш за все, оцінювали відповідність стандартним показникам, що визначають безпеку та якість продукту згідно з нормативною документацією. Це включає перевірку таких параметрів, як вміст важких металів, пестицидів, мікробіологічні показники, терміни придатності та інші стандартні критерії безпеки харчових продуктів.

Однак, окрім цього, було проведено детальне вивчення додаткових аспектів якості нової продукції, що дозволяє визначити її привабливість з точки зору споживача. Сюди входять органолептичні характеристики (смак, аромат, текстура, колір), фізико-хімічні властивості (кислотність, в'язкість, стабільність продукту), а також показники поживної цінності, як-от рівень вітамінів, мінералів, харчових волокон та інших корисних компонентів. Оцінка цих параметрів дозволяє встановити, чи має продукт реальні переваги перед іншими видами смузі на ринку, а також визначити його роль у раціоні людей, які слідкують за своїм здоров'ям або мають спеціальні харчові потреби.

Крім того, важливим аспектом є мікробіологічні дослідження, які допомагають переконатися у відсутності небажаних мікроорганізмів, що можуть становити загрозу для здоров'я споживачів. Оскільки смузі є продуктом, що містить велику кількість рідких складових, контроль мікробіологічної безпеки стає особливо важливим для забезпечення його стабільності та безпеки протягом усього терміну придатності.

Для досягнення цієї мети проводилися спеціальні лабораторні дослідження, що включали аналіз хімічного складу сировини, що використовується для виготовлення смузі, а також контроль за виробничими процесами та умовами зберігання продукту. Тільки за умови дотримання всіх необхідних стандартів і показників можна гарантувати, що смузі оздоровчого

призначення не лише буде смачним і корисним, а й безпечним для споживання.

Таким чином, комплексний підхід до оцінки якості смузі, що враховує як стандартні, так і додаткові показники, є ключовим для створення продукту, який відповідає високим вимогам споживачів і відповідає сучасним стандартам харчової безпеки та ефективності.

Тож встановлюємо органолептичні показники якості смузі «Черрі-Бері» у вигляді таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Органолептична оцінка смузі «Черрі-Бері» оздоровчого призначення

Зразки	Показники якості, бали					
	зовнішній вигляд	колір	консистенція	запах	смак	загальна оцінка
Коефіцієнт вагомості	0,2	0,1	0,3	0,1	0,3	-
Смузі (контроль)	5,00±0,10	5,00±0,06	4,9±0,16	4,80±0,13	4,8±0,06	4,89±0,21
Смузі «Черрі-Бері»	4,86±0,13	4,79±0,13	5,00±0,13	4,73±0,13	4,9±0,06	4,88±0,11

Різниця з контролем є статистично достовірною ($P < 0,05$)

Та «Бананово-Апельсинового» у вигляді таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Органолептична оцінка смузі «Бананово-Апельсинового» оздоровчого призначення

Зразки	Показники якості, бали					
	зовнішній вигляд	колір	консистенція	запах	смак	загальна оцінка
Коефіцієнт вагомості	0,2	0,1	0,3	0,1	0,3	-
Смузі (контроль)	5,00±0,10	5,00±0,06	4,9±0,16	4,80±0,13	4,8±0,06	4,89±0,21
Смузі «БананАпельсин»	4,85±0,13	4,81±0,13	5,00±0,13	4,71±0,13	4,7±0,06	4,81±0,11

Різниця з контролем є статистично достовірною ($P < 0,05$)

На основі експериментальних оцінок було встановлено, що органолептичні показники розроблених оздоровчих смузі, порівняно з контрольними зразками, мають деякі відмінності. Зокрема, зовнішній вигляд та клір смузі «Черрі-Бері» та «Бананово-Апельсиновий» значно відрізняються через додавання шротів. Ці смузі, що містять найбільше шротів, характеризуються специфічним, легким запахом, оскільки шроти мають темно-сірий колір, що змінює загальний вигляд продукту. Незважаючи на це, консистенція всіх зразків майже не змінилася, що свідчить про збереження бажаної текстури навіть при додаванні таких інгредієнтів.

Що стосується смакових характеристик, то вони також залишилися майже незмінними порівняно з контрольним зразком. Однак виявився присутнім легкий присмак шротів, який, хоча і не впливає суттєво на загальний смаковий профіль, але є помітним для досвідчених дегустаторів. Це свідчить про те, що використання таких добавок змінює смакові властивості продукту, що може бути як перевагою, так і недоліком залежно від уподобань споживачів.

За результатами експертної оцінки можна зробити висновок, що додавання шротів з насіння гарбуза та насіння розторопші в кількості 2 г і 4 г значно змінює колір смузі, зовнішній вигляд, а також додає легкий присмак і запах, що зумовлено темним кольором шротів. Це є важливим фактором, який слід враховувати при розробці смузі для цільової аудиторії, яка може віддавати перевагу більш вираженим смаковим нотам чи, навпаки, надавати перевагу нейтральному вигляду та смаку продукту.

Для візуалізації результатів органолептичних досліджень були побудовані органолептичні профілі якості для смузі «Черрі-Бері» та «Бананово-Апельсинового» (рис. 2.5 та рис. 2.6). Аналіз органолептичних характеристик зразків показав, що наявність шротів впливає на такі показники, як зовнішній вигляд, запах, консистенцію, колір та смак. Всі ці параметри, відповідно до результатів досліджень, відповідають стандартам

якості, що важливо для забезпечення безпеки та привабливості продукту для споживачів.

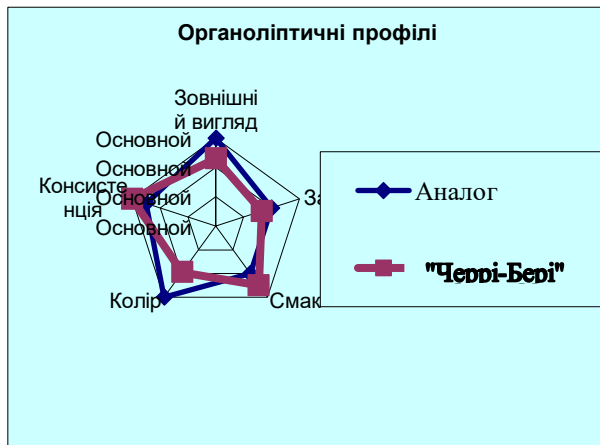


Рис 2.5 Органолептичні профілі якості «Черри-Бері»

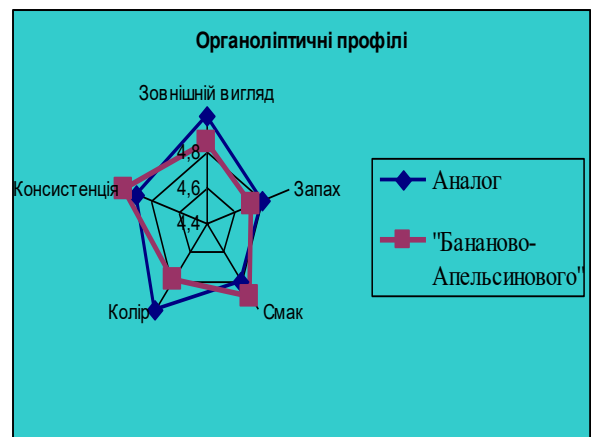


Рис 2.6 Органолептичні профілі якості «Бананово-Апельсинового»

Щодо вітамінного складу смузі, то аналіз показав, що вони мають належну забезпеченість вітамінами групи А та Е, що підтверджує їх корисні властивості для підтримки зору та імунної системи. Вітамін Е також має антиоксидантну дію, що сприяє уповільненню процесів старіння клітин. Згідно з результатами, смузі також багаті на мінеральні речовини, зокрема кальцієм, залізом та калієм (рис. 2.7 та рис. 2.8). Іонізований кальцій бере участь у процесах згортання крові та підтримці здоров'я кісток, а його роль стає критично важливою при загостренні виразкової хвороби. Вміст йоду в продуктах знаходиться на нижній межі норми, що вказує на необхідність додаткового збагачення йодовмісними компонентами для забезпечення оптимального рівня цього мікроелемента в раціоні.

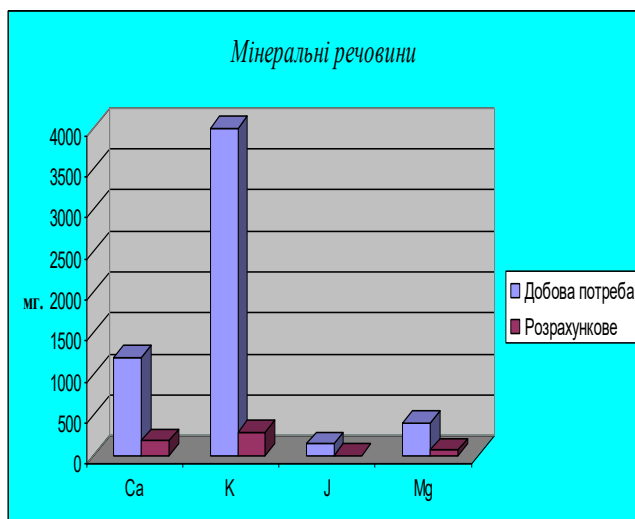


Рис 2.7 Мінеральний склад Смузі

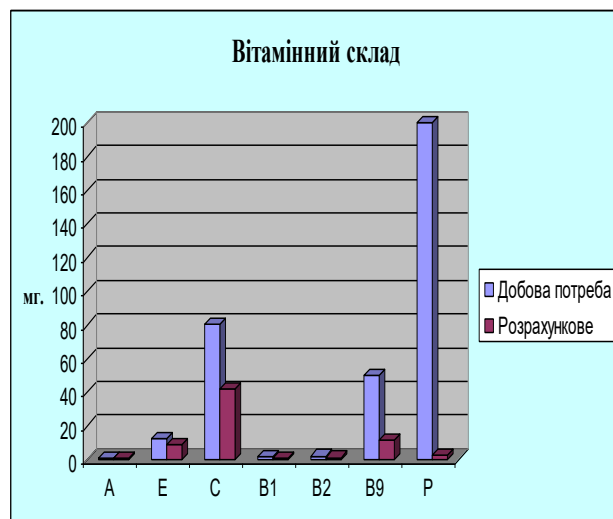


Рис 2.8 Вітамінний склад Смузі

Загалом, результати проведених досліджень свідчать про високий потенціал смузі з додаванням шротів насіння гарбуза та розторопші для покращення поживних характеристик продукту, що може зробити його привабливим для споживачів, які слідкують за своїм здоров'ям і шукають продукти з підвищеною харчовою цінністю.

