

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ
СПРАВИ**

«Допущено до захисту»

Протокол засідання кафедри

№ 6 від «20» січня 2025р.

Зав.кафедри **ХТГРС**

д.т.н., професор *Прісс* Олеся *Прісс*

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»

за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»

зі спеціальності 181 «Харчові технології»

на тему **«Удосконалення технології виробництва соків функціонального
призначення»**

23 ХТК.12761777.02.25.

Виконав: студент <u>2</u> курсу <u>21 МБХТ</u>	<u><i>Безь</i></u> (підпис)	<u><i>Ілля Безь</i></u> (ініціали та прізвище)
Керівник: <u>к.т.н., доцент</u> (вчене звання, науковий ступінь)	<u><i>Загорко</i></u> (підпис)	<u><i>Надія Загорко</i></u> (ініціали та прізвище)
Консультант з ОП <u>к.т.н., доцент</u> (вчене звання, науковий ступінь)	<u><i>Зоря</i></u> (підпис)	<u><i>Михайло Зоря</i></u> (ініціали та прізвище)
Нормоконтроль: <u>д.т.н., професор</u> (вчене звання, науковий ступінь)	<u><i>Прісс</i></u> (підпис)	<u><i>Олеся Прісс</i></u> (ініціали та прізвище)

Запоріжжя, 2025р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи
(назва кафедри)
Ступінь вищої освіти Магістр
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»
(шифр і назва)
Спеціальність 181 «Харчові технології»
(шифр і назва)
Освітня програма «Індустрія здорового харчування»
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ХТГРС
д.т.н., професор Прісс Олеся Прісс
(підпис)(ініціали та прізвище)

« 20 » жовтня 2024 р

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ Іллі Безю
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи «Удосконалення технології виробництва соків функціонального призначення»

Керівник роботи к.т.н., доцент Надія Загорко
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 16 » 10 2024 р. № 479-С

2. Строк подання студентом роботи « 17 » січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи технологія виробництва соків

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд літератури: стан та перспективи виробництва соусної продукції, характеристика плодової сировини, використання; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки, список літературних джерел.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки	20.10.2024	Зоря

6. Дата видачі завдання

20.10.2024 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Вступ	жовтень	Загорко
Аналітичний огляд літератури	жовтень	Загорко
Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	Загорко
Результати досліджень	листопад	Загорко
Технологічна частина	листопад	Загорко
Економічні розрахунки	грудень	Загорко
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	Зоря
Висновки	січень	Загорко
Список використаної літератури	січень	Загорко

Студент*Безь
(підпис)***Ілля Безь**
(ініціали та прізвище)**Керівник роботи***Загорко
(підпис)***Надія Загорко**
(ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Безь І.М. Удосконалення технології виробництва соків функціонального призначення – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2025 р.

Текст викладений на 96 сторінках, містить 6 розділів, 8 рисунків, 25 таблиць, 51 літературне джерело.

У вступі обґрунтовано актуальність розробки нових рецептур корисних напоїв з використанням натуральної сировини та рослинних екстрактів, визначена мета та завдання наукової роботи.

У першому розділі здійснено огляд літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів, на основі якого визначено напрям власних досліджень, кінцевим результатом якого є створення нового оздоровчого харчового продукту – соку абрикосового та аличевого з використанням екстракту стевії. Досліджено хімічний склад окремих фруктових соків, екстракту стевії.

У розділі «Науково-дослідна частина» подано схему досліджень, яка відображає основні напрямки, послідовність і взаємозв'язок етапів роботи, а також постановку експериментів і методу досліджень. Об'єктами досліджень виступали соки функціонального призначення з додаванням екстракту стевії. Проведено розрахунок показників харчової і біологічної цінності готового продукту, визначені його органолептичні та фізико-хімічні властивості.

У розділі «Технологічна частина» було запропоновано принципову технологічну схему виробництва соку аличевого та абрикосового з використанням екстракту стевії, та опис апаратурно-технологічної схеми їх виробництва.

Введення до складу рецептури соків водного екстракту стевії як підсолоджуючого компонента сприяє зниженню вмісту простих вуглеводів, збагаченню складу соків біологічно активними речовинами стевії, підвищенню антиокислювального потенціалу продукту, розширенню асортименту функціональних видів соків геродієтичного призначення.

