

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ ТА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

на тему: **«Формування та оцінювання якості і безпечності функціонального
напою на основі сироватки»**

Виконав: студент 2 курсу групи 6БХП
спеціальності 181 «Харчові
технології»

Бабаєв Д.А.

Керівник: д.т.н., проф. Семешко О.Я.

Рецензент: д.т.н., проф. Сарібєкова Ю.Г.

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення факультет інтегрованих технологій

Кафедра, циклова комісія Хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукції

Освітній рівень другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 181 «Харчові технології»

ОПП «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТЕБХП

Л.В. Салєба

“ _____ ” _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Бабасву Дамиру Атешовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Формування та оцінювання якості і безпечності функціонального напою на основі сироватки

Керівник роботи Семешко Ольга Яківна, д.т.н., проф.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «28» серпня 2025 року
№ 360-с

2. Строк подання студентом роботи: 19 грудня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи: сироватка, лохина, кизил

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): вступ, літературно-теоретична частина, методична частина, технологічна частина, експериментальна частина, охорона праці, висновки.

5. Перелік демонстраційного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): презентація отриманих даних.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Літературно-теоретична частина	Семешко О.Я., д.т.н., проф.		
Методична частина	Семешко О.Я., д.т.н., проф.		
Технологічна частина	Семешко О.Я., д.т.н., проф.		
Експериментальна частина	Семешко О.Я., д.т.н., проф.		
Охорона праці	Кузнецов С.І. к.т.н., доц.		

7. Дата видачі завдання 28.08.2025**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературно-теоретична частина		
2	Методична частина		
3	Технологічна частина		
4	Експериментальна частина		
5	Охорона праці		
6	Загальні висновки, фінальне оформлення роботи, отримання рецензії		
7	Відправлення на плагіат		
8	Підготовка презентації та доповіді		

Студент _____ Бабаєв Д.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Семешко О.Я.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи магістра на тему: «Формування та оцінювання якості і безпечності функціонального напою на основі сироватки» викладена на 86 сторінках машинописного тексту, включає 5 рисунків, 31 таблицю, 45 джерел літератури.

Предметом наукового дослідження є сироватка.

Об'єктом наукового дослідження є технологія виробництва, якість і безпечність функціонального напою на основі сироватки.

В літературній частині розглянуто асортимент функціональних молочних напоїв та визначена перспективність використання вторинних продуктів переробки молока для їх створення.

В методичній частині наведено методики визначення показників якості напоїв на основі сироватки відповідно до нормативних документів.

Обґрунтована технологічна схема виробництва сироваткового напою, запропоновано ефективне обладнання, виконано продуктивний розрахунок. Складена схема хіміко-технологічного контролю виробництва. Розглянуто програми-передумови та розроблено план НАССР.

В експериментальній частині розроблена рецептура напою на основі молочної сироватки з додаванням плодово-ягідного пюре. Виконано органолептичні дослідження отриманих зразків, проведена їх балова оцінка.

Надана характеристика молокопереробних підприємств на наявність небезпечних та шкідливих факторів. Запропоновані заходи щодо зменшення їх впливу на працюючих.

Кваліфікаційна робота магістра містить демонстраційний матеріал, представлений презентацією Microsoft Power Point.

Ключові слова: функціональні напої, сироватка, плодово-ягідна сировина, технологія виробництва, контроль, якість, безпечність.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	9
1.1. Формування асортименту функціональних молочних продуктів	9
1.2. Хімічний склад, харчова та біологічна цінність молочної сироватки	12
1.3. Використання молочної сироватки в виробництві функціональних продуктів	16
1.4. Обґрунтування вибору рослинної сировини для виготовлення функціональних напоїв	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	24
2.1. Методи дослідження органолептичних показників	24
2.2. Методи дослідження фізико-хімічних показників	25
2.2.1. Визначення густини	25
2.2.2. Визначення масової сухих речовин	26
2.2.3. Визначення титрованої кислотності	27
2.2.4. Визначення активної кислотності	28
2.2.5. Визначення масової частки лактози	29
2.2.6. Визначення масової частки хлористого натрію	30
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	32
3.1. Характеристика основної та допоміжної сировини	32
3.1.1. Сироватка молочна	32
3.1.2. Цукор білий кристалічний	34
3.1.3. Фруктові пюре	36
3.1.4. Вода питна	39
3.2. Розробка принципової схеми виробництва	40
3.3. Технологічна схема виробництва	43
3.4. Вибір технологічного обладнання	44