Висновки до розділу 2

1. Обґрунтовано вибір сировини, включаючи шроти гарбуза та розторопші, завдяки їх високій біологічній цінності та корисним властивостям. Проведено дослідження хімічного складу цих компонентів, що дозволило визначити оптимальні пропорції для досягнення бажаних органолептичних, фізико-хімічних і структурно-механічних характеристик. Зокрема, додавання 2% шроту гарбуза і 4% шроту розторопші забезпечує стабільність продукту, його консистенцію та сенсорну привабливість.

2. Проведено аналіз поживної цінності, включаючи вміст білків, вітамінів А, Е, кальцію та інших мікроелементів, що робить смузі корисними

для підтримки здоров'я. Досліджено вплив добавок на смакові характеристики, текстуру, колір і запах продукту. Розроблені смузі відповідають сучасним вимогам якості, безпеки та дієтичного профілю, виконують лікувально-профілактичну функцію, що робить їх перспективними для популяризації в здоровому харчуванні.

РОЗДІЛ 3 ВПРОВАДЖЕННЯ УДОСКОНАЛЕНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАПОЇ НА ОСНОВІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК ТА ПРИРОДНИХ БІОКОРЕКТОРІВ У ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

3.1 Розроблення проєкту технологічної документації на напої із збалансованим вітамінним складом

У наш час люди все більше звертають увагу на своє здоров'я, тому напої зі збалансованим вітамінним складом стають дуже популярними. Їх створення – це не просто тренд, а реальна потреба, особливо з урахуванням дефіциту вітамінів у багатьох людей. Такі напої допомагають підтримувати імунітет, боротися зі стресом і просто краще почуватися.

Сучасний ринок потребує функціональних продуктів, які реально корисні для здоров'я. Люди хочуть споживати не просто смачні, а й корисні напої, що містять необхідні для організму речовини, зокрема вітаміни.

Розроблення технологічної документації для напоїв-смузі зі шротом гарбуза та шротом розторопші є важливим етапом створення функціональних продуктів харчування. Обидва види шротів є джерелом цінних біологічно активних речовин, таких як вітаміни, мінерали, клітковина та антиоксиданти. Ці компоненти сприяють поліпшенню травлення, детоксикації організму та загальному зміцненню імунітету.

Характеристика основних компонентів:

- Шрот гарбуза: багатий на цинк, магній і вітамін Е, покращує стан шкіри, сприяє нормалізації роботи печінки.
- Шрот розторопші: містить силімарин – потужний гепатопротектор, що захищає клітини печінки від пошкодження.
- Фруктові соки та пюре: забезпечують напої вітамінами С, В та антиоксидантами, надаючи їм приємного смаку.

Загальну схему проведення досліджень наведено на рис. 3.1.

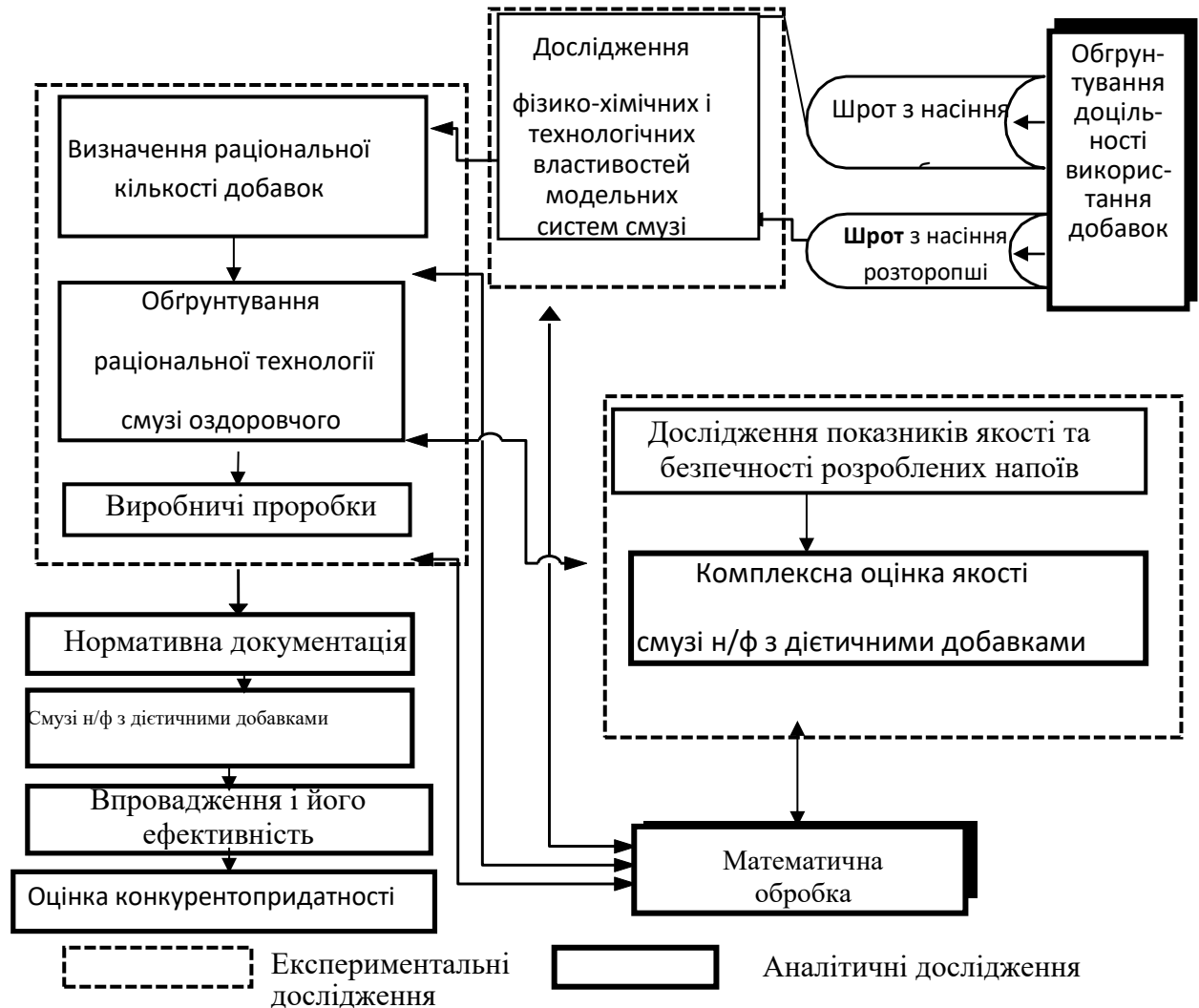


Рис. 3.1 Загальна схема досліджень смузі напівфабрикату «Черрі-Бері» та «Бананово-апельсинового» з додаванням натуральних дієтичних добавок (шрот гарбуза, та насіння розторопші)

З позиції системного підходу технологія виробництва смузі-продукції (рис. 3.2, 3.3) з дієтичними добавками розглядається як цілісна система, що складається з ключових підсистем – C_1 , C_2 та підсистем А і Б. Функціонування кожної з них спрямоване на досягнення основної мети – отримання кінцевого продукту у вигляді смузі-продукції з дієтичними добавками.

Підсистеми C_1 і C_2 забезпечують формування базових рецептурних сумішей інгредієнтів, які є необхідними для подальшого виготовлення смузі-

напівфабрикату. Зокрема, у складі сумішей підсистеми C_1 (схема 3.2) використовуються апельсин, банан і шрот гарбуза, а підсистеми C_2 (схема 3.4) – чорниця, черешня, банан і шрот насіння розторопші. Використання шротів сприяє формуванню органолептичних властивостей (колір, текстура, смак) смузі-напівфабрикату, а також підвищує його поживну цінність.

Підсистема Б передбачає отримання продукту з визначеними властивостями шляхом технологічної обробки, яка забезпечує відповідність розмірним, фізико-хімічним та органолептичним показникам. У результаті функціонування цієї підсистеми формується кінцевий продукт – смузі з дієтичними добавками, який відповідає нормативним вимогам і готовий до реалізації. Такий результат досягається завдяки контрольованому впливу технологічних факторів на властивості продукту.

Відповідно до аналітичних досліджень, були виділені основні складові процесу виробництва, які вимагають додаткового обґрунтування та дослідження. Встановлення закономірностей перебігу технологічних процесів дозволить оптимізувати параметри виробництва смузі-напівфабрикату.

Додатково необхідно провести дослідження впливу технологічних чинників на властивості смузі-напівфабрикату, включаючи їх органолептичні характеристики (колір, запах, смак) і харчову цінність, а також забезпечити належні умови для збереження продукту з метою збереження його високої якості.