Визначені результати дослідження та узагальнення їх результатів.

Виконані розрахунки доцільності виробництва соків з додаванням екстракту стевії.

Охарактеризовані заходи роботи підприємства з дотриманням вимог техніки безпеки та охорони праці в надзвичайних ситуаціях.

Ключові слова: соки низькокалорійні, абрикосовий сік, аличевий сік, екстракт стевії, цукрозамінники.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ВСТУП.....	7
1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ.....	10
1.1 Аналіз структури галузі виробництва соків в Україні.....	10
1.2. Харчова та біологічна цінність соків.....	14
1.3 Хімічний склад та харчова цінність основної сировини для виробництва соку.....	19
1.4 Характеристика асортименту інноваційних видів напоїв.....	25
1.5 Властивості та користь стевії, як рослинного підсолоджувача...	35
2. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА	42
2.1 Об'єкти, методика та умови проведення досліджень.....	42
2.1.1 Програма досліджень та схема дослідів.....	43
2.1.2 Об'єкти та матеріали досліджень.....	43
2.1.3 Методика приведення досліджень.....	44
2.1.4 Умови проведення досліджень.....	46
3. УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	50
4.ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	56
4.1 Розробка принципової технологічної схеми виробництва соку аличевого та абрикосового з використанням екстракту стевії.....	55
4.2 Опис апаратурно-технологічної схеми	61
5. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ	64
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	77
ВИСНОВКИ	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	97

ВСТУП

Актуальність теми. Одним з найважливіших напрямків наукових розробок є створення технологій виробництва нових харчових продуктів високої якості, хімічний склад яких модифікований для задоволення фізіологічних потреб людини. Серед різних груп харчових продуктів безалкогольні напої в даний час викликають великий інтерес завдяки своєму потенціалу для створення нових концентрованих продуктів з підвищеною біологічною цінністю. Напої, що містять всі поживні речовини, необхідні в раціоні кожної людини, а також біологічно активні речовини, які позитивно впливають на стан організму, обмін речовин, імунну резистентність і самопочуття, визнані найбільш підходящою формою їжі. У цьому контексті розробка нових рецептур корисних напоїв з використанням натуральної сировини та рослинних екстрактів є одним з пріоритетних напрямків. Напої з натуральних рослинних екстрактів, відварів та настоїв є джерелом вітамінів, мікроелементів, амінокислот та інших корисних для організму людини речовин. Певні екстракти можуть бути використані для створення функціональних напоїв для конкретних цілей, таких як тонізуючі, профілактичні, ароматизатори або напої спеціального призначення.

Цінність нетрадиційної рослинної сировини визначається наявністю в ній комплексів біологічно активних речовин, зокрема їх якісним і кількісним складом, ефектами синергізму та антагонізму, а також високою засвоюваністю організмом людини. Використання екстрактів, які є продуктами переробки рослинної сировини, при розробці безалкогольних напоїв, тобто свіжовичавлених соків у харчовій промисловості, є перспективним напрямком наукових досліджень. Вибір харчової основи визначається харчовою цінністю, доступністю сировини, швидкістю і простотою приготування та популярністю соків серед різних вікових груп населення. Включення фруктових соків до раціону харчування не тільки втамовує спрагу та підтримує баланс рідини в організмі, але й сприяє задоволенню фізіологічних потреб у біологічно

активних речовинах, таких як вітаміни, макро- та мікроелементи, органічні кислоти та фенольні сполуки. Оскільки основними вимогами споживачів до якості соків є натуральність, свіжість і корисність, бажано збільшувати різноманітність водних екстрактів рослинної сировини, які зміцнюють весь організм, підвищують адаптаційні можливості нервової системи і підвищують стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища з метою отримання максимальної користі від його споживання. Натуральні поживні напої є невід'ємною частиною раціону, побудованого за принципами здорового харчування. Це підтверджує актуальність даного дослідження.

