

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 2025 року
 Зав. кафедрою ХТГРС
 д.т.н, професор _____ Олеся ПРИСС

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»
за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

на тему: «Удосконалення технології кисломолочного продукту функціонального
призначення для спортсменів з використанням екстрактів рослинного
походження»

21ХТД.12742904.02.25

Виконав: <u>студент</u>	<u>21 Мб ХТ групи</u>	_____ (підпис)	<u>Андрій КОЛОМОЄЦЬ</u> (прізвище та ініціали)
Керівник:	доктор філософії, доцент (науковий ступінь, вчене звання)	_____ (підпис)	<u>Юлія ГОНЧАР</u> (прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	_____ (підпис)	<u>Михайло ЗОРЯ</u> (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	к.с-г.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	_____ (підпис)	<u>Людмила КЮРЧЕВА</u> (прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2025 р.

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., проф. Олеся ПРИСС
(підпис) (ініціали та прізвище)

«20» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КОМПЛЕКСНОГО КУРСОВОГО ПРОЕКТУ

СТУДЕНТУ Коломойцю Андрію Віталійовичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології кисломолочного продукту функціонального призначення для спортсменів з використанням екстрактів рослинного походження

керівник роботи доктор філософії, доцент ГОНЧАР Юлія Миколаївна
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

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

2. Строк подання студентом роботи «18» січня 2025 р.

3. Вихідні дані до проекту йогурт, заквасочна культура, пюре грейпфрута, екстракт ялівцю

4. Перелік питань, які потрібно розробити вступ, аналітичний огляд літератури: стан та перспективи виробництва функціональних кисломолочних продуктів в Україні на прикладі питних йогуртів, характеристика основної й додаткової сировини для виготовлення функціональних йогуртів; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники інноваційної технології виробництва питного йогурту функціонального призначення, 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	

6. Дата видачі завдання

20.10. 2024 р.

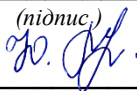
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Розділ 1. Аналітичний огляд науково-технічної літератури за обраною темою	Вересень	виконано
Розділ 2. Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	Жовтень	виконано
Розділ 3. Результати досліджень та їх узагальнення	Жовтень	виконано
Розділ 4. Технологічна частина	Листопад	виконано
Розділ 5. Економічні показники інноваційної технології харчових продуктів	Листопад	виконано
Розділ 6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Грудень	виконано
Висновки	Грудень	виконано

Студент

Керівник роботи

(підпис)



(підпис)

А.В. Коломоєць

(ініціали та прізвище)

Ю.М. Гончар

(ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Коломоєць А. В. Удосконалення технології кисломолочного продукту функціонального призначення для спортсменів з використанням екстрактів рослинного походження. Курсова робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Мелітополь, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2024.

Текст викладений на 57 сторінках, містить 3 розділи, 26 таблиць, 1 схему, 22 літературних джерел.

Курсова робота присвячена удосконаленню технології виробництва питних йогуртів, спрямована на створення збалансованого продукту для спортивного харчування за умов посилених тренувань з метою швидкого відновлення. Експериментально доведено, що екстракт ялівцю та пюре грейпфрута не тільки безпечні для здоров'я людини, але й мають високі антиоксидантні властивості та поліпшують органолептичні показники йогурту. Для визначення спеціального критерію було обрано технологічну операцію додавання рослинних екстрактів у процес виробництва йогурту. Використовували різні компоненти, такі як екстракт ялівцю та пюре грейпфрута. За результатами органолептичної оцінки було виявлено, що поєднання екстракту ялівцю та пюре грейпфрута є ефективним для досягнення високої якості продукту.

Ключові слова: йогурт, ялівець, грейпфрут, закваска, технологія виробництва, дослідження

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
ЗМІСТ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ	11
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
2.1 Програма досліджень.....	33
2.2 Схема дослідів	33
2.3 Об’єкти та матеріали досліджень	34
2.4 Методика проведення досліджень.....	37
2.5 Умови проведення досліджень	39
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ	41
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА (Розробка принципової технологічної схеми виготовлення (або зберігання) інноваційних харчових продуктів Помилка! Закладку не визначено.	
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ ВИСНОВОК.....	47
Список використаної літератури	Помилка! Закладку не визначено.

