

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХІМІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЕКСПЕРТИЗИ ТА БЕЗПЕКИ
ХАРЧОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

на тему: **«Технологічна експертиза та оцінка якості безлактозного молока»**

Виконав: студентка 2 курсу групи 2БХП(с)
спеціальності 181 «Харчові
технології»
ОП «Технологічна експертиза та
безпека харчової продукції»

Сонічева С.О.В.

Керівник: к.т.н., доц. Салєба Л.В.

Рецензент: к.т.н., доц. Сумська О.П.

м. Хмельницький – 2025 р.

Херсонський національний технічний університет

Інститут, факультет, відділення факультет інтегрованих технологійКафедра, циклова комісія кафедра хімічних технологій, експертизи та безпеки харчової продукціїОсвітньо-кваліфікаційний рівень бакалаврСпеціальність 181 «Харчові технології»Освітньо-професійна програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ХТЕБХП

Людмила САЛСБА“ 18 ” червня 2025 року**ЗАВДАННЯ****НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**Сонічевій Соломії Олександрі Володимирівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Технологічна експертиза та оцінка якості безлактозного молокаКерівник роботи Салсба Людмила Володимирівна, к.т.н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «27» січня 2025 року
№ 140-с2. Строк подання студентом роботи 19 червня 2025 року3. Вихідні дані до роботи: безлактозне молоко4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): літературно-теоретична частина, технологічна частина, розробка елементів системи НАССР, організація контролю якості продукції, охорона праці.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	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Технологічна частина	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Розробка елементів системи НАССР	Юрова Т.А., ст. викл.		
Організація контролю якості продукції	Салєба Л.В., к.т.н., доц.		
Охорона праці	Венгер О.О. к.т.н., доцент		

7. Дата видачі завдання 27 січня 2025 р.**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературно-теоретична частина	06.02-22.02.	
2	Технологічна частина	22.02-20.03	
3	Розробка елементів системи НАССР	20.03-18.04	
4	Організація контролю якості продукції	20.04-25.05	
5	Охорона праці	26.05-31.05	
6	Оформлення пояснювальної записки	20.02-31.05	
7	Виконання демонстраційної частини роботи	31.05-07.06	
8	Написання доповіді	07.06-15.06	

Студент _____ Сонічева С.О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)Керівник роботи _____ Салєба Л.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка випускової кваліфікаційної роботи бакалавра на тему: «Технологічна експертиза та оцінка якості безлактозного молока» складається з таких розділів: літературно-теоретична частина, технологічна частина, розробка елементів системи НАССР та організації контролю якості продукції, розділ з охорони праці.

В літературно-теоретичній частині наведено аналіз світового ринку безлактозних молочних продуктів і сучасні тенденції виробництва безлактозного молока; охарактеризовано хімічний склад та особливості переробки молока без лактози.

В технологічній частині проведено вибір та дано характеристику сировини для виробництва безлактозного молока; зазначено основні етапи технологічного процесу виробництва, використання ферменту лактази та альтернативних методів усунення лактози; наведено вплив технологічних параметрів на органолептичні властивості для збереження поживної цінності продукту.

В роботі розроблені елементи системи НАССР з визначенням критичних контрольних точок, у розділі з організації контролю якості продукції наведено результати перевірки відповідності різних торгових марок виробництва безлактозного молока, запропоновано методики, для дослідження фізико-хімічних показників якості.

У розділі з охорони праці розроблені заходи з безпечності роботи на молокопереробному підприємстві.

Робота містить 84 сторінок, 16 таблиць, 4 рисунків, 34 літературних джерела. Демонстраційний матеріал для захисту роботи представлено на слайдах.

Ключові слова: безлактозне молоко, технологічна експертиза, якість, безпечність, система НАССР.