Той факт, що сокові напої зазвичай містять велику кількість цукру, обмежує їх вживання певними категоріями людей, які страждають на діабет, ожиріння та серцево-судинні захворювання. Тому екстракт листя стевії, природний підсолоджувач, був запропонований як замітник цукру.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукова робота була виконана в продовж 2023 – 2024 рр. на базі лабораторії «Технологія первинної переробки і зберігання продуктів рослинництва» НДІ Агротехнології та екології Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного у рамках науково-дослідної програми «Обґрунтування та розробка нових і вдосконалення існуючих технологій охолоджених та консервованих рослинних продуктів» (ДР № 0116U002734).

Метою роботи є розроблення технології виробництва соку абрикосового та аличевого з використанням екстракту стевії, Функціонального призначення.

Для досягнення мети були поставлені наступні **задачі**:

- проаналізувати сучасний стан і перспективи виробництва оздоровчих напоїв в Україні та в світі, визначити їх роль у життєдіяльності організму людини;
- обґрунтувати вибір соку аличі та абрикосу як основи для виробництва напою оздоровчого призначення;

- вивчити хімічний склад рослинної сировини і обґрунтувати джерела фізіологічно функціональних компонентів для виробництва фруктових соків
- розробити технологію і рецептури нових видів соків функціонального призначення;
- визначити органолептичні, фізико-хімічні показники якості нових видів соку, їх хімічний склад та енергетичну цінність;
- визначити економічну доцільність виробництва запланованих соків;
- визначити безпечні методи роботи в надзвичайних ситуаціях.

Об'єкт дослідження – соки функціонального призначення з додаванням екстракту стевії.

Предмет дослідження – технологічний процес виробництва соків функціонального призначення з додаванням екстракту стевії.

Методи дослідження. Визначали фізичні, хімічні, фізико-хімічні та органолептичні показники якості сировини експериментальним шляхом із використанням стандартних та модифікованих методів досліджень, а також методи математичного моделювання й статистичного оброблення експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Розроблено технологію виробництва функціональних соків значно зниженої калорійності, підвищеною біологічною цінністю, з повною заміною цукру на екстракт стевії.

Практичне значення. Результати експериментальних досліджень дають можливість удосконалити технологічну схему виробництва соку з аличі та абрикосу неосвітленого з екстрактом стевії.

Результати роботи доповідалися на наукових конференціях студентів та магістрів у 2024:

1. Безь І.М, Загорко Н.П. Аналіз структури галузі виробництва соків в Україні Зб.тез “Матеріали Всеукр.наук-техн.конф. здобувачів ВО за підсумк.наук.досл.2023р”. ТДАТУ, 2024р.

2. Безь І.М, Загорко Н.П. Розробка технології виробництва соку абрикосового та аличевого з використанням екстракту стевії. Зб.тез “Матеріали Всеукр.наук-техн.конф. здобувачів ВО за підсумк.наук.досл.2023р”. ТДАТУ, 2024р.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ

1.1 Аналіз структури галузі виробництва соків в Україні

На початку становлення ринкових відносин в Україні виробники соків переважно використовували демпінг (виробництво дешевого соку та зниження цін) для конкуренції зі споживачами. З покращенням макроекономічних умов та зростанням купівельної спроможності населення почали використовувати інші маркетингові інструменти, такі як створення сильних брендів, як потужних чинників, що можуть забезпечити лояльність споживачів. Однак, щоб перетворити торгову марку на справжній бренд, який стає збірним образом, портретом компанії та напою, а також додатковою цінністю для споживачів, потрібен час. Однак, якщо підходити з точки зору успіху бренду, є лідери сокового ринку, які стверджують, що торгова марка може стати брендом. [1]

П'ять найбільших компаній контролюють понад 80 відсотків ринку соків, а SunDora займає 45 відсотків. Ця потужна компанія є лідером в асортиментній структурі соків. За експертними оцінками, частка компанії у виробництві томатного соку I сорту становить 34,6%. Одеська компанія "КЗ" виробляє 18,0%, "Вітмарк Україна" - 15,7%, "Чумак" - 9,1%. Частка інших компаній у виробництві томатного соку в пляшках становить 31,7%. Виноградний сік в основному виробляється компанією "Сандора". Частка малих та середніх виробників у цьому секторі на ринку соків в Україні становить 10% від обсягу сектору. У секторі персикового соку частки компаній "Вітмарк-Україна" та "Сандора" становлять 55% та 34% відповідно. У секторі вишневого соку лідером є компанія "Сандора", яка виробляє 51% продукції в секторі. Провідними виробниками яблучного соку є "Вінніфрут" (30,3%), "Сандора" (25%) та "Вітмарк-Україна" (9-10%).