ВСТУП

Однією із найважливіших цінностей суспільства є здоров'я людини, що формується в тому числі способом життя, який передбачає дотримання принципів збалансованого харчування та задоволення потреби організму в необхідних харчових речовинах. Зокрема, спортсмени, які прагнуть досягти високих результатів у своїй діяльності, повинні звертати особливу увагу на своє харчування, оскільки правильно збалансована дієта може значно підвищити їхню ефективність та витривалість під час тренувань та змагань.

У світлі постійного підвищення уваги до здорового способу життя та активного спорту, кисломолочні продукти набувають особливого значення для спортсменів. Їх багатий склад корисних речовин забезпечує організм необхідною енергією та поживними компонентами для підтримки оптимального рівня функціонування під час фізичних навантажень. У цьому контексті виникає потреба в удосконаленні технологій виробництва кисломолочних продуктів функціонального призначення для спортсменів.

Можливим напрямком розвитку є використання екстрактів рослинного походження в складі таких продуктів. Рослинні екстракти мають великий потенціал у забезпеченні організму необхідними поживними речовинами та біоактивними сполуками. Вони сприяють підтримці оптимального рівня енергії та функціональності організму під час фізичних навантажень, що є критичним для спортсменів у досягненні максимальних результатів.

Йогурт, спеціально розроблений для спортсменів, містить у собі комплексну комбінацію поживних речовин, необхідних для підтримки активного спортивного способу життя, а також екстракти рослинного походження, що сприяють покращенню функціональних показників організму та підвищенню його стійкості до навантажень.

Завдяки використанню новітніх технологій у виробництві, йогурт зберігає всі корисні властивості і надає спортсменам можливість отримати необхідний

запас енергії та поживних речовин для досягнення високих спортивних результатів.

Грейпфрут, з його властивістю сприяти виведенню токсинів, та ялівцеві плоди, багаті ефірною олією та корисними речовинами, додають до нашого кисломолочного продукту для спортсменів значний потенціал. Грейпфрут сприяє ефективному спалюванню жирів та збалансованому росту м'язової маси, зокрема корисно при тренуваннях черевного преса, тоді як ялівцеві плоди мають сечогінні властивості та використовуються в рослинних зборах для лікування різних захворювань.

Ці добавки, поєднані з нашим кисломолочним продуктом, створюють стабільну структуру з рівномірно розподіленими жировими кульками, підвищуючи його корисність. Таке поєднання не лише збагачує продукт корисними властивостями, але й підвищує його ефективність у підтримці активного спортивного життя. Використання рослинних екстрактів у нашому продукті стане незамінним помічником для спортсменів у досягненні високих результатів та підтримці оптимального фізичного стану.

Йогурт надає спортсменам можливість отримувати необхідну поживну підтримку, яка допоможе покращити їхні спортивні результати та забезпечити оптимальне функціонування організму під час тренувань і змагань.

По-перше, грейпфрутовий екстракт сприяє спалюванню жирів, що допоможе спортсменам контролювати свою вагу та покращити склад м'язової маси. Крім того, вміст вітаміну С та інших корисних речовин у грейпфруті підвищить імунітет спортсменів і допоможе знизити ризик захворювання.

По-друге, додавання грейпфруту дозволяє підвищити апетитність та смакові якості продукту, зробивши його привабливішим для споживача. Це може сприяти збільшенню його популярності на ринку та забезпечити виробнику стабільний попит.

По-третє, включення харчових волокон до йогурту дозволяє створити продукт зі стабільною структурою, що покращує якість і тривалість його

зберігання. Це може зменшити витрати на логістику та зберігання продукту для виробника.

Крім того, збагачення йогурту корисними компонентами дозволяє виробнику диференціювати свій продукт на ринку та конкурувати за увагу споживачів. Це може сприяти збільшенню обсягів продажів і прибутковості підприємства.

Йогурт є не лише корисним та цікавим для споживача, але й вигідним для виробника, оскільки він дозволяє задовольнити потреби спортсменів у поживних речовинах та отримати стабільний попит на ринку.

Отже, проблема розширення асортименту питних йогуртів функціонального призначення для спортсменів з використанням екстрактів рослинного походження є актуальною.