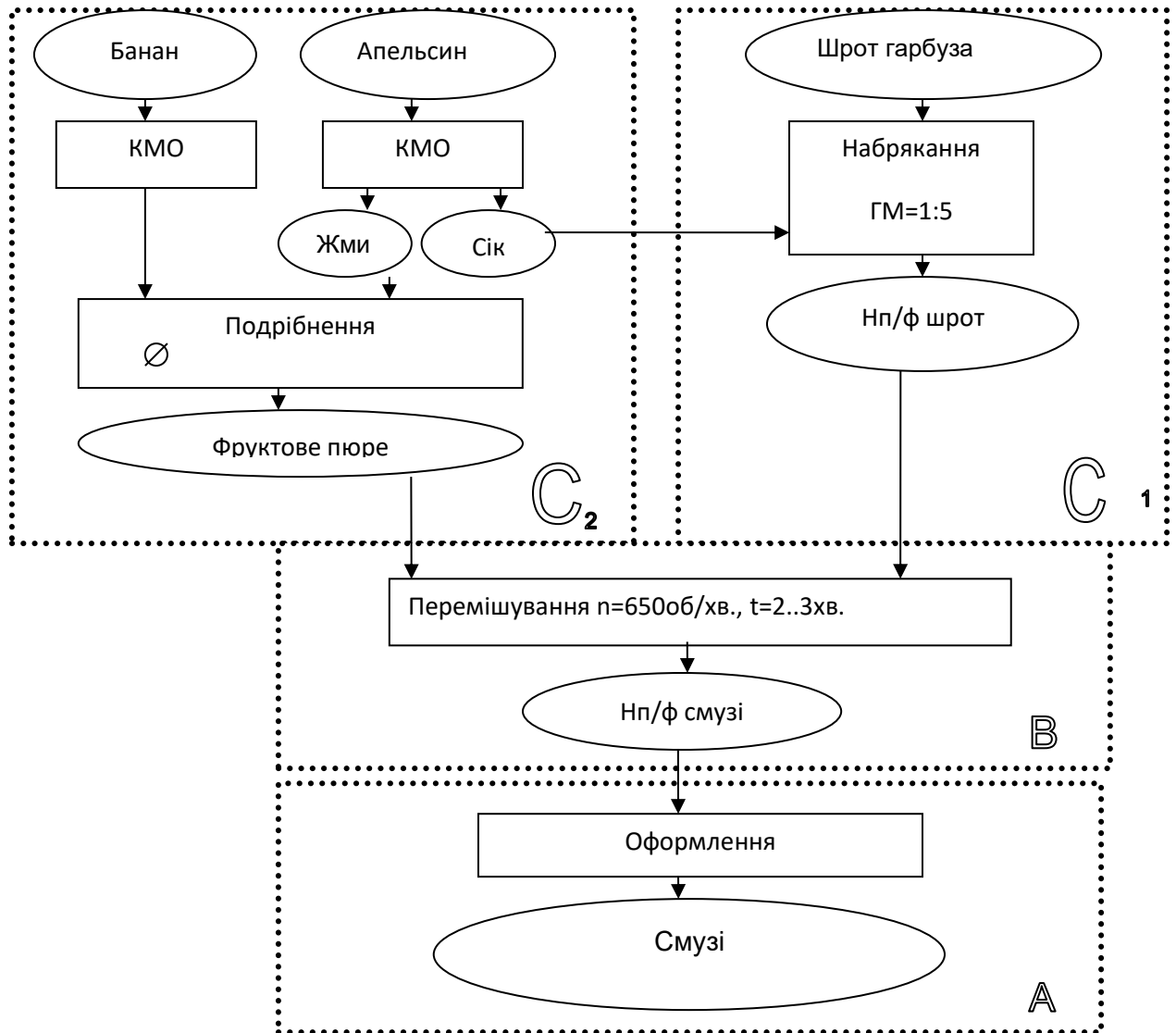


Рис.3.2 Технологічна схема виробництва смузі «Бананово-апельсинового» з використанням шроту гарбуза

Реалізація вищезазначених основ дозволить отримати смузі-напівфабрикат з необхідною кількістю дієтичних добавок (шроту насіння гарбуза, та шроту насіння розторопші).

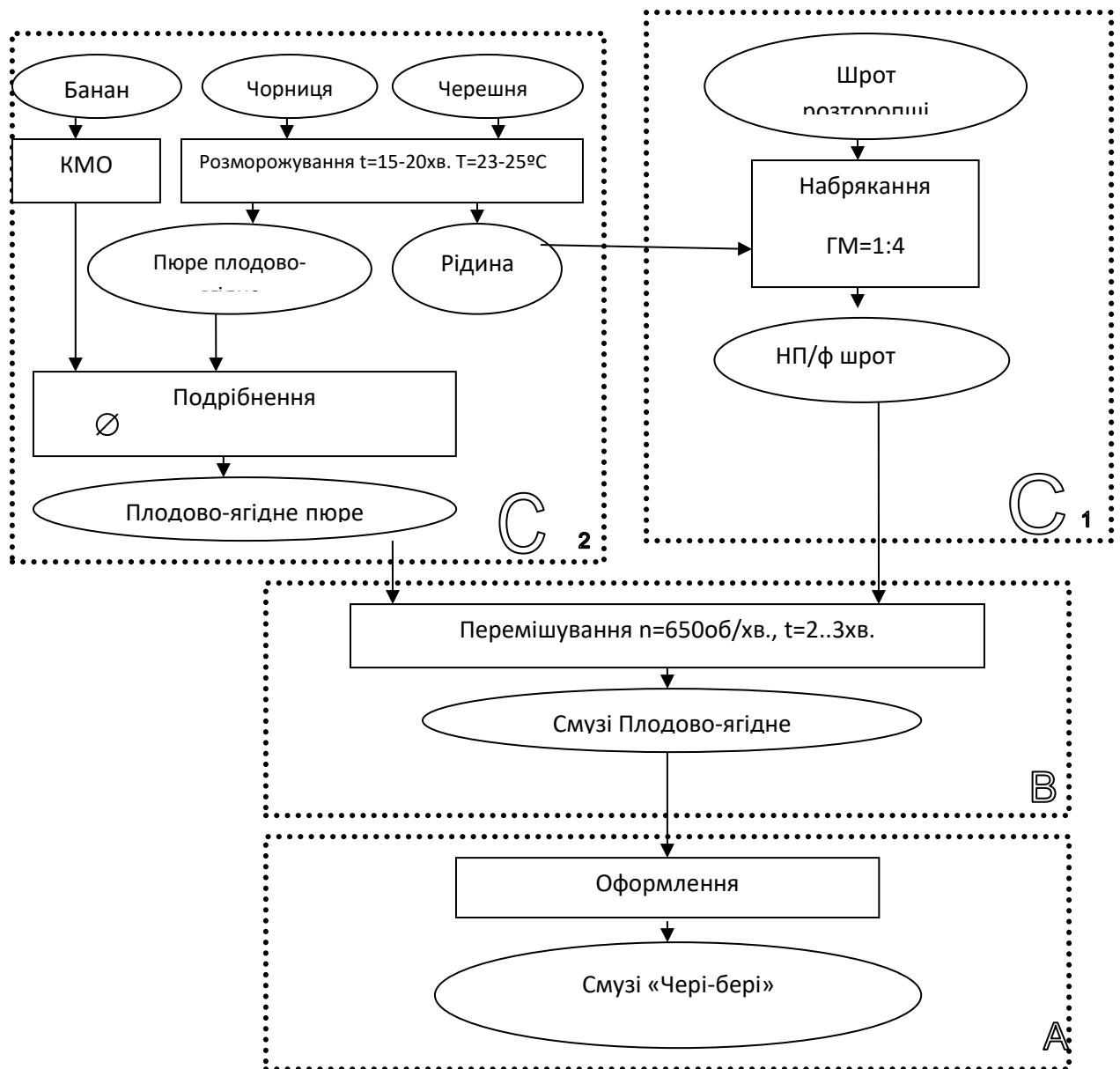


Рис.3.3 Технологічна схема виробництва смузі «Черрі-бері»
з використанням шроту розторопші

Доведено, що при обраній консистенції, даний продукт забезпечує наш організм на 30% денної потреби на мінеральні, біологічно активні, харчові волокна, а також антиоксиданти та допомагає оздоровити наш організм.

Виходячи з методології системних досліджень технології харчових продуктів можна припустити, що внесення шроту у смузі-продукти вплине на органолептичні показники, такі як смак, консистенція, а також на його біологічну цінність (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Органолептичні та фізико-хімічні показники

Показник	Смузі «Бананово-апельсиновий»	Смузі «Черрі Бері»
pH	3,8	3,7
Вміст сухих речовин (%)	12	13
Органолептичні характеристики	Натуральний смак і аромат	Насичений ягідний смак

Отже, розроблені безалкогольні напої на основі натуральних дієтичних добавок, таких як шрот гарбуза та розторопші, забезпечують високу харчову цінність, збагачують організм важливими вітамінами та мінералами, мають антиоксидантні властивості та сприяють покращенню здоров'я. Завдяки впливу цих добавок на органолептичні та фізико-хімічні показники, напої набувають приємного смаку, аромату та стабільної консистенції. Такі продукти мають значний потенціал для широкого використання в раціоні сучасної людини, яка прагне підтримувати своє здоров'я через харчування.

3.2 Розроблення елементів плану НАССР для удосконаленої технології та економічна ефективність від її впровадження у ЗРГ

Закон «Про безпечність та якість харчових продуктів» вимагає, щоб особи та організації, які займаються виробництвом, використовували системи НАССР та/або інші системи забезпечення безпечності під час виготовлення харчових продуктів.

Основою для забезпечення безпечності харчових продуктів є розробка та впровадження Систем управління безпечністю харчових продуктів, що ґрунтуються на принципах концепції «Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю» (НАССР – Hazard Analysis and Critical Control Points).

Система управління безпечністю харчових продуктів є превентивною, і передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку та контроль небезпечних чинників (біологічних, хімічних і фізичних) на критичних етапах виробничого процесу.

З огляду на це, для допомоги організаціям, які є потенційними виробниками нового продукту, ми зосередили увагу на етапах (операціях) технологічного процесу та умовах виробництва, що є критичними для забезпечення необхідного рівня безпечності кінцевого продукту. У рамках цієї мети було проведено НАССР-дослідження розробленої технології виготовлення нового продукту. Детальна методика цього дослідження наведена в настанові [36].

Опис продукції повинен підтримуватися в актуальному стані та своєчасно оновлюватися у разі внесення змін. Цей опис слугує джерелом інформації про харчовий продукт під час проведення подальших досліджень у межах системи НАССР. Характеристики фірмового напою в рамках системи НАССР представлені в таблицях 3.2 та 3.3.