РОЗДІЛ 2

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

2.1 Об'єкти, методика та умови проведення досліджень

2.1.1 Програма досліджень та схема дослідів

Серед відомих натуральних рослинних соків найближчим аналогом до фруктового соку, обраного за прототип, є сік натуральний фруктовий, ДСТУ 4008-2001 "Консерви. Соки натуральні фруктові, овочеві та овочefруктові для дитячого харчування" Цінність перелічених у ДСТУ соків полягає в їх натуральності, тобто у відсутності харчових добавок, у тому числі цукру. Виробництво цих соків обмежене наявністю якісної сировини для переробки. Наприклад, за несприятливих погодних умов (низькі температури, сильні опади, посуха тощо) плоди рослин, вирощених для промислової переробки, та дикорослі рослини не виробляють достатньої кількості вуглеводів. Як наслідок, натуральні фруктові соки, наприклад, з яблук, слив, аличі, винограду та багатьох дикорослих фруктів не можуть бути класифіковані як натуральні фруктові соки через їх низькі органічні властивості. Такі соки можна класифікувати лише як сировину, яка може бути використана для виробництва інших продуктів, наприклад, підсолоджених фруктових соків.

Той факт, що напої зазвичай містять велику кількість цукру, обмежує їх вживання певними категоріями людей, які страждають на цукровий діабет, ожиріння та серцево-судинні захворювання. Тому було запропоновано використовувати замість цукру екстракт листя стевії - натуральний підсолоджувач. При виробництві напоїв велике значення слід приділяти їх органічним властивостям, особливо смаку. Споживачі не будуть купувати продукт, який їм не подобається, яким би корисним він не був. Екстракт стевії не має високих органолептичних властивостей. Його колір зеленувато-коричневий, а смак дуже солодкий. Тому необхідно підібрати таку сокову

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Органолептичним методом дегустації визначалися якісні показники: смак, аромат, зовнішній вигляд, консистенція. а також наявність сторонніх домішок. Результати відповідних досліджень наведено в таблиці 3.1

Встановлено, що при заміні цукру на екстракт стевії у кількості 100 % показники якості соків залишаються у межах норми. Заміна цукру на екстракт стевії не погіршує органолептичних показників якості готового продукту. За органолептичними показниками соки відповідали вимогам, згідно ДСТУ 4283.1:2007 «Консерви. Соки та сокові продукти».

Таблиця 3.1

Органолептичні показники соків

Назва показника	Характеристика соків		
	Згідно з ДСТУ 4283.1:2007	Сік аличевий з екстрактом стевії	Сік абрикосовий з екстрактом стевії
Зовнішній вигляд і консистенція соків	Природно-мутна рідина (прозорість необов'язкова).	Природно-мутна рідина (прозорість необов'язкова).	Природно-мутна рідина (прозорість необов'язкова).
Смак і аромат	Добре виражені, притаманні певному виду відновленого соку. Сторонні присмаки і запахи не дозволено.	Добре виражені, притаманні аличевому соку. Без сторонніх присмаків і запахів.	Приємний, виражений солодкий смак, безстороннього присмаку та запаху
Колір	Однорідний за усією масою, властивий кольору однойменних натуральних соків та/або натуральних пюре чи їх суміші, з яких були виготовлені відновлені соки, після термічного оброблення. Дозволено більш темні відтінки в соках зі світлозabarвлених фруктів.	Однорідний за усією масою, рівномірний	Приємний, однорідний,

Отримані напої оцінювали методом сенсорного аналізу за 5-и бальною шкалою за методикою Делфі. Встановили вагомість кожного показника якості

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Розробка принципової технологічної схеми виробництва соків з використанням стевії