Метою курсової роботи є розроблення технології виробництва питних йогуртів з використанням екстрактів рослинного походження, яка дозволяє створити збалансований продукт для спортивного харчування за умов посилених тренувань з метою швидкого відновлення.

Відповідно до поставленої мети **завданнями курсової роботи є:**

- 1) науково обґрунтувати вибір заквасочних культур для виробництва питного йогурту для спортивного харчування;
- 2) визначити технологічну доцільність використання екстракту ялівцю з високими антиоксидантними властивостями в технології йогурту для використання в харчуванні спортсменів;
- 3) визначити технологічну доцільність використання грейпфруту для поліпшення органолептичних показників;

4) науково обґрунтувати технологію йогуртів з використанням екстракту ялівцю і пюре грейпфрута, визначити оптимальні співвідношення компонентів модельних систем та оптимальні параметри внесення дієтичних добавок з урахуванням їх впливу на структуроутворювальні властивості модельних систем йогуртів функціонального призначення.

5) визначити органолептичні, розрахувати харчові та біологічну цінність інноваційного продукту.

Об'єкт дослідження – технологія питного йогурту з екстрактом ялівцю і грейпфрутовим пюре для спортивного харчування.

Предмет дослідження - молоко нормалізоване 2,5% жирності; закваска (FIT-Йогурт VIVO); екстракт ялівцю (Біоліка, екстракт 30 мл); грейпфрут та пюре з його м'якоті; функціонально-технологічні властивості модельних харчових систем; якість розробленої продукції.

Методи дослідження—методи системного аналізу, методи інтерполяції і прогнозування для обробки даних експериментів, загальнонауковий метод аналізу літературних джерел; органолептичні методи; методи планування експерименту; метод узагальнення.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше науково обґрунтовано і розроблено рецептуру йогуртів питних для спортивного харчування збагаченого екстрактом ялівцю та грейпфрутовим пюре.

Практичне значення проведених досліджень полягає у розробленні технології йогуртів питних для спортивного харчування збагачених екстрактом ялівцю та грейпфрутовим пюре, рекомендацій щодо їх впровадження на підприємстві, розрахунку харчової та біологічної цінності інноваційного

продукту, оцінка співвідношення собівартості продукту по відношенню до її очікуваної користі.

Апробація результатів роботи: (<http://www.tsatu.edu.ua/ate/wp-content/uploads/sites/41/zbirnyk-tez-ate-2024.pdf>)

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Сучасний стан виробництва кисломолочних продуктів на прикладі питних йогуртів.

На міжнародному рівні, ринок йогурту оцінюється в 101,02 млрд. доларів США в 2023 році, прогнозується його зростання до 135,84 млрд. доларів США до 2029 року з середньорічним темпом зростання на рівні 5,06% протягом прогнозованого періоду (2023-2029 рр.). Світовий канал дистрибуції йогурту відзначився зростанням на 4,57% у 2022 році, що призначається широкому асортименту смаків йогурту. Роздрібні торговці також надають споживачам різноманітний вибір брендів у сегменті йогуртів [1].

Щодо тенденцій на українському ринку, спостерігається зростання вимог вітчизняного споживача до якості товарів, зручності їх використання та умов виробництва й зберігання в роздрібній торгівлі. Збільшується попит на функціональні продукти, які задовольняють не лише смакові пристрасті, але й багаті вітамінами, пробіотиками та іншими компонентами, корисними для здоров'я[2].

Подальший аналіз популярності торгових марок йогуртів серед споживачів показує, що серед них високий рівень визнання мають ТМ "Активіа" (від Данон), ТМ "Галичина" (від Західної молочної групи "Галичина") і ТМ "Яготинське" (від Молочного альянсу). Іншими словами, найбільш відомі та популярні марки йогуртів належать тим же виробникам, що й лідери ринку [3].

Проводячи аналіз ринку йогуртів в Україні, можна прогнозувати збільшення його обсягу в найближчий період. Цьому сприятимуть зростання купівельної спроможності населення та поширення ідей здорового способу життя. Крім того, реалізація експортного потенціалу та вихід на нові ринки

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма досліджень

За рахунок огляду науково-технічної літератури встановлено, що додавання екстракту ялівцю в питний йогурт є інновацією в сфері виробництва кисломолочних продуктів. Досліджень в цій галузі дуже мало, тому цей напрямок є затребуваним.

