

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: Дослідження способів і технологій виробництва
плодово-ягідних вин і винних напоїв**

Виконав: студент 2 курсу, групи 6ХТв
Спеціальності 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма: Технології
продуктів бродіння і виноробства

Лиса Т.С.

(прізвище та ініціали)

Керівник Мамай О.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Лящук Т.В.

(прізвище та ініціали)

м. Хмельницький – 2023 року

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет інтегрованих технологій

Кафедра харчових технологій

Рівень підготовки другий (магістерський)

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітньо-професійна програма Технології продуктів бродіння і виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

М.І.Валько

“ 03 ” 10 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ

Лиса Тетяна Сергіївна

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Дослідження способів і технологій виробництва плодово-ягідних вин і винних напоїв

Керівник роботи: Мамай Ольга Іванівна, к.т.н. доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 03 ” 10 2023 року № 523-с

2. Строк подання студентом роботи 01.12.2023 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи магістра _____

_____ матеріали переддипломної практики та літературних джерел

4. Зміст кваліфікаційної роботи магістра (перелік питань, які потрібно розробити):

1. Аналіз останніх досліджень і публікацій

2. Методична частина

3. Експериментальна частина

4. Охорона праці

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи магістра

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці	Валько М.І., д.т.н., проф.		

Дата видачі завдання 03.10.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій		
2	Розділ 2. Методична частина		
3	Розділ 3. Експериментальна частина		
4	Розділ 4. Охорона праці		
6			
7			

Студент

_____ (підпис)

Лиса Т.С.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Мамай О.І.

_____ (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	5
ANNOTATION	6
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.....	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ	11
1.1. Сучасний стан виробництва плодово-ягідних вин	11
1.2. Характеристика дріжджів у плодово-ягідному виноробстві	14
1.3. Аналіз місцевої сировини для плодово-ягідного виноробства	18
1.4. Аналіз біологічної цінності плодово-ягідної сировини й вин	19
1.5. Особливості сучасної біотехнології вин і винних напоїв із плодово-ягідної сировини	23
1.6. Висновки і пропозиції.....	29
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	30
2.1. Об'єкт та предмет досліджень	30
2.2. Схема постановки експерименту	30
2.3. Характеристика плодово-ягідної сировини	32
2.4. Характеристика допоміжних матеріалів	37
2.5. Методи технохімічного дослідження	41
2.6. Статистична обробка отриманих експериментальних даних	42
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	43
3.1. Визначення хіміко-технологічного складу плодово-ягідної сировини	43
3.2. Отримання плодово-ягідних виноматеріалів	45
3.3. Дослідження динаміки вмісту титрованих кислот і загальних цукрів у суслі, що бродить.....	47
3.4. Дослідження основних показників якості готових виноматеріалів	51
3.5. Коректування плодкових столових виноматеріалів	54
3.6. Оцінка показників якості й безпеки отриманих сортів вин	59
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	61
ВИСНОВКИ.....	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена дослідженню технологічних способів виробництва плодово-ягідних вин з сировини, що вирощена в умовах Херсонської області.

Досліджені основні фізико-хімічні показники складу малини, ожини, смородини чорної, вирощуваних у Херсонській області. Аналіз показників обраної сировини дозволив зробити висновок про можливість використання ожини, малини, смородини для створення столових виноматеріалів. Проведені дослідження динаміки бродіння плодово-ягідного сусла і розроблена технологічна схема готування виноматеріалів. Аналіз органолептичних і фізико-хімічних показників виноматеріалів і отриманих з них вин показав високу якість продукції та відповідність діючій нормативній документації.

Розглянуті питання організації охорони праці на підприємстві. Встановлені необхідні заходи, що забезпечують безпечність праці в різних цехах виноробних підприємств.

Ключові слова: плодово-ягідна сировина, малина, ожина, чорна смородина, м'язга, сік, сусло, виноматеріали, ферментні препарати, активні сухі дріжджі, цукровий сироп, бродіння, коректування, столові вина.

ANNOTATION

The work is devoted to the research of technological methods of production of fruit and berry wines from raw materials grown in the conditions of the Kherson region.

The main physico-chemical parameters of the composition of raspberries, blackberries, and black currants grown in the Kherson region were studied. The analysis of indicators of the selected raw materials made it possible to draw a conclusion about the possibility of using blackberries, raspberries, and currants to create table wines. Studies of the dynamics of fermentation of fruit and berry wort have been conducted and a technological scheme for the preparation of wine materials has been developed. The analysis of organoleptic and physico-chemical indicators of wine materials and the wines obtained from them showed high quality of products and compliance with current regulatory documentation.

Considered issues of labor protection organization at the enterprise. Necessary measures have been established to ensure the safety of work in various shops of winemaking enterprises.

Key words: fruit and berry raw materials, raspberry, blackberry, blackcurrant, pulp, juice, wort, wine materials, enzyme preparations, active dry yeast, sugar syrup, updating, table wines.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. В наш час виробництво вин і винних напоїв у світі перебуває на високому рівні. За прогнозами експертів [1], однією з основних тенденцій споживчого ринку вин і винних напоїв України в 2020-2025 роках буде збільшення їх загального споживання.