Таблиця 3.2

Опис удосконаленого напою смузі «Бананово- апельсиновий» в системі НАССР

Інформація, що зазначається	Пояснення
Назва продукту	Смузі «Бананово-Апельсиновий»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	Техніко-технологічна карта № 1
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Банан Апельсин Шрот Гарбуза
Фізико-хімічні характеристики	Мінеральні речовини, % 24,6 Білки, % 5,85 Жири, % 1 Вуглеводи, % 34,4 Масова частка вологи, % 37±1
Вимоги до безпечності	Загальна кількість мезофільних аеробних та анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г / см ³ , не більше – 1x10 ⁴ Маса продукту (г / см ³), в якій не допускаються • БГКП (коліформи) – 0,1 • S. Aureus – 0,1 • патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси – 25
Порціонування	Порційні склянки, об'єм 250 мл
Умови зберігання та строк придатності	Строк реалізації не більше 1 год з моменту закінчення технологічного процесу
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для широкого кола споживачів
Спосіб вживання	В торгівельній залі закладу ресторанного господарства любого типу та форми власності.

Таблиця 3.3

Опис удосконаленого напою смузі «Черрі-Бері» в системі НАССР

Інформація, що зазначається	Пояснення
Назва продукту	Смузі «Черрі-Бері»
Нормативний документ, за яким виробляється продукт	Техніко-технологічна карта № 2
Перелік сировини, матеріалів, що використовуються під час виробництва	Банан Чорниця Черешня Шрот розторопші
Фізико-хімічні характеристики	Мінеральні речовини, % 37,7 Білки, % 5,1 Жири, % 1,45 Вуглеводи, % 45,05 Масова частка вологи, % 37±1

Закінчення таблиці 3.3

Вимоги до безпечності	Загальна кількість мезофільних аеробних та анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г / см ³ , не більше – 1×10^4 Маса продукту (г / см ³), в якій не допускаються • БГКП (коліформи) – 0,1 • S. Aureus – 0,1 • патогенні мікроорганізми, в т.ч. бактерії (Salmonella), віруси – 25
Порціонування	Порційні склянки, об'єм 250 мл
Умови зберігання та строк придатності	Строк реалізації не більше 1 год з моменту закінчення технологічного процесу
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Для широкого кола споживачів
Спосіб вживання	В торгівельній залі закладу ресторанного господарства любого типу та форми власності.

Для визначення критичних контрольних точок використовується інформація, отримана під час аналізу потенційно небезпечних чинників. Проводиться оцінка етапів технологічного процесу, на яких є висока ймовірність перевищення допустимих рівнів небезпечних чинників, що можуть створювати загрозу безпечності харчового продукту.

Процес визначення критичних контрольних точок базується на логічному та структурованому підході. Для полегшення виконання цього принципу системи НАССР часто застосовується метод «дерева рішень». Використання «дерева рішень» має бути гнучким і адаптованим до особливостей операцій, які виконуються в рамках технологічного процесу. «Дерево рішень» може бути відображено як послідовність питань у такому виді (рис. 3.4):

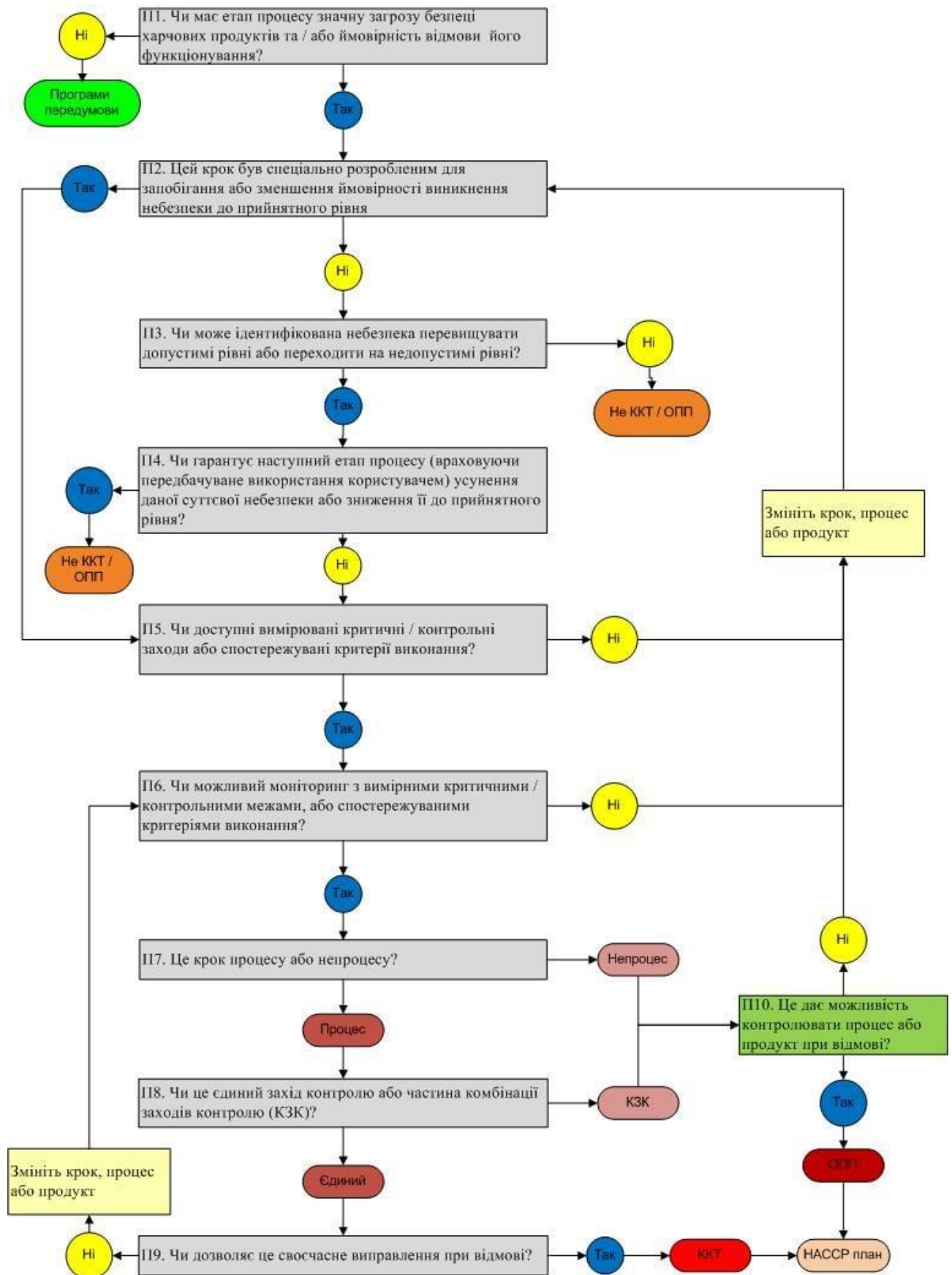


Рис. 3.4 Зразок «дерева рішень» для визначення критичних контрольних точок

"Дерево рішень" є лише інструментом і не може замінити експерта з професійними знаннями в НАССР. В прикладах ККТ відображено такі етапи як теплова обробка, охолодження харчових продуктів після термічної обробки, аналіз інгредієнтів на наявність залишкових забруднень, контроль складу продукту та виявлення металевих домішок.

За результатами дослідження встановлено 7 та 8 критичних точок контролю, їх дислокація наведена на рис.3.5 та рис.3.6. Для управління небезпечними чинниками ідентифікованих КТК нами розроблено НАССР–план (табл. 3.4).

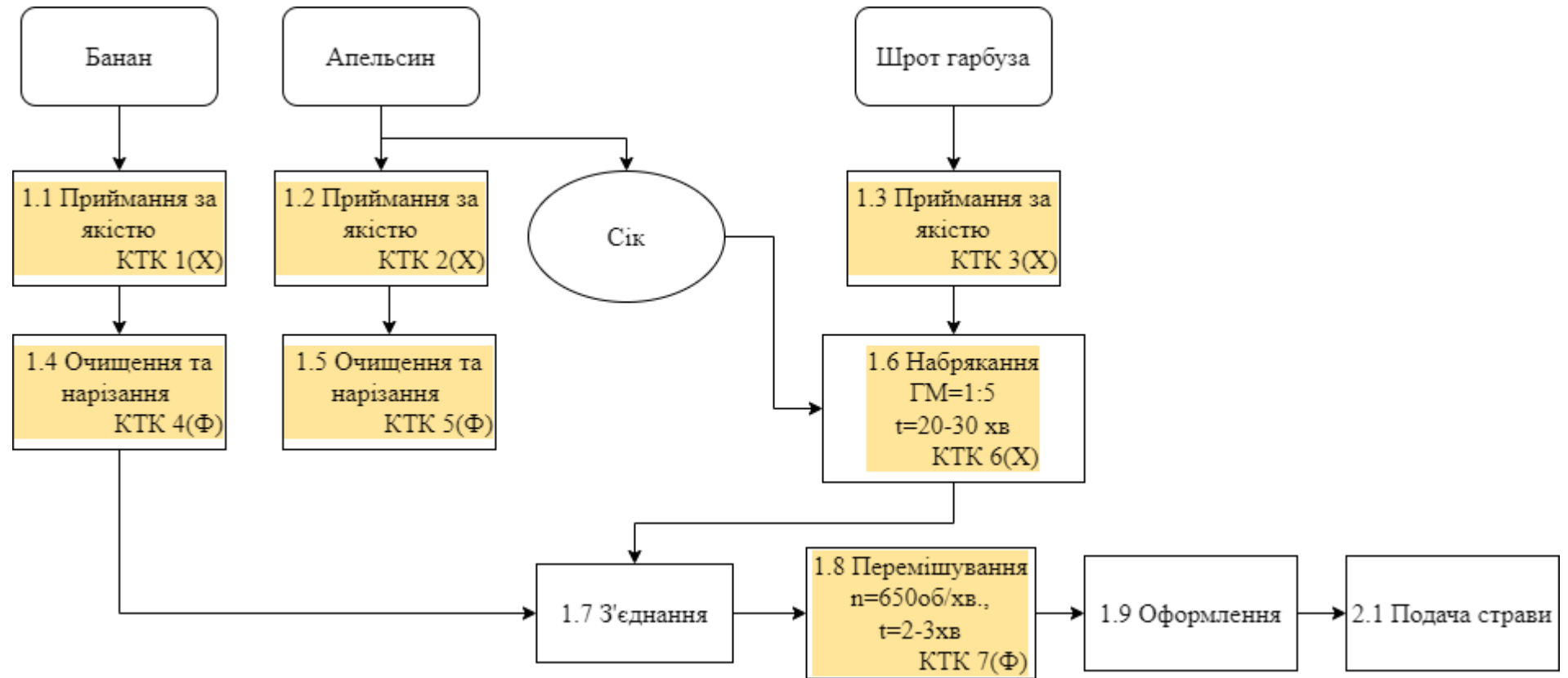


Рис.3.5 Дислокація критичних точок контролю для виробництва розробленого продукту