В програму досліджень входять такі складові, як визначення заквасочних культур для виробництва питних йогуртів для спортсменів; визначення доцільності додавання екстракту ялівцю; визначення доцільності використання пюре грейпфруту в йогуртах функціонального призначення. При виробництві питного йогурту використовується рідкий екстракт ялівцю, грейпфрутове пюре, закваска «FIT-Йогурт VIVO».

2.2 Схема дослідів

На рис. 3.1 показано схему дослідів виготовлення йогурту з додаванням екстракту ялівцю й грейпфрутового пюре.



РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ УЗАГАЛЬНЕННЯ

Для удосконалення технології виробництва йогурту, було обрано екстракт ялівцю різної концентрації. У результаті дослідження виконано органолептичний аналіз йогурту з грейпфрутовим смаком, а також розраховано біологічну і харчову цінність продукту.

В табл. 3.2 описано методику оцінювання органолептичних показників й оцінок зразків.

Таблиця 3.1

Показник	Коефіцієнт вагомості	Коефіцієнт вагомості характеристики показника	Характеристика показника	Зразки / Оцінка в балах			
				Йогурт з конц. 0,25 мл (контроль)	Йогурт з конц. 0,1 мл (дослід 1)	Йогурт з конц. 0,5 мл (дослід 2)	Йогурт з конц. 1 мл (дослід 3)
Доступність	0,25	0,6	Фізична	4,82	4,66	4,72	4,86
		0,4	Психологічна	4,91	4,74	4,88	4,65
Загальна оцінка за дескрипторами				4,86	4,69	4,78	4,78
Загальна оцінка за показником				1,21	1,17	1,20	1,19
Колір	0,15	0,5	Рівномірність	4,78	4,21	4,95	4,53
		0,2	Інтенсивність	4,97	4,70	4,86	4,91
		0,3	Натуральність	4,98	4,96	4,97	4,92
Загальна оцінка характеристик показника				4,88	4,53	4,94	4,72
Загальна оцінка показника				0,73	0,68	0,74	0,71
Консистенція	0,3	0,4	Однорідність	4,95	4,96	4,92	4,88

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Розробка принципової технологічної схеми виготовлення інноваційних харчових продуктів.

Технологічна схема для виготовлення йогурту впроваджується за допомогою традиційного методу з використанням резервуарів. Ця схема відрізняється способом, яким вводяться харчові добавки.

Резервуарний спосіб виробництва відрізняється від термостатного тим, що всі основні операції, такі як заквашування, охолодження й дозрівання продукту, здійснюються в одному спеціальному резервуарі. Це означає, що весь процес виробництва відбувається в одному пристрої технологічного обладнання, що виключає наявність термостатних камер та зменшує необхідну площу для камер охолодження.

Впровадження резервуарного методу виробництва йогуртів є економічно вигідним і доцільним порівняно з термостатним методом. Цей метод дозволяє збільшити обсяг продукції в 2-2,5 рази, зменшити витрати і собівартість товару.

Відповідно до розробленої технології, яка була випробувана в лабораторних умовах, запропоновано наступну послідовність для апробації на промислових масштабах.

Технологічний процес розпочинається з обробки обладнання з метою забезпечення його санітарної чистоти. Якщо спостерігається погіршення санітарних показників готового продукту, проводять додатковий аналіз та контроль за процесом для визначення можливих причин. Також перевіряється якість використовуваної закваски та санітарно-гігієнічний стан приміщення.

Контроль якості сировини

На початковому етапі контролю обов'язково перевіряється органолептична складова кожної сировини: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, розмір, форма, свіжість, ступінь зрілості, цілісність, припустимі відхилення.

РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Ефективність сільськогосподарського виробництва є складною економічною категорією, що відображає одну з ключових характеристик суспільного виробництва – його результативність. Під час аналізу підсумкових результатів важливо розрізняти поняття «ефект» та «економічна ефективність».