ЗМІСТ

	С.
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНО-ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	10
1.1. Актуальність дослідження та вплив лактозної непереносимості на здоров'я	10
1.2. Еволюція та сучасні тенденції виробництва безлактозного молока	12
1.3. Хімічний склад та особливості переробки молока без лактози	13
1.4. Аналіз ринку безлактозних молочних продуктів	17
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	21
2.1. Вибір та характеристики сировини для виробництва	21
2.2. Використання ферменту лактази та альтернативних методів усунення лактози	26
2.3. Основні етапи технологічного процесу виробництва	34
2.4. Вибір технологічного обладнання	37
2.5. Розроблення апаратурно-технологічної схеми	39
2.6. Хіміко-технологічний контроль виробництва безлактозного молока	39
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ НАССР	42
3.1. Основи системи НАССР та її роль у молочній промисловості	42
3.2. Аналіз ризиків небезпечних чинників при виробництві безлактозного молока	48
3.3. Виявлення критичних контрольних точок при виробництві безлактозного молока	53
3.4. План НАССР	57
РОЗДІЛ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ	59
4.1. Характеристика об'єктів дослідження	59
4.2. Фізико-хімічний аналіз безлактозного молока	61

4.3. Результати експериментальних досліджень	67
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	71
5.1. небезпечні фактори на підприємстві з переробки молока	71
5.2. Регулювання режимів праці та відпочинку протягом зміни, доби та тижня, року	72
ВИСНОВКИ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості та зростання обізнаності споживачів щодо власного здоров'я особливого значення набуває виробництво продуктів, адаптованих до індивідуальних потреб людини. Однією із таких інновацій є безлактозна продукція – молочні продукти, які не містять лактози або мають її в незначній кількості.

Лактозна непереносимість (гіполактазія) є поширеною проблемою, яка спостерігається у значної частини населення світу. Для вирішення цієї проблеми харчова наука запропонувала рішення у вигляді безлактозного молока. Ідея виробництва такого продукту почала активно розвиватися у 1980-х роках, коли вперше було запропоновано застосування ферменту лактази для попередньої обробки молока.

Актуальність вивчення технологічної експертизи та оцінки якості безлактозного молока зумовлена зростанням кількості людей із лактозною непереносимістю, а також потребою у створенні безпечних, поживних і органолептично привабливих альтернатив традиційним молочним продуктам.

Технологічна експертиза безлактозного молока охоплює широкий спектр досліджень, серед яких особливе місце займає аналіз фізико-хімічних властивостей, органолептичних показників, мікробіологічної безпеки, а також відповідності нормативним вимогам. Вивчення якісних характеристик такого продукту має на меті не лише забезпечення його безпечності, але й збереження властивостей, звичайного молока – таких як смак, аромат, текстура та поживна цінність.

Таким чином, тема роботи «Технологічна експертиза та оцінка якості безлактозного молока» є важливою як з точки зору науки про харчування, так і для практики сучасного виробництва. Вона поєднує у собі технологічні, та біохімічні аспекти, спрямовані на створення продукту, що відповідає потребам сучасного споживача.

Розробка безпечних технологій виробництва безлактозного молока передбачає:

- використання високоякісної сировини;
- контроль процесу ферментації (гідролізу лактози за допомогою ферменту лактази);
- запобігання мікробіологічному та хімічному забрудненню на всіх етапах;
- дотримання стандартів температурного режиму, санітарних норм і гігієни виробництва;
- впровадження сучасних методів контролю якості, включаючи лабораторне підтвердження відсутності лактози.

Тільки за умов належного технічного оснащення підприємств, професійної підготовки персоналу та науково обґрунтованого підходу до кожного етапу виробництва можна гарантувати отримання безпечного, корисного та якісного безлактозного молока. Така продукція має не лише соціальну, а й високу економічну цінність, адже задовольняє зростаючий попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Метою кваліфікаційної роботи бакалавра є провести технологічну експертизу та оцінити якість зразків безлактозного молока.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконати наступні завдання:

- проаналізувати тенденції виробництва, хімічний склад та особливості переробки молока без лактози;
- запропонувати технологічну та машинно-апаратну схему технологічного процесу виробництва безлактозного молока;
- розглянути критичні контрольні точки виробничого процесу, розробити елементи системи НАССР;
- провести оцінку відповідності продукції нормативним вимогам;
- розглянути заходи з організації охорони праці.

Об'єкт дослідження: безлактозне молоко.

Предмет дослідження: технологія виробництва безлактозного молока, технологічні процеси та обладнання, якість та безпечність продукції, технологічна експертиза та заходи із безпечності функціонування такої технології.