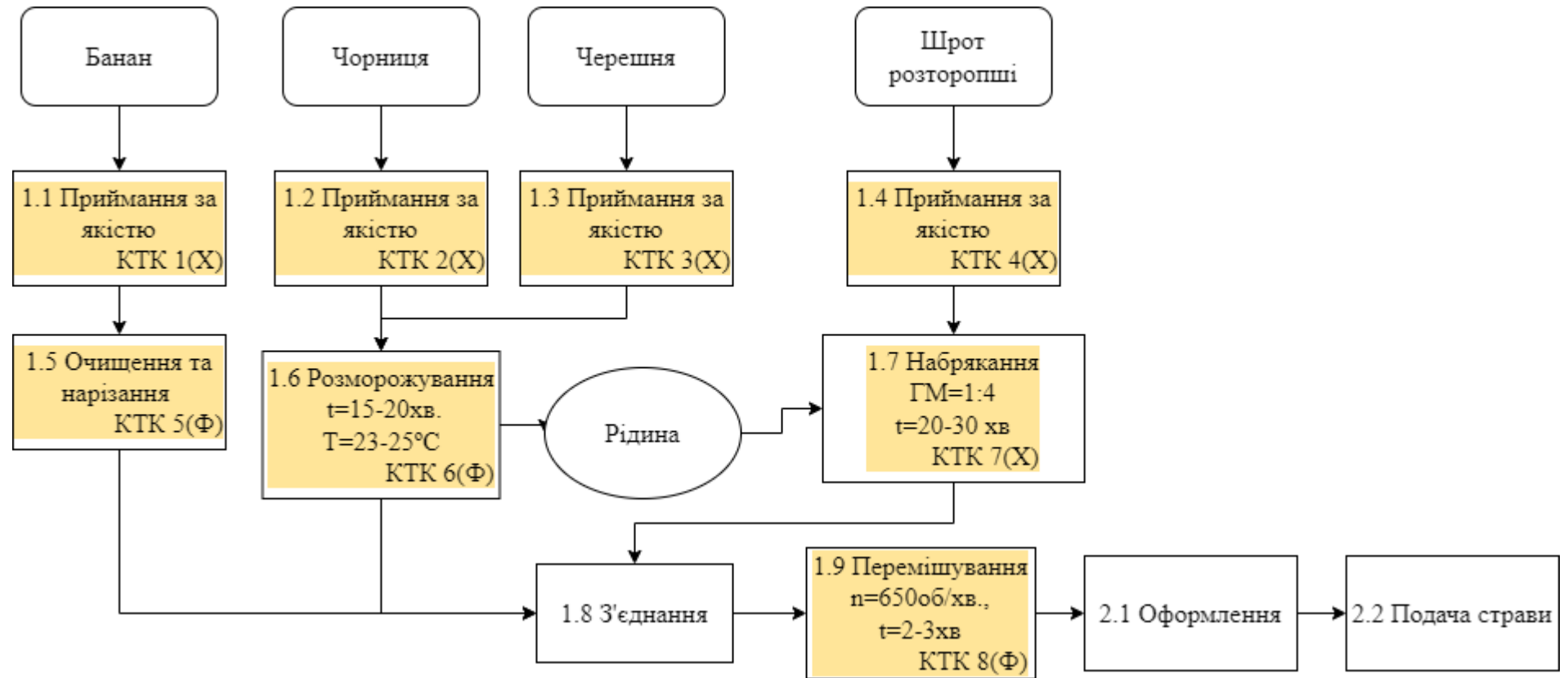


Рис. 3.6 Дислокація критичних точок контролю для виробництва розробленого продукту

Таблиця 3.4

НАССР–план виробництва нового продукту

Ідентифікація етапу процесу	Ідентифікація КТК	Ідентифікація небезпечного чинника	Заходи керування	Критичні межі	Процедури моніторингу
1	2	3	4	5	6
1.1. Приймання бананів за якістю	КТК 1(X)	Банани можуть бути уражені хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.2. Приймання апельсинів за якістю	КТК 2(X)	Апельсини можуть бути уражені хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.3. Приймання шроту гарбуза за якістю	КТК 3(X)	Комерційний продукт «Шрот гарбуза» може бути уражений хімічними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.4 Очищення та нарізання банану	КТК 4(Ф)	Банани можуть бути уражені хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Нарізання	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.5 Очищення та нарізання апельсину	КТК 5(Ф)	Апельсини можуть бути уражені хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Нарізання	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.6 Набрякання шроту	КТК 6(X)	Комерційний продукт «Шрот гарбуза» може бути уражений хімічними небезпечними чинниками	Спостереження	Наявність декларації. Якість декларації	Візуальне спостереження за процесом
1.7 Перемішування	КТК 7(Ф)	Маса може бути уражена небезпечними фізичними чинниками	Перемішування до однорідної маси	Блендер	Візуальне спостереження за цілісністю інвентарю

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6
1.1. Приймання бананів за якістю	КТК 1(Х)	Банани можуть бути уражені хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.2. Приймання чорниці за якістю	КТК 2(Х)	Чорниця може бути уражена хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.3. Приймання черешні за якістю	КТК 3(Х)	Черешня може бути уражена хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.4. Приймання шроту розторопші за якістю	КТК 4(Х)	Комерційний продукт «Шрот розторопші» може бути уражений хімічними небезпечними чинниками	Декларація виробника	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.5 Очищення та нарізання банану	КТК 5(Ф)	Банани можуть бути уражені хімічними або фізичними небезпечними чинниками	Нарізання	Наявність декларації. Якість декларації	Перевіряється для кожної партії
1.6 Розмороження	КТК 6(Ф)	Ягоди можуть бути уражені хімічними та фізичними небезпечними чинниками	Спостереження	Наявність декларації. Якість декларації	Візуальне спостереження за процесом
1.7 Набрякання шроту	КТК 7(Х)	Комерційний продукт «Шрот розторопші» може бути уражений хімічними небезпечними чинниками	Спостереження	Наявність декларації. Якість декларації	Візуальне спостереження за процесом
1.8 Перемішування	КТК 8(Ф)	Маса може бути уражена небезпечними фізичними чинниками	Перемішування до однорідної маси	Блендер	Візуальне спостереження за цілісністю інвентарю

Згідно з представленим планом НАССР, заходи для управління виявленими ризиковими чинниками є доступними для впровадження на будь-якому підприємстві без необхідності додаткових фінансових витрат на модернізацію виробничих потужностей.

Чинна редакція Закону «Про безпечність та якість харчових продуктів» зобов'язує осіб і організації, що займаються виробництвом харчових продуктів, застосовувати системи забезпечення якості. Однією з таких систем є Системи управління якістю (СУЯ), модель яких описана в Міжнародних стандартах ISO 9000. У цій роботі, з метою виконання вимог Закону в частині забезпечення якості кінцевих харчових продуктів, ми керувалися рекомендаціями та вимогами зазначених стандартів.

Відповідно до п. 4.1 ДСТУ ISO 9001:2009, організація зобов'язана:

- визначити процеси, необхідні для функціонування системи управління якістю;
- встановити послідовність і взаємодію цих процесів;
- розробити критерії та методи, що забезпечують ефективність цих процесів і можливість їхнього контролю.

Ми визначили необхідні для СУЯ процеси, представивши результати у графічній формі (рис 3.7 та рис.3.8) та у вигляді таблиці (таблиця 3.5).

Рекомендації в сфері управління якістю наголошують, що для кожного суттєвого процесу або його етапу, що впливає на досягнення цілей у сфері якості, мають бути розроблені вимірні критерії, якщо це можливо. Такі критерії часто називають «Operational Definition» (операційні визначення). Усі результати цієї роботи повинні бути структуровані у програмі якості (Quality Plan), яка забезпечує комплексний підхід до управління та моніторингу ключових процесів.