Ефект у молочній галузі визначає кількісний показник корисного результату, який може бути виражений у натуральних або вартісних одиницях. Наприклад:

- Ресурсний ефект відображає зниження витрат на матеріали, енергію, працю чи фінанси в межах молочного підкомплексу.
- Технічний ефект пов'язаний із запровадженням нових технологій чи обладнання, таких як доїльні установки або системи для роздачі кормів.
- Соціальний ефект характеризує покращення умов праці, впровадження автоматизації виробничих процесів, підвищення рівня культури виробництва.
- Економічний ефект включає зменшення собівартості продукції та збільшення прибутковості.
- Екологічний ефект спрямований на мінімізацію шкідливих викидів у навколишнє середовище – в повітря, ґрунт, чи водоюми.

Економічна ефективність є відносним показником, який відображає рівень результативності виробництва через співвідношення отриманого ефекту до витрат ресурсів, необхідних для його досягнення. Оцінюючи діяльність аграрних підприємств, слід враховувати ефект і ефективність у взаємозв'язку, адже їх розгляд окремо не дає повного уявлення про продуктивність. Наприклад, навіть за високого ефекту, значні витрати можуть знизити загальну ефективність, тоді як за мінімальних витрат можна досягти вагомого результату. Отже, підвищення економічної ефективності досягається шляхом збільшення результату на одиницю витрат.

РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Нормативно-правова база з охорони праці у виробництві кисломолочного продукту

Нормативно-правова база з охорони праці формується на основі чинного законодавства України та міжнародних стандартів, які регулюють безпечність умов праці, санітарно-гігієнічні вимоги та охорону здоров'я працівників. Важливість дотримання правових норм у цій галузі обумовлена специфікою виробництва, що включає обробку молочної сировини, використання харчових добавок рослинного походження та забезпечення стерильності технологічного процесу.

Табл. 6.....

Законодавчий або нормативний акт	Основний зміст	Значення для виробництва кисломолочних продуктів
1) Закон України "Про охорону праці"	Встановлює основні принципи охорони праці, права та обов'язки роботодавців і працівників.	Оцінка та мінімізація ризиків, пов'язаних із роботою з компонентами інноваційного продукту.
2) Закон України "Про безпечність та якість харчових продуктів"	Регламентує вимоги до якості та безпечності харчових продуктів, санітарно-гігієнічні норми.	Контроль сировини, умов пастеризації молока, зберігання та використання рослинних екстрактів.
3) Кодекс законів про працю України	Описує права працівників на безпечні умови праці та обов'язки роботодавця щодо	Захист працівників від впливу шкідливих факторів, таких як пар, пил чи летючі сполуки.

ВИСНОВКИ

У першому розділі проведено аналіз науково-технічної літератури з питань виробництва питного йогурту функціонального призначення з використанням екстрактів рослинного походження. Виявлено, що досліджень в цій галузі небагато, тому треба продовжувати проведення наукових досліджень для глибшого вивчення впливу рослинних екстрактів на властивості йогуртів. Зокрема, важливо зосередитися на оцінці їхньої поживної цінності, органолептичних характеристик, стабільності під час зберігання та можливого впливу на здоров'я споживачів. Подальші дослідження можуть сприяти створенню нових видів функціональних йогуртів, що відповідатимуть вимогам сучасного ринку здорового харчування, а також розширенню асортименту молочних продуктів з підвищеною біологічною активністю.

У другому розділі розроблена принципова технологічна схема виготовлення питного йогурту функціонального призначення з використанням екстракту ялівцю та грейпфруту. Обґрунтовано вибір заквасочних культур для виробництва питного йогурту для спортивного харчування; описано апаратурно-технологічну схему процесу виробництва.