3.5. Продуктовий розрахунок	45
3.6. Хіміко-технологічний контроль виробництва	46
3.7. Розробка програм-передумов системи НАССР	48
3.8. Розробка плану НАССР	55
3.8.1. Опис продукту	55
3.8.2. Ідентифікація небезпечних чинників	56
3.8.3. Аналіз ризиків небезпечного чинника	60
3.8.4. План НАССР	62
РОЗДІЛ 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	65
4.1. Визначення органолептичних показників функціональних напоїв на основі сироватки	65
4.2. Балова оцінка органолептичних показників	68
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	69
5.1. Характеристика робочого місця	71
5.2. Засоби індивідуального захисту	73
ВИСНОВКИ	75
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	77
ДОДАТОК А. Тези XII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених і здобувачів освіти «Науково-практичні розробки молодих учених в хімічній, харчовій та парфумерно-косметичній галузях промисловості»	82
м. Хмельницький, ХНТУ, 21 листопада 2025 р.	

ВСТУП

Зростання темпів виробництва і життя, особливості харчування, екологічно несприятливе довкілля породили у ХХ ст. серйозну проблему, яку називають «хворобами цивілізації». Особливої шкоди здоров'ю завдало змінення структури харчування. Воно стало нераціональним, включає багато рафінованих і крохмалистих продуктів, штучних компонентів, тваринних жирів, білого хліба, цукру, очищених зернових, що спричинює в організмі дефіцит вітамінів, мінералів, поліненасичених жирів, руйнує кишкову мікрофлору. Все це призводить до виснаження людського організму, до виникнення професійних захворювань і передчасного старіння.

Вирішення цієї проблеми в Україні полягає в забезпеченні населення високоякісними, доступними для всіх груп населення харчовими продуктами, що не тільки відтворюють енергетичні витрати організму, а й позитивно впливають на нормалізацію його життєдіяльності. Саме таке харчування, в сучасних умовах є запорукою відновлення й підтримання на належному рівні здоров'я кожної людини і гарантом збереження генофонду нації [1].

В останні роки споживачі в усьому світі стали більше уваги приділяти споживанню молочних продуктів. Перевага надається молочним продуктам, що містять пробіотичні бактерії спеціально підібраних штамів, переважно з групи *Lactobacillus* spp. і *Bifidobacterium* spp. Ферментовані молочні продукти, такі як сироватка, приваблюють споживачів більшою поживністю, втамовують спрагу, мають меншу кислотність і містять мало калорій.

Молочна сироватка має величезні терапевтичні властивості, такі як антимікробні, протиракові, імуностимулюючі, пребіотичні, протизапальні, серцево-судинні, шлунково-кишкові, зміцнювальні, що допомагають контролювати вагу, боротися з ожирінням, ВІЛ та діабетом, пригнічувати апетит, уповільнювати старіння і загоювати рани [2].

Нині в Україні асортимент продуктів на основі молочної сироватки досить обмежений. Сфера застосування молочної сироватки зазвичай обмежена через

підвищену кислотність та недоліки органолептичних властивостей (солонуватий і кислуватий смак, виражений сироватковий запах). В той же час, при поєднанні молочної сироватки із фруктовими та овочевими соками, плодово-ягідними пюре, екстрактами трав можливо отримати функціональні напої, які мають не лише приємний та освіжаючий ефект, але і лікувальні та профілактичні властивості [3].

Таким чином, розробка інноваційних рецептур функціональних напоїв на основі молочної сироватки і їх виробництво у промислових масштабах є перспективним напрямком розвитку харчової галузі.

Актуальність наукової роботи полягає в створенні функціонального напою на основі молочної сироватки з додаванням соків дикорослих рослин.

Метою наукової роботи є формування та оцінювання якості і безпеки функціонального напою на основі молочної сироватки.

Поставлена мета досягається рішенням наступних завдань:

- визначення асортименту функціональних молочних напоїв;
- визначення хімічного складу, харчової та біологічної цінності молочної сироватки;
- обґрунтування плодово-ягідної сировини для виробництва напою на основі молочної сироватки;
- вибір методики визначення показників якості напоїв;
- обґрунтування технологічної схеми виробництва та вибір технологічного обладнання;
- складання схеми хіміко-технологічного контролю виробництва;
- наведення програм-передумов та розробка плану НАССР;
- розробка рецептури та отримання зразків функціонального напою;
- дослідження органолептичних показників виготовлених зразків;
- здійснення бальної оцінки функціональних напоїв на основі молочної сироватки дегустаційним методом.