Рис. 3.7 Процеси, необхідні для управління якістю виробництва



Рис. 3.8 Процеси, необхідні для управління якістю виробництва

Таблиця 3.5

Програма якості виробництва нового продукту

Ідентифікація етапу	Точка управління	Параметр якості	Критерій	Метод моніторингу
1.4. Нарізання	ТУ 1	Рівномірними кружальцями	Дощечка	Візуальна перевірка цілісності приладів та приборів
1.5. Нарізання	ТУ 2	Рівномірні скибки	Дощечка	
1.6. Набрякання	ТУ 3	Однорідна маса	Миска металева	
1.7. Дозування бананів	ТУ 4	Кількість компоненту	Маса за розрахунком	Зважування на вагах
1.8. Дозування апельсину	ТУ 5			
1.9. Дозування шроту гарбуза	ТУ 6			
2.1. З'єднання компонентів	ТУ 7	Однорідна маса	Чаша блендеру	Візуальна перевірка цілісності приладів та приборів
2.2. Перемішування маси	ТУ 8	Однорідна маса	$\tau = 180 \text{ с}$	Таймер
2.3. Оформлення страви	ТУ 9	Келих для коктейлів 250 мл, м'ята для оформлення та слайс кармелізованого апельсину	$t = 10\text{--}12 \text{ }^{\circ}\text{C}$ подачі	Візуальний для кожної порції
2.4. подача страви	ТУ 9	Смузі «Бананово–апельсиновий»	Келих для коктейлів 250 мл	

Закінчення талбиці 3.5

Програма якості виробництва нового продукту

Ідентифікація етапу	Точка управління	Параметр якості	Критерій	Метод моніторингу
1.5. Нарізання	ТУ 1	Рівномірними кружальцями	Дощечка	Візуальна перевірка цілісності приладів та приборів
1.6. Розморожування	ТУ 2	Окремі цільні ягоди	Миска металева	
1.7. Розморожування	ТУ 3	Окремі цільні ягоди		
1.8. Набрякання	ТУ 4	Однорідна маса	Миска металева	
1.9. Дозування бананів	ТУ 5	Кількість компоненту	Маса за розрахунком	Зважування на вагах
2.1. Дозування чорниці	ТУ 6			
2.2. Дозування черешні	ТУ 7			
2.3. Дозування шроту розторопші	ТУ 8			
2.4. З'єднання компонентів	ТУ 7	Однорідна маса	Чаша блендеру	Візуальна перевірка цілісності приладів та приборів
2.5. Перемішування маси	ТУ 8	Однорідна маса	τ = 180 с	Таймер
2.6. Оформлення страви	ТУ 9	Келих для коктейлів 250 мл, м'ята для оформлення та ягоди чорниці	t = 10–12 °С подачі	Візуальний для кожної порції
2.7. подача страви	ТУ 9	Смузі «Черрі-Бері»	Келих для коктейлів 250 мл	

Включення розроблених напоїв до меню потребує аналізу ефективності виконаних заходів. Це зумовлено тим, що основною метою діяльності господарських суб'єктів є отримання прибутку шляхом створення конкурентоспроможної продукції.

Розрахунок собівартості здійснюється відповідно до номенклатури статей витрат, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України № 186 від 09.02.1996 р. До статті 1 «Сировина і матеріали» входять:

- Вартість сировини та матеріалів, які є основними складовими продукції або необхідними компонентами для її виготовлення.
- Вартість придбаних матеріалів, що використовуються у виробництві для підтримання технологічного процесу та пакування продукції.
- Транспортно-заготівельні витрати, пов'язані з доставкою сировини, матеріалів, напівфабрикатів, купованих виробів і палива.

Вартість матеріалів, придбаної сировини та пакувальних матеріалів враховується за закупівельною ціною без урахування податку на додану вартість.

Стаття 2 «Паливо та енергія на технологічні цілі». До цієї статті входить вартість усіх видів палива, придбаного у сторонніх постачальників, а також вартість купованої енергії (електричної, теплової, стисненого повітря та інших видів), що використовується для технологічних, енергетичних, механічних та інших потреб підприємства. Розрахунок витрат здійснюється з урахуванням потужності обладнання та тривалості його роботи.

Рекомендується визначати ці витрати на основі укрупнених показників для спрощення розрахунків. У даному випадку витрати за цією статтею прийнято на рівні 2 % від загальної вартості сировини та матеріалів.

Стаття 3 «Зворотні відходи» охоплює вартість відходів, які повертаються у виробничий цикл і виключаються із загальних витрат на сировину та основні матеріали. Розмір витрат за цією статтею становить 1 % від загальної вартості сировини та матеріалів.

Стаття 4 Основна виробнича платня виробничих робітників. До цієї статті включаються витрати на основну заробітну плату та заохочувальні виплати працівникам. Основна заробітна плата визначається на основі погодинно-преміальної системи оплати праці.

Розрахунок витрат на оплату праці виробничого персоналу здійснюється за наступною формулою:

$$З_{\text{осн.}} = (Т_{\text{пл.}}/60) \cdot Ч_{\text{ср.}}, \quad (3.1)$$

де $З_{\text{осн.}}$ – витрати на виплату основної заробітної плати;

$Т_{\text{пл.}}$ – трудомісткість виробничої програми на 1 порцію готової продукції;

60 – одиниця продукції в людино-годинах;

$Ч_{\text{ср.}}$ – середня годинна тарифна ставка, грн./год. (приймаємо 70,0 грн.).

Стаття 5 Додаткова заробітна плата. Ця стаття охоплює грошові витрати, пов'язані з оплатою понаднормової праці, преміями за виробничі досягнення персоналу тощо. Додаткова заробітна плата розраховується як 25 % від суми основної заробітної плати.

Стаття 6 Відрахування на соціальне страхування. До цієї статті входять витрати на державне соціальне страхування, включаючи обов'язкове медичне страхування, а також внески на державне (обов'язкове) пенсійне страхування до пенсійного фонду. Відрахування на соціальне страхування для закладів ресторанного господарства визначаються в розмірі 36,8 % від загальної суми витрат на оплату праці.

Стаття 7 Витрати на утримання та експлуатацію обладнання. Це кошти, що витрачає підприємство для підтримання обладнання у належному (робочому) стані, а також витрати на його ремонт та перевірку. Кількість таких витрат складає 6 % від вартості сировини та матеріалів.

Стаття 8 Загальновиробничі витрати. До цієї категорії належать витрати на опалення, освітлення, водопостачання та інші витрати, пов'язані з обслуговуванням виробничих процесів. Для закладів ресторанного господарства загальновиробничі витрати становлять 130 % від суми витрат на оплату праці виробничого персоналу.

Стаття 9 Витрати від браку характеризуються витраченням грошових коштів на усунення бракованої продукції, яка зазвичай утворюється при технологічних процесах виробництва продукції. Приймаємо у розмірі 0,1 % від вартості сировини та матеріалів.

Стаття 10 Інші виробничі витрати. Передбачаються витрати на періодичне тестування розроблених рецептур із перевіркою отриманих показників відповідно до встановлених стандартів. Основою цих розрахунків є собівартість продукції, де 1 % становить витрати на тестування, а 99 % охоплюють суму попередніх статей.

Стаття 11 Супутня продукція. Це продукція (один або кілька видів), яка виготовляється в процесі одного й того ж виробничого циклу основної продукції. Оскільки розроблена технологія приготування кондитерських виробів оздоровчого призначення не передбачає виробництва супутньої продукції, відповідно, розрахунки за цією статтею не проводяться.

Стаття 12 Адміністративні витрати. Адміністративні витрати охоплюють всі необхідні витрати для забезпечення належного функціонування ЗРГ. До них відносяться заробітна плата, додаткові витрати, податки, комунальні послуги, медичне обслуговування, витрати на оформлення документації тощо. Для ЗРГ ці витрати складають 180% від суми витрат на оплату праці виробничих працівників.

Стаття 13 Витрати на збут. Витрати, пов'язані з реалізацією продукції, включають витрати на ремонт тари, рекламу, маркетингові дослідження та інші. Для ЗРГ доцільно встановити рівень таких витрат на рівні 7% від виробничої собівартості розробленої продукції.

Стаття 14 Інші операційні витрати. Ці витрати включають втрати, що виникають через знецінення, нестачу або псування матеріальних цінностей. Вони становлять 0,5% від загальної собівартості продукції, яка визначається як сума попередніх 13 статей, що складає 99,5%. Потім розраховується повна собівартість розробленої продукції, на основі якої визначається відпускна ціна для ресторанної продукції. Відпускна ціна формується шляхом додавання до повної собівартості прибутку, який визначається на рівні 100% від загальної собівартості продукції.

Варто зазначити, що кінцева вартість продукції включає суму податку на додану вартість. Величина ПДВ станом на 2024 рік в Україні складає 20%.

Враховуючи усі ці статті зведемо усе в одну таблицю 3.6.

Таблиця 3.6

Розрахунки впровадження смузі

Стаття	Бананово-апельсиновий	Черрі-Бері
1. Сировина та матеріали (на 10 порцій)	94,25 грн	206,00 грн
2. Паливо та енергія	1,89 грн	4,12 грн
3. Зворотні відходи	0,94 грн	2,06 грн
4. Основна заробітна плата (на 10 порцій)	35,00 грн	35,00 грн
5. Додаткова заробітна плата	8,75 грн	8,75 грн
6. Відрахування на соціальне страхування	16,10 грн	16,10 грн
7. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	5,66 грн	12,36 грн
8. Загальновиробничі витрати	56,88 грн	56,88 грн
9. Витрати від браку	0,09 грн	0,21 грн
10. Інші виробничі витрати	0,94 грн	2,06 грн
11. Виробнича собівартість	220,50 грн	343,54 грн
12. Адміністративні витрати	78,75 грн	78,75 грн
13. Витрати на збут	15,44 грн	24,05 грн
14. Інші операційні витрати	1,10 грн	1,72 грн
15. Повна собівартість	315,79 грн	447,06 грн
16. Відпускна ціна з ПДВ (за 1 порцію)	75,79 грн	107,29 грн
Приріст обсягу реалізації (%)	52,77%	35,26%
Приріст прибутку (грн/день)	299,87 грн	170,31 грн
Час окупності інвестицій	1,5 місяця	1,5 місяця

Закінчення таблиці 3.6

Коефіцієнт конкурентоспроможності (Кс)	1,72	1,21
Чутливість попиту (підвищення ціни на 10%)	-13,23%	-30,74%
Чутливість попиту (підвищення якості на 10%)	+66%	+66%

Отже, розробка нових смузі «Бананово-апельсиновий» та «Черрі-Бері» є економічно вигідною завдяки швидкій окупності інвестицій (1,5 місяця) та високій конкурентоспроможності. Продукти забезпечують приріст якості на 30%, що стимулює зростання попиту, навіть за підвищеної ціни. Смузі відповідають сучасним тенденціям здорового харчування завдяки додаванню функціональних компонентів, таких як шрот гарбуза і розторопші. Попит чутливіший до змін якості, тому акцент на користь та натуральність сприятиме успіху. Рекомендовано активну маркетингову підтримку, розширення каналів збуту та позиціонування продуктів як універсального та преміального відповідно. Ці новинки мають великий потенціал зайняти міцну нішу на ринку функціональних напоїв.