Фруктовий сік прямого віджиму – сік, отриманий безпосередньо з фруктів пресуванням, або центрифугуванням, або протиранням. Соки з плодів, багатих каротином (абрикоси, мандарини, апельсини), виготовляють з м'якоттю. При виборі абрикосів варто звертати особливу увагу на шкірку – вона повинна бути гладкою, без цяточок, які часто свідчать про погану екологію того місця, де абрикоси вирощуються. Плоди повинні бути насиченого кольору і приблизно одного розміру. Для виробництва абрикосового соку використовуємо сировину консервної стадії зрілості, здорові, свіжі плоди, які відповідають вимогам стандартів ДСТУ ISO 2826:2008 «Абрикоси свіжі. Технічні умови» [44]. Кращими сортами вважаються ті, у яких великі плоди з ніжною м'якоттю, без грубих волокон. Рекомендовані сорти абрикосів – Абуталібі, Аліпріала, Ананасний, Арзамі, Бабан, Витривалий, Бендерський ранній, Великий пізній, Бухара, Ісфарак, Гевонди крупноплідний, Консервний пізній, Червонощокий, Червоний Партизан, Нікітський, Мірсанджелі, Переселенець (Тойенвел), Субхони, Тільтон, Шалах, Шиндахлаї, Шираєський, Хурман.

Для виробництва соку абрикоси транспортують на підприємство автомобільним транспортом, у ящиках номінальною висотою не більше 15 кг. Тара повинна бути сухою, чистою, міцною, без стороннього запаху. Сировину приймають партіями. Партією вважають будь-яку кількість плодів одного помологічного та товарного сорту, упаковану в тару одного виду і типорозміру чи не упаковану, яка поступила в одному транспортному засобі, оформлена одним документом про якість та «Сертифікатом про вміст токсикантів в продукції рослинництва та дотримання регламентів застосування пестицидів».

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СОКІВ

Інноваційні технології харчової промисловості стали основою для розвитку сучасного виробництва, яке здатне відповідати викликам часу, забезпечуючи як економічну ефективність, так і високі стандарти якості продукції.

У рамках аналізу економічних показників інноваційної технології харчових продуктів, варто детально розглянути аспекти, що впливають на вартість впровадження та функціонування таких технологій, а також їх внесок у конкурентоспроможність підприємств галузі.

Одним із актуальних чинників успішного розвитку інновацій є зниження витрат на виробництво продукції шляхом використання новітніх технологій. Наприклад, впровадження екстракту стевії як природного заміника цукру дозволяє зменшити вартість сировини завдяки її високій підсолоджувальній здатності при низькому вмісті калорій. Застосування стевії знижує енергетичні витрати на виробництво, адже потребує меншого обсягу обробки сировини порівняно з традиційними технологіями цукровиробництва.

Економічні переваги також проявляються у скороченні витрат на зберігання та транспортування продукції. Завдяки концентрованому складу екстракту стевії, обсяги сировини, необхідні для виробництва, значно менші, що спрощує логістичні процеси.

Використання інноваційних технологій пакування, таких як асептичне пакування або застосування матеріалів, що зберігають свіжість продуктів, сприяє зниженню втрат під час транспортування та зберігання.

Іншим економічним показником є підвищення рентабельності виробництва. Виробництво низькокалорійних соків із додаванням екстракту стевії, які відповідають запитам сучасного споживача, дозволяє зайняти вигідну ринкову нішу. Зростання попиту на функціональні продукти харчування, які сприяють здоров'ю, відкриває нові можливості для збільшення обсягів

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Реалізація вимог нормативних документів з охорони праці на підприємстві

Сьогодні більшість видів людської діяльності здійснюється в антропогенних системах. Потужна господарська діяльність - освоєння нових територій, будівництво міст та інших штучних екосистем - неминуче призводить до погіршення стану навколишнього середовища і, як наслідок, до зниження якості життя людей.

Прагнення людини захистити себе від негативного впливу своєї раціональної діяльності призвело до усвідомлення необхідності створення системи спеціальних заходів, об'єднаних поняттям "безпека життєдіяльності".

Під час трудової діяльності людина піддається впливу широкого спектру несприятливих факторів. Максимальна концентрація небажаного виробничого фактора, що впливає на здоров'я людини, називається гранично допустимим рівнем (ГДР). Якщо концентрація несприятливих факторів перевищує ГДК, порушується нормальне функціонування організму людини і виникають професійні захворювання [29].