У третьому розділі проведені наукові дослідження з метою визначення технологічної доцільності використання екстракту ялівцю й грейпфруту в технології йогурту для використання в харчуванні спортсменів. Визначено оптимальні співвідношення компонентів модельних систем та оптимальні параметри внесення дієтичних добавок з урахуванням їх впливу на структуроутворювальні властивості модельних систем йогуртів функціонального призначення. Основне дослідження виявило, що зразки йогурту є придатними до споживання; визначено органолептичні показники, розраховано харчову та біологічну цінність інноваційного продукту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Веб-сайт. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/business-intelligence-bi-market-103742> (дата звернення: 25.05.2024).
2. Веб-сайт. URL: <https://feelgoodpal.com/uk/blog/functional-foods/> (дата звернення: 25.05.2024).
3. Йогурти ТМ «Яготинське» змінюють дизайн та розширюють смаковий ряд: веб-сайт. URL: <https://milkalliance.com.ua/press-centre/news/jogurti-tm-yagotinske-zminyuyut-dizajn-t/> (дата звернення: 26.05.2024).
4. Ринок роздрібної торгівлі продовольчими товарами України: Поточний стан та прогнози розвитку на 2022-2023 роки.: веб-сайт. URL: <https://allretail.ua/researches/ukrainian-food-retail-market-2021-2022> (дата звернення: 26.05.2024).
5. Аналіз ринку йогуртів в Україні. 2019 РІК : веб-сайт. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-jogurtov-v-ukraine-2018-god> (дата звернення: 28.05.2024).
6. MilkUa.info. Дата звернення: 20.05.2024. URL: <http://milkua.info/uk/post/cinovij-trend-na-molocni-produkti-divitsa-vgoru1>.
7. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. «Інноваційні технології харчових виробництв: монографія.» Вінниця : Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. – 300 с.
8. Новікова Н. В. «Проведення контролю якості йогуртів та визначення їх конкурентоспроможності.» Вісник ХНТУ, № 2 (65), 2018. С. 131–136.
9. Аналіз ринку молока та молочних продуктів в Україні. 2022 РІК : веб-сайт. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-moloka-i-molochnyh-produktov-v-ukraine-2022-god> (дата звернення: 28.05.2024).

10. Берник І. М., Новгородська Н. В., Соломон А. М., Овсієнко С. М., Бондар М. М. «Інноваційні технології харчових виробництв: монографія.» Вінниця :Видавець ФОП Кушнір Ю. В., 2022. – 300 с.
11. Як заняття спортом покращують життя: 5 фактів : веб-сайт. URL: https://health.24tv.ua/yak_zanyattya_sportom_pokrashhuyut_zhittya_5_faktiv_n1041516 (дата звернення: 29.05.2024).
12. Веб-сайт. URL: https://www.globenewswire.com/en/news_release/2022/09/13/2515278/0/en/Functional-Dairy-Products-Market-to-Surpass-US-64-3-Bn-by-2032-as-Trend-of-Consuming-Nutrient-dense-Foods-Surges-Globally-Future-Market-Insights-Inc.html дата звернення: 29.05.2024).
13. Власенко В.В., Крижак Л.М., Шуляк О.О. «Йогурт "Ентеробіфід" з підвищеними функціональними властивостями.» Опубліковано: 26.01.2009
14. Дідух Н.А. «Йогурт з підвищеними функціональними властивостями.»
15. Калмазан В.Б. Чорна А.І. «Йогурт з функціональними властивостями.»
16. Севастьянова О. В., Мітров С.І. « Можливість використання гуміарабіку в технології одержання йогуртів функціонального призначення.»
17. Юлія Мотузка, Дар'я Татарова. «Інновації на ринку йогуртів функціонального призначення.»
18. Самілик М.М., Геліх А.О., Расамакина Ю.В. «Йогурт із цукатами столових буряків.»
19. Рацук М.Є., Юрова Т. А., Казмирчук О.В. « Оцінювання якості та безпечності йогуртів з харчовими волокнами.»
20. Покотило, О., Лиховида, В., Лазарюк, В. "Функціональний йогурт із біологічно активним йодом".

21. Крижак, Л.М. "Clitoria Ternatea – джерело функціонального компоненту для збагачення йогуртів".
22. Ковальов, В.М., Ковальова, О.О., Ковальов, В.В. "Перспектива використання рослинних екстрактів з антиоксидантною активністю для харчування спортсменів".
23. Цицюра, Н.І., Головатюк, Л.М. "Лікувальні властивості представники родини Cupressaceae F. Neger".
24. Волошанська, С.Я., Коссак, Г.М., Скробач, Т.Б., Харачко, Т.І. "Фармакологічні властивості ялівцюзвичайного (*Juniperus Communis* L.) та екологічні особливості його поширення на Дрогобиччині".
25. Монастирська, С., Волошанська, С., Стецик, Р. "Антиоксидантна дія екстрактів окремих лікарських рослин".
26. European Pharmacopoeia. — 4th Ed. — Strasbourg, 2002.
27. The Sunlight Experiment. Дата звернення: 15.04.2024. URL: <https://thesunlightexperiment.com/herb/juniper>.
28. PeaceHealth. Дата звернення: 15.04.2024. URL: <https://www.peacehealth.org/medical-topics/id/hn-2117006>.
29. Пенкіна, Н.М., Татар, Л.В. "Вплив слабоалкогольних напоїв на центральну нервову систему біологічних об'єктів".
30. Крижська, Т.А. "Розробка технології сиров'яленого суцільном'язового продукту із м'яса птиці".
31. Пенкіна, Н.М., Татар, Л.В. "Спосіб виробництва пива 'Смарагд'".
32. Саламон, І., Пангіова, Е., Кривцова, М. "Якість «Боровічки» – словацького алкогольного напою та його лікувальні властивості".