Висновки до розділу 3

1. Удосконалення технологій виробництва напоїв із дієтичними добавками, такими як шрот гарбуза та шрот розторопші, забезпечує створення продуктів із високою поживною цінністю та корисними властивостями. Розробка технологічної документації дозволила оптимізувати склад і виробничий процес, враховуючи всі необхідні параметри для отримання збалансованого вітамінного складу. Включення до рецептури натуральних компонентів сприяло покращенню органолептичних характеристик (консистенції, кольору, аромату та смаку), що робить напої привабливими для широкої аудиторії. Використання сучасних технологій

обробки інгредієнтів, таких як подрібнення та контроль набрякання, дозволяє зберегти максимальну кількість біологічно активних речовин.

2. Розроблені технологічні схеми для смузі «Черрі-Бері» та «Бананово-Апельсиновий» демонструють високу ефективність у збереженні якості й безпеки продукції. Проведена оцінка економічної доцільності впровадження удосконаленої технології у закладах ресторанного господарства підтвердила її рентабельність. Напої, створені за запропонованою технологією, відповідають сучасним трендам здорового харчування, що забезпечує їх конкурентоспроможність на ринку. Впровадження таких продуктів сприяє підвищенню інтересу до функціонального харчування та розширенню асортименту корисних напоїв.

ВИСНОВКИ

Дослідження удосконалення технології безалкогольних напоїв із використанням рослинних біокоректорів, виконане у межах кваліфікаційної роботи, вносить важливий внесок у розвиток харчової індустрії та впровадження інноваційних технологій у сфері здорового харчування. Сучасні споживчі тенденції свідчать про значний інтерес до функціональних напоїв, які поєднують високу харчову цінність, лікувально-профілактичні властивості та чудові органолептичні характеристики.

Основна мета роботи полягала в розробці технології безалкогольних напоїв із рослинними біокоректорами, які б відповідали сучасним вимогам до функціональних продуктів. Було обґрунтовано доцільність використання таких компонентів, як шрот гарбуза та шрот розторопші, які є джерелом цінних біологічно активних речовин. Ці компоненти збагачують напої вітамінами, мінералами, антиоксидантами та клітковиною, що сприяє покращенню травлення, зміцненню імунітету, захисту клітин організму від оксидативного стресу та нормалізації роботи внутрішніх органів.

У першому розділі проведено аналітичний огляд сучасного стану виробництва безалкогольних напоїв, особливо функціональних, а також досліджено можливості застосування дієтичних добавок і біокоректорів. Було виявлено, що використання природних інгредієнтів є ключовим трендом у харчовій індустрії, а їхня доступність і корисні властивості дозволяють створювати інноваційні продукти, які відповідають потребам споживачів.

У другому розділі науково-експериментальні дослідження підтвердили ефективність обраних компонентів. Було встановлено оптимальні пропорції шротів гарбуза та розторопші, які забезпечили стабільність продукту, його смакові, фізико-хімічні та органолептичні характеристики. Дослідження показали, що додавання шротів покращує харчову цінність напоїв, зокрема підвищує вміст білків, вітамінів А, Е, клітковини, кальцію, калію та заліза.

Також було доведено, що напої зберігають антиоксидантні властивості завдяки високому вмісту біологічно активних речовин.

У третьому розділі представлено розроблення технологічної документації, включаючи технологічні схеми, рецептури та елементи системи НАССР, що забезпечують контроль за якістю та безпекою продукції. Економічний аналіз довів рентабельність впровадження удосконаленої технології, а запропоновані напої були схвалені з точки зору конкурентоспроможності. Технологія виробництва передбачає використання сучасних підходів до обробки інгредієнтів, що дозволяє зберегти їхні корисні властивості й досягти стабільності готового продукту.

Таким чином, результати роботи свідчать про можливість створення функціональних напоїв із покращеними характеристиками, які відповідають вимогам сучасного ринку. Використання рослинних біокоректорів дозволило значно підвищити їхню поживну та функціональну цінність, розширити асортимент продукції та забезпечити її адаптацію до запитів споживачів, які віддають перевагу здоровому харчуванню.

Розроблена технологія має високу практичну цінність для закладів ресторанного господарства та харчової промисловості. Вона може бути основою для створення широкої лінійки продуктів із різними функціональними властивостями, спрямованими на задоволення потреб різних категорій споживачів.

Запропоновані напої сприяють зміцненню здоров'я, підтриманню імунітету та профілактиці захворювань, пов'язаних із сучасним способом життя. Це робить їх перспективними для популяризації не тільки на вітчизняному ринку, а й на міжнародному рівні

Наукова новизна роботи полягає у застосуванні рослинних шротів як основних біокоректорів для удосконалення технології безалкогольних напоїв. Експериментальні дослідження виявили, що шроти гарбуза та розторопші, завдяки своїм властивостям, не тільки підвищують харчову цінність

продуктів, але й додають їм стабільності та покращують органолептичні характеристики.

Практична значущість роботи визначається можливістю впровадження отриманих результатів у виробництво, що дозволить підвищити конкурентоспроможність підприємств, які займаються виготовленням функціональних напоїв.

Отже, проведене дослідження є вагомим внеском у розвиток харчової науки, відкриваючи нові перспективи для створення продуктів із високою доданою вартістю, орієнтованих на підтримку здоров'я та задоволення споживчих потреб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бартковський І. І., Слива Ю. В., Бахур Е. В. Методичні настанови для дотримання вимог щодо запровадження постійно діючих процедур за принципами НАССР. Київ.
2. Бойко В. І., Нечипоренко І. М. Розробка функціональних напоїв на основі ягідної сировини. Вісник аграрної науки, 2020, №9, С. 51–56.
3. Бондарчук З., Куриленко Ю., Андронович Г. Використання рослинної сировини як комплекс біологічно активних речовин для напоїв функціонального призначення. Інновації та технології в сфері послуг і харчування. 2022. № 2(6). С. 38–43.
4. Гачак Ю.Р., Варивода Ю.Ю., Сливка Н.Б. Молочні продукти лікувально-профілактичного призначення. Львів, 2011. 136 с.
5. Григоренко М. О., Сліпченко Т. І. Технологічні інновації у виробництві функціональних напоїв. Харчова промисловість, 2021, №2, С. 23–28.
6. Гросул В.А., Зубков С.О., Єсінова Н.І. Оцінка стану харчування населення України. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг. 2020. Вип. 1, № 31. С. 125–137.
7. Домарецький В. А. та ін. Загальні технології харчових виробництв: [підручник]. Київ: Університет «Україна», 2010. 814 с.
8. Дочинець І. В., Пильовик В. В., Корецька І. Л. Зниження калорійності продуктів за рахунок використання мальтодекстринів. Київ: НУХТ, 2015.
9. ДСТУ ISO 22000:2018. Системи управління безпечністю харчових продуктів.
10. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Функціональні продукти. Одеса: Друк, 2003. 312 с.

11. Корецька І. Л., Пильовик В. В. Перспективи використання рослинних компонентів у технологіях напоїв. Наукові праці НУХТ, 2022, №35, С. 45–50.
12. Куць, О.І., Куць, Д.О. Продовольчі ресурси – засади здоров'я нації та економічного зростання. Продовольчі ресурси, 2019. № 13. С. 248–266
13. Іжевська О. Технологія продукції ресторанного господарства: навч.посіб. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 380 с.
14. Манова Ю. О. Удосконалення технології безалкогольних напоїв / Збірник наукових праць молодих учених, аспірантів та студентів / Одес. нац. акад. харч. технологій; гол. ред. Б. В. Єгоров, заст. гол. ред. Н. М. Поварова, відп. ред. Г. М. Станкевич. Одеса: ОНАХТ, 2017. с. 132–134
15. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства №590 (2012). Вимоги щодо НАССР.
16. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4069-20016. – [Чинний від 2016-10-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2016. 12 с. (Національний стандарт України).
17. Палапа, Н.В., Дем'янюк, О.С., Нагорнюк, О.М. Продовольча безпека України: стан та актуальні питання сьогодення. Агроєкологічний журнал, 2022. № 2, С. 34–45.
18. Пересічний М.І., Кравченко М.Ф. Харчування людини і сучасне довкілля. Київ, 2003.
19. Саркісова О. В., Мельничук А. І. Антиоксидантні властивості рослинних екстрактів у напоях. Журнал «Наука і технології», 2022, №4, С. 78–84.
20. Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посіб. Київ: Центр навч. літератури, 2009. 544 с.
21. Система НАССР. Hazard Analysis and Critical Control Point. Львів, 2003.

22. Тихонова О. Л., Орлова Є. С. Впровадження елементів системи НАССР у технології функціональних напоїв. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Якість та безпека харчових продуктів», Київ, 2023, С. 112–116.
23. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І. Харчові технології у прикладах і задачах: підручник. Київ, 2008. 576 с.
24. ТЮХА І.В., САВЧУК І.В. Світові тенденції ринку безалкогольних напоїв. Економіка та держава. 2017. № 12. С. 48–53.
25. Загальні технології харчової промисловості: навч. посіб. у 2-х ч. Ч.2 / Ф. В. Перцевий, С. Б. Омельченко, О. В. Котляр, А. М. Діхтярь та ін.; за заг. ред. Ф. В. Перцевого. Харків-Суми, 2021, 230 с.
26. ШУМИЛО Г.І. Технологія приготування їжі: Навчальний посібник. Київ: «Кондор», 2003. 506 с.
27. Agyei-Baffour P, Sekyere K B, and Addy EA. 2013. Policy on Hazard Analysis and Critical Control Point (НАССР) and adherence to food preparation guidelines: a cross sectional survey of stakeholders in food service in Kumasi, Ghana. BMC Research Notes 6:442
28. Bal'-Prylypko L.V., Slobodianiuk N.M., Polishchuk G.Ye., Paska M.Z., Burak V. Ye. Standardization, Metrology, Certification and Quality Management, Manual. Komprint. Kyiv : Komprint. 2017. 558 p.
29. Estiasih T, Ahmadi K dan Harijono. 2018. The implementation of quality assurance in the production process of instant ginger drink in small and medium scale industries. Jurnal Teknologi Pangan. 9 (2): 140-149
30. European Food Safety Authority. Guidelines on the Use of Plant Extracts in Food Processing, 2021.
31. Galanakis, C. M. Nutraceutical and Functional Food Components. Academic Press, 2017.
32. Granato, D., et al. Functional Foods: Development and Challenges. Trends in Food Science & Technology, 2020.