Трудовий кодекс дотримується вимог щодо охорони праці та вимагає від усіх організацій з кількістю працівників понад 100 осіб створити службу охорони праці та забезпечити її відповідність цим вимогам.

Служба охорони праці укомплектована інженерами з охорони праці (з вищою технічною освітою та досвідом роботи від трьох років).

Інженери з охорони праці здійснюють свою роботу відповідно до Кодексу законів про працю, законодавства організації вищого рівня та плану, затвердженого керівником. Інженери з охорони праці організовують і контролюють роботу спеціалістів відділів і керівників відділів з питань охорони праці. Вони проводять і контролюють медичні огляди, організовують і

ВИСНОВКИ

Враховуючи суспільну тенденцію до збільшення споживання напоїв на основі соків, важливо розширювати асортимент і створювати нові функціональні рецептури та технології соків і напоїв на науковій основі.

1. Проаналізовано та вивчено біологічну цінність соків, вимоги до сировини. Вивчено хімічний склад рослинної сировини. Абрикоси та аличу для приготування соку обрали тому, що вони містять антиоксиданти. Ці речовини запобігають окисленню вільних радикалів в організмі.

Використання натуральних підсолоджувачів, таких як екстракти солодких рослин, солодові екстракти та глюкозно-фруктозні сиропи, забезпечує найкращі якісні та смакові характеристики соків. У результаті проведених теоретичних та експериментальних досліджень здійснено повне вилучення з рецептури цукру і його заміни на інгредієнт, що не викликають гіперглікемічного ефекту - екстракт стевії.

2. Розробили технологію і рецептури нових видів соків функціонального призначення. Розроблена продукція за умови її впровадження у виробництво стане складовою діабетичного харчування, яке необхідне для значної частини населення України.

Соки аличевий та абрикосовий, виготовлені з використанням екстракту стевії, не поступаються контрольним зразкам і характеризуються наступними показниками: масова часта сухих речовин 11-12%, у тому числі вуглеводів 10-10,5 %, титрована кислотність (по яблучній кислоті) - 0,6-0,7%. Енергетична цінність дієтичних соків становить 39,2-40 кКал/100 г що значно нижче, ніж у соків, виготовлених традиційним способом (48-66 кКал/100г)

3. Під час розробки були розраховані рівень для задоволення добової потреби. Результати показали, що соки є функціональними продуктами харчування, вміст мінеральних речовин в продуктах високий, мг/100 г: калію – 144 – 148, кальцію – 148 – 211; магнію – 6 – 8. Економія цукру при виробництві 100 кг дієтичного аличевого соку становить 93 кг, абрикосового – 91 кг.

4.Отже, введення до складу рецептури соків водного екстракту стевії як підсолоджуючого компонента сприяє зниженню вмісту простих вуглеводів, збагаченню складу соків біологічно активними речовинами стевії, підвищенню антиокислювального потенціалу продукту, розширенню асортименту функціональних видів соків геродієтичного призначення. Продукти такого типу необхідні для створення збалансованих харчових раціонів для людей, які страждають на діабет, та людей літнього віку.

5. Виконане економічне обґрунтування виробництва соків абрикосового та аличевого із застосуванням екстракту стевії: рентабельність виробництва абрикосового соку становить 15%, аличевого – 17, 4%.

6. Охарактеризовані заходи з охорони праці та безпеки на підприємстві по виробництву плодових соків.