33. Паска, М.З., Маркович, І.І. " Пряно-ароматична композиція для виготовлення напів копчених ковбас
34. ÇelİK, Ş., Durmaz, H., Şat, İ.G., Şenocak, G. " Physicochemical and microbiological properties of set type fruit yogurt with juniper molasses "
35. Chudnovskiy, R., Thompson, A., Tharp, K., Hellerstein, M., Napoli, J.L., Stahl, A. " Consumption of clarified grapefruit juice ameliorates high-fat diet induced insulin resistance and weight gain in mice - PLoS One. 2014, Oct 8, 9(10), e108408".
36. Dow C.A., Going S.B., Chow H.H., Patil B.S., Thomson C.A. " The effects of daily consumption of grapefruit on body weight, lipids, and blood pressure in healthy, overweight adults " - Metabolism 2012, Jul., 61(7), 1026-1035.
37. Deyhim, F., Mandadi, K., Faraji, B., &Patil, B. S. (2008). " Grapefruit juice modulates bone quality in rats" Journal of medicinal food, 11(1), 99-104. DOI: 10.1089/jmf.2007.537.
38. Майструк, Н.В., Вікуль, С.І. "Композиція інгредієнтів для приготування безалкогольного сокового напою."
39. Дудкіна, О.О., Губенко, С.О., Гавриш, А.В., Неміріч, О.В. " Обґрунтування рецептурного складу фонданів спеціального призначення."
40. " Preparation of nanofibrillated cellulose from grapefruit peel and its application as fat substitute in ice cream" BenYu, XueZeng, LufengWang, Joe M. Regenstein.
41. Гжегоцький, М.Р., Заячківська, О.С. " Застосування екстракту зернят грейпфруту як гастропротекторного засобу."
42. "Спосіб виробництва фондану." Гавриш А.В., Іщенко Т.І., Неміріч О.В., Дудкіна О.О., Тернавська І.М.
43. "Грейпфрутовий сік як біологічно активний складник фреш-міксів." Вікуль С.І., Антіпіна О.О.

44. Ajdžanović V., Jakovljević V., Milenković D., Konić-Ristić A., Živanović J., Jarić I., Milošević V. " Positive effects of naringenin on near surface membrane fluidity in human erythrocytes " - Acta. Physiol. Hung. 2015, Jun., 102(2), 131-136.
45. Bel Marra Health. Дата звернення: 02.04.2024. URL: <https://www.belmarrahealth.com/citrus-fruits-and-liver-function/>.
46. Dhanya, R. (2022). " Quercetin for managing type 2 diabetes and its complications, an insight into multitarget therapy." Biomedicine & Pharmacotherapy, 146, 112560. DOI: 10.1016/j.biopha.2021.112560.
47. Tinsley, G.M., & Urbina, S.L. (2019). Changes in body composition and strength in response to different resistance training regimens in young women. Journal of the International Society of Sports Nutrition. Дата звернення: 02.05.2024. URL: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-019-0288-5>.
48. Kerkick, C.M., Wilborn, C.D., Roberts, M.D., et al. (2017). Early-phase adaptations to resistance training: influence of progression and grip type. Journal of the International Society of Sports Nutrition. Дата звернення: 02.03.2024. URL: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12970-017-0177-8>.
49. Should Grapefruit Be Eaten Before or After a Meal? Livestrong. Дата звернення: 02.02.2024. URL: <https://www.livestrong.com/article/486431-should-grapefruit-be-eaten-before-or-after-a-meal/>.