33. Kuts O.I., Kuts D.O. (2019) Food resources are the foundations of a nation's health and economic growth. *Prodovol'chi resursy*. № 13. S. 248–266. (in Ukrainian)
34. Jiang, Y.X., Dai, Y.Y., Pan, Y.F., Wu, X.M., Yang, Y., Bian, K., Zhang, D.D. (2018). Total flavonoids from *Radix Glycyrrhiza* exert anti-inflammatory and antitumorigenic effects by inactivating iNOS signaling pathways. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, ID 6714282.
35. *Journal of Functional Beverages*. Future Directions for Functional Drinks, 2023.
36. *Journal of Nutritional Science*. The Role of Dietary Fiber in Functional Foods, 2020.
37. Kaur, C., Kapoor, H. C. Antioxidants in Fruits and Vegetables. *International Journal of Food Science & Technology*, 2018.
38. Martirosyan, D., Lampert, T., Ekblad, M. (2022). Classification and regulation of functional food proposed by the Functional Food Center. *Functional Food Science*, vol. 2, no. 2, pp. 25–46. <https://doi.org/10.31989/ffs.v2i2.890> (дата звернення 11.11.2024)
39. Markovych I., Paska M., Basarab I. (2016). Elaboration of production technology of semi-smoked sausages using lentil f lour, thyme and juniper. *EUREKA: Life Sciences* 2016, 4, 3–8. DOI: <https://doi.org/10.21303/2504-5695.2016.00156> (дата звернення 11.11.2024)
40. Martirosyan, D., Singh, J. Functional Foods and Chronic Diseases. *Journal of Functional Foods*, 2018.
41. Mas, A.L., Brigante, F.I., Salvucci, E., Ribotta, P., Martinez, M.L., Wunderlin, D.A., Baroni, M.V. (2022). Novel cookie formulation with defatted sesame flour: Evaluation of its technological and sensory properties. Changes in phenolic profile, antioxidant activity, and gut microbiota after simulated gastrointestinal digestion. *Food Chemistry*, vol. 389, 133122

42. Nowak, D., et al. Trends in Functional Food Ingredients. Current Opinion in Food Science, 2022. URL: [https:// www.supplysidefbj.com/market-trends-analysis](https://www.supplysidefbj.com/market-trends-analysis) (дата звернення 11.11.2024)
43. Robertis, M. Innovative Plant-Based Beverages: Trends and Applications. Beverage Research Journal, 2023.
44. Septiana A T, Samsi M, Mustaufik M. 2017. The effect of the addition of spices and beverage firms on the antioxidant activity of various Indonesian traditional drinks. Agritech Journal. 37(1): 7- 14
45. Serenko, A.A., Yudina, T.I. (2021). Kraftovi kyslomolochni napoi ozdorovchoho pryznachennia [Craft fermented milk drinks for health purposes]. Proceedings of the Hlobalizatsiini vyklyky rozvytku natsionalnykh ekonomik: tezy dopovidei II Mizhnar. nauk.-prakt. konf.(Ukraine, Kyiv, October 19, 2021). Kyiv: Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, p. 584.
46. Smith, J. Application of Natural Biostabilizers in Beverages. Food Chemistry Advances, 2022.
47. Solomon A., Bondar M., Dyakonova A. Substantiation of Technology of Fermented Sour-Milk Desserts with Bifidogenic Properties. Східно–Європейський журнал передових технологій, 2019.
48. Solomon, A., Bondar, M. Technology of Fermented Milk Desserts. East-European Journal of Advanced Technologies, 2019.
49. Taylor, A. Advanced Food Preservation Techniques. Journal of Food Engineering, 2022.
50. Tsebro, A.D. Vplyv tekhnolohii vyrobnytstva na yakist ta khimichniy sklad funktsionalnykh napoiv na osnovi roslynnoi syrovyny [The influence of production technology on the quality and chemical composition of functional drinks based on vegetable raw materials]. Proceedings of the Ahrarna osvita ta nauka: dosiahnennia, rol, faktory rostu: Suchasnyi rozvytok tekhnolohii tvarynnytstva. Innovatsiini pidkhody v kharchovykh tekhnolohiiakh (Bila Tserkva, October 20, 2022). Bila Tserkva: BNAU, pp. 36–37.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Затверджую
зав. виробництвом
кафе «ЗоЖ»**

 П.І.Б.

ТЕХНІКО–ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

1. Область використання

1.1. Техніко–технологічна карта розповсюджується на смузі «Бананово–апельсиновий».

2. Перелік сировини

2.1. Для приготування смузі «Бананово–апельсиновий бум» використовується наступна сировина:

Найменування сировини	Вид документу
Банан	ДСТУ 4033:2001
Апельсин	ТУ згідно виробника
Шрот гарбуза	ТУ У 10.4–38667335–002–2014

3. Проект рецептури

3.1. Рецепт страви:

Найменування сировини	Брутто, г	Нетто, г
Банан	150	100
Апельсин	200	150
Шрот гарбуза	5	5
Вихід	250 г	

3.2. Технологічний процес:

В чашу блендера додати усі інгредієнти. Взбити на високій швидкості до однорідності. Розлити по склянкам та прикрасити м'ятою та карамелізованим апельсином.

4. Оформлення, реалізація та зберігання

- 4.1. Смузі «Бананово–апельсиновий» подається у скляному стакані.
- 4.2. Температура подачі страви повинна бути 10°C.
- 4.3. Зберігання смузі «Бананово–апельсиновий» не передбачено. Вживається одразу після закінчення технологічного процесу.

4. Показники якості і безпечності

4.1. Органолептичні показники:

Зовнішній вигляд: страва сучасно оформлена, інгредієнти мають однорідність, притаманний смузі;

Колір: білий з помаранчевим відтінком;

Смак: приємний, властивий інгредієнтам страви, без сторонніх запахів.;

Аромат: властивий інгредієнтам страви, в міру солодкий, без сторонніх присмаків.

Консистенція: м'яка, однорідна.

4.2. Фізико–хімічні показники:

- Масова частка солі (не більше) – 0,5 %.

4.3. Мікробіологічні показники:

Кількість мезофільних аеробних та факультативно аеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше.....	5x10 ²
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), не допускається в масі продукту.....	1,0
Коагулазопозитивні бактерії, не допускається в масі продукту, г.....	1,0
Бактерії роду <i>Proteus</i> , не допускається в масі продукту, г.....	0,1
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, не допускаються в масі продукту, г.....	25

5. Харчова та енергетична цінність на 100 г.

Білки – 5,85 г

Жири – 1, г

Вуглеводи – 34,4 г

Калорійність – 178 ккал/ кДж

Розробник

П.І.Б.

Додаток Б

Затверджую
зав. виробництвом
кафе «ЗоЖ»

 П.І.Б

ТЕХНІКО–ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

1.Область використання

1.1. Техніко–технологічна карта розповсюджується на смузі «Черрі-Бері».

2.Перелік сировини

2.1. Для приготування смузі «Черрі-Бері» використовується наступна сировина:

Найменування сировини	Вид документу
Банан	ДСТУ 4033:2001
Чорниця	ДСТУ 691:2004
Черешня	ДСТУ 8153:2015
Шрот розторопші	ТУ У 10.8–01973472–007: 2017

3. Проект рецептури

3.1. Рецепт страви:

Найменування сировини	Брутто, г	Нетто, г
Банан	200	150
Чорниця	75	50
Черешня	75	50
Шрот розторопші	5	5
Вихід	250 г	

3.2. Технологічний процес:

В чашу блендера додати усі інгредієнти. Взбити на високій швидкості до однорідності. Розлити по склянкам та прикрасити м'ятою та ягодами чорниці.

4. Оформлення, реалізація та зберігання

- 4.1. Смузі «Черрі-Бері» подається у скляному стакані.
- 4.2. Температура подачі страви повинна бути 10°C.
- 4.3. Зберігання смузі «Черрі-Бері» не передбачено. Вживається одразу після закінчення технологічного процесу.

5. Показники якості і безпеки

5.1. Органолептичні показники:

Зовнішній вигляд: страва сучасно оформлена, інгредієнти мають однорідність, притаманний смузі;

Колір: фіолетово–рожевий;

Смак: приємний, властивий інгредієнтам страви, без сторонніх запахів.;

Аромат: властивий інгредієнтам страви, в міру солодкий, без сторонніх присмаків.

Консистенція: м'яка, однорідна.

5.2. Фізико–хімічні показники:

- Масова частка солі (не більше) – 0,5 %.

5.3. Мікробіологічні показники:

Кількість мезофільних аеробних та факультативно аеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше.....	5x10 ²
Бактерії групи кишкової палички (коліформи), не допускається в масі продукту.....	1,0
Коагулазопозитивні бактерії, не допускається в масі продукту, г.....	1,0
Бактерії роду <i>Proteus</i> , не допускається в масі продукту, г.....	0,1
Патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, не допускаються в масі продукту, г.....	25

6. Харчова та енергетична цінність на 100 г.

Білки – 5,1 г

Жири – 1,45 г

Вуглеводи – 45,05 г

Калорійність – 212,5 ккал/ кДж

Розробник

П.І.Б.

ПРИКЛАД ПОДАЧІ



Рис.Б1 Приклад подачі смузі