Робота завершена 15.02.2025

Безь Ілля Безь

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тележенко Л. Ю. Наукові основи збереження біологічно активних речовин в технологіях переробки фруктів та овочів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.18.13 "Технологія консервованих продуктів"; Одеська нац. акад. харчових технологій, 2005. 38 с.
2. Гуліч М. П. Раціональне харчування та здоровий спосіб життя. Основні чинники збереження здоров'я населення. Проблеми старіння та довголіття. 2011. Т. 20, № 2. С. 128–132.
3. Щербакова Т. В. Стабілізація природного кольору продуктів переробки фруктів і овочів : дис. канд. техн. наук : 05.18.15 : захищена 05.11.2009 : Щербакова Тетяна Вікторівна. Х., 2009. 219 с.
4. Карпутіна М. В., Харгелія М. В. Нешкідливі технології у виробництві безалкогольних напоїв з натуральної рослинної сировини. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2016. Т. 22, № 6. С. 220–227.
5. Хахалєва І. Ринкові перспективи фізіологічно функціональних напоїв. Товари і ринки, 2017, 2 (2): С.104–116.
6. Зубкова К. В., Ліганенко М. Г., Кузнецова К. Д. Функціональні напої в концепції здорового харчування. Харчова наука і технологія. 2012. № 3 (20). С. 25—27.
7. Маркетинг: підручник; під редакцією Р. І. Буряка. Київ: ЦП «КОМПРИНТ». 2019. 748 с.
8. Мазур А. А. Показники якості фруктових соків українських виробників : кваліфікаційна робота магістра спеціальності 102 "Хімія", наук. керівник М. М. Корнет. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 65 с.
9. Іващук А. І. Комбінація фруктових та овочевих соків з точки зору харчової цінності; наук. кер. Я. Г. Верхівкер. 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, 2018. с. 25–27
10. Локванець Т. М. Підвищення харчової та біологічної цінності яблучного соку. Державна студентська науково-практична конференція «Наукові пошуки молоді в третьому тисячолітті», Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква, 2019. С.9.
 11. Кангіна І. Б., Михайлова Є. В., Каленич Ф. С. Довідник по якості плодів і ягід. К.: Урожай, 1992. 222 с.
 12. Івашук, А. І. Виробництво плодово-овочевих соків з підвищеною харчовою цінністю. Проблеми формування здорового способу життя у молоді : зб. матеріалів XI Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених та студентів з міжнар. участю, Одеса, 4–6 жовт. 2018 р. Одес. нац. акад. харч. технологій ; гол. ред. Б. В. Єгоров. Одеса, 2018. С. 178–179.
 13. Лебединець В.Т., Гірняк Л.І., Донцова І.В. Купажовані соки з підвищеною біологічною цінністю. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького . 2008. №2-3. С.37
 14. ДСТУ 9126:2021 «Соки фруктові концентровані»
 15. Скрипников Ю.Г. Технологія переробки плодів і ягід: посібник для проф.-тех. училищ. К. : Урожай, 1991. 272 с.
 16. Флауменбаум Б.Л., Кротов Є. Г., Загібалов Л.Ф. Технологія консервування плодів, овочів, м'яса і риби: підручник. К. : Вища школа, 1995. 300 с.
 17. Скалецька Л.Ф., Подпратов Г.І., Завадська О.В. Основи наукових досліджень зі зберігання та переробки продукції рослинництва, навч. посіб. К.: Видавничий центр НАУ. 2006. 204 с.
 18. Іванов С.В., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2015. С. 338 с.
 19. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Харчування як основний чинник збереження стану здоров'я населення. Проблемы старения и долголетия. 2016. № 2. С. 204-214.

- 20.Сімахіна Г. О. Інноваційні технології у харчовій промисловості. Харчова промисловість. 2012. № 13. С. 31-34.
- 21.Сирохман І.В., Завгородня В.М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. К.: Центр учбової літератури, 2009. 544 с.
- 22.Лікарські рослини: енциклопедичний довідник. За ред. А.М.Гродзінського. К.: Головна ред. УРЕ ім. М.П.Бажана, 2009. С. 544.
- 23.Гуць В.С. Коваль О.А. Реологічні моделі харчових продуктів. Харчова промисловість. К.: УДУХТ. 2000. №45. С. 218-222.
- 24.Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів. Київ.: НУХТ, 2015. 402 с.
- 25.Домарецький В.А. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини: підруч. для студентів вузів, за ред. В.А. Домарецького. Вінниця: Нова Книга, 2005. 402 с.
- 26.Фролова Н. Е., Науменко К. А., Українець А. І. Мікролабораторна установка дослідження ароматичної складової соків та екстрактів з рослинної сировини. Наука та інновації. 2011. Т. 7, № 2. С. 16—21.
- 27.Хомич Г.П., Кожухар В.В., Шеляков О.П. Проектування підприємств з основами САПР. Підбір та розрахунок технологічного обладнання. Методичні рекомендації. Полтава: РВВ ПУСКУ. 71с.
- 28.Патент на корисну модель UA 22830 U, МПК A23F 3/34. Фіточай «При алергіях». Шокарев К. В. заявл.11.10.2006; опубл. 25.04.2007, Бюл. №7.
- 29.Сирохман І. В. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення. Київ: Центр учбової літератури. 2009. 544с.
- 30.Дудченко Л. Г., Козьяков А. С., Кривенко В. В. Пряноароматичні та пряно-смакові рослини. Київ: Наукова думка. 2001. 304 с.
- 31.Дібровська Н. В. Технологія холодних напоїв із дикорослою сировиною оздоровчого призначення. Вісник. 2012. №26. С. 164–168
- 32.Черкас Є. О. Обґрунтування технології виготовлення соків та напоїв функціонального призначення : магістер. дипломна робота : 181, Харчові технології; наук. керівник Калина В. С. ; Дніпровський держ. аграрно-екон.

- ун-т, Інженерно-технологічний ф-т, Каф. технології зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Дніпро, 2021. 118 с.
33. Іванов С.В., Сімахіна Г.О., Науменко Н.В. Технологія оздоровчих харчових продуктів: підручник. К.: НУХТ, 2015. С. 404
 34. Гугучкіна Т. І. Напої функціонального призначення на основі виноградного соку та фейхоа. Пиво та напої, 2011, 5: 54-56.
 35. Казанцева М. А.; Ярушин А. М. Оптимізація інгредієнтного складу соків функціонального призначення. Пиво та напої, 2009, 4: 44-45.
 36. Власенко В.В., Криворук В.М. Використання пряних овочів у технології приготування пирогів зниженої енергетичної цінності. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі, 1(25), 2017. С. 409-419.
 37. Берестень Н. Ф. Функціональність у безалкогольних напоях- концепція та інноваційний проект компанії «Делер». Пиво та напої. 2000. № 5. С. 69.
 38. Лисицина Ю.В., Стеценко Н.О. Вдосконалення технології соковмісного напою з натуральним підсолоджувачем. 2014.
 39. Калина В. С., Єфимов О. О. Застосування стевії, цикорію та топінамбуру у дієтичному харчуванні хворих на діабет. Органічне виробництво і продовольча безпека : зб. доп. учасн. VII Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2019. С. 170–175.
 40. Корпачев В.В. Цукор та цукрозамінники: авторське видання. Київ: Книга плюс, 2004. 320с.
 41. Пересічний М.І. Кравченко М.Ф., Карпенко П.О. Підсолоджувальні речовини у харчуванні людини. Київ: Київський національний торговельно-економічний університет, 2004. 445 с.
 42. Сільченкова О. Стевія — медова рослина. Харків: Науковий світ. 2004. № 7. С. 13–14.
 43. Адамчук Т. В. Стевія та підсолоджувачі на її основі. Єдине здоров'я та проблеми харчування України.: наук.-практ. журн. Ін-т екогієни і токсикології ім. Л. І. Медведя. Київ: Медицина України, 1932. С. 57

44. Конституція України. К.: Видавництво “Право”, 1996 55 с.
45. Закон України ”Про охорону праці”. Норматив, Київ, 1994 65 с.
46. Закон України ”Про пожежну безпеку”. Законодавство України про охорону праці, Т.3. Київ, 2006, 320 с.
47. Москальова В.М. Основи охорони праці: Підручник. К. : ВД “Професіонал”, 2005. 672 с.
48. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підруч. для студ. вищ. навч. закладів. За ред. М.П. Гандзюка. К.: Каравела, 2004. 408 с.
49. Рожков А.П. Пожежна безпека. К.: Пожінформтехніка. К. 255 с.
50. Основи охорони праці / К.Н. Ткачук та ін. К.: Основа, 2006. 448 с.
51. Жидецький В.Ц. та ін. Основи охорони праці / В.Ц. Жидецький. - Львів: Афіша, 1999. 347 с.