В Світовій організації торгівлі всі країни особливу увагу приділяють плодoperеробній промисловості, в тому числі плодово-ягідному виноробству [2]. Англія, Німеччина, Франція, Китай, Японія, Фінляндія та інші виробляють плодово-ягідні вина, натуральні напої та соки, сидри, використовують практично весь спектр плодів і ягід. У ряді країн, таких як Франція, Фінляндія, США, Нова Зеландія існує законодавство, що визначає виробництво плодово-ягідних вин. Міцні вина в Німеччині виробляються загальним обсягом більше 1,0 млрд. євро [2]. Плодово-ягідні вина в США яблучні, вишневі, ожинові, з чорниці, бузини та інші виробляються 200 виноробними підприємствами. У Австралії і Новій Зеландії плодово-ягідні вина виробляють 25 виноробних підприємств. 180 підприємств Європейського Союзу виробляють крім плодово-ягідних вин також і сидр. Різні види плодово-ягідних вин експортуються з Нідерландів, Данії, Польщі, Болгарії, Угорщини, Сербії. Австрія виробляє вина з суниці, червоної смородини, абрикосу, вишні і персика. У країнах Прибалтики виробляють марочні плодово-ягідні вина 3–4-річної витримки. У Великобританії щорічні продажі плодово-ягідних вин і сидру складають близько 500,0 – 600,0 млн. фунтів стерлінгів. У Китаї у великих об'ємах виробляються яблучні вина [3].

Завдяки значним прибуткам інтенсивно розвивається галузь садівництва. Садівництвом, як і плодово-ягідним виноробством займались всі області України. Перероблялось близько 1,2 млн. т. плодів та ягід. В основних міністерствах та відомствах працювало 461 підприємство, потужністю 1062 тис. т. [4]

В практичному плані ми відстали від інших держав. А в науковому поки ще маємо можливості, щоб відновити плодово-ягідне виноробство на сучасному, конкурентно-спроможному рівні згідно вимог СОТ. В період світової кризи та вступу

України в СОТ, коли постає питання дотримуватись і в Україні географічних назв ми залишаємося без вітчизняних брендів. Всі 10 назв типових продуктів: портвейн, мадера, херес, кагор, кальвадос, малага, марсала, шампанське, коньяк та інші повинні бути замінені, залишається (безіменна) товарна маса виноробної продукції. Особливо важливо відновлювати національні типові українські назви (бренди) виноробної продукції, які в основному виробляються з вітчизняної плодово-ягідної та рослинної місцевої сировини: вишнівки, слив'янки, калганівки, спотикачі, перцівки, запіканки, меди, алкогольні та безалкогольні козацькі бальзами, збитні, узвари, фруктові натуральні напої та інші.

Українські ресурси дозволяють не лише забезпечити населення України натуральними якісними продуктами, але і отримувати 1 млрд. дол. США в бюджет, в тому числі за рахунок імпорту такої продукції в Європу та інші країни [5]. Наприклад, лише дикорослих плодів і ягід в Україні щорічний врожай складає 1-1,5 млн. тон – це 35 різних видів, в тому числі цілющих плодів і ягід (малина, ожина, чорниця, журавлина, обліпиха, глід, шипшина та інші).

Вітчизняні підприємства відчують дефіцит у виноматеріалах, тому випуск економічно обумовлених вин і винних напоїв, у яких вміст виноматеріалів становить 50%, є актуальним.

У силу кліматичних особливостей України зростаючі потреби виноробної промисловості можуть повністю задовольнятися за рахунок власної сировини. У плодово-ягідних соках міститься велика кількість біологічно активних сполук: вітамінів, мінеральних речовин, флавоноїдів. Внаслідок цього вина, приготовлені з плодової та ягідної сировини за біологічною цінністю не поступаються виноградним, а іноді й перевершують їх.

У цей час значні обсяги плодівих вин завозяться на український ринок з інших країн. У той же час наявність сировинних плодово-ягідних ресурсів, у тому числі й дикоростучих, дозволяє в короткий час підвищити виробництво натуральних вин і винних напоїв до 15-20 млн. дал [4].

У зв'язку із цим перспективою розвитку для малого виноробного бізнесу може бути випуск нових натуральних винних напоїв і плодово-ягідних вин, які

забезпечуватимуть населення якісною винною продукцією помірного цінового діапазону з місцевої природної сировини.

Мета дослідження: обґрунтування і розробка технологічних способів виробництва вин з плодово-ягідної сировини.

Задачі досліджень:

- обґрунтувати застосування плодово-ягідної сировини в технології плодово-ягідних вин і винних напоїв;
- обґрунтувати й вибрати раціональні параметри біотехнології виноматеріалів з плодово-ягідної сировини;
- розробити нові плодово-ягідні вина й винні напої з плодово-ягідної сировини;
- сформувані ідентифікаційні показники якості розроблених вин і винних напоїв і дати загальну оцінку якості й безпеки новим продуктам.

Об’єкт дослідження: технологія плодово-ягідних вин і винних напоїв.

Предмет дослідження: сортова та дикоростуча плодово-ягідна сировина, виноматеріали, приготовлені з плодово-ягідної сировини, що виростає на території Херсонської області.

Методи дослідження. Використовуються традиційні та спеціальні методи визначення фізико-хімічних показників плодово-ягідної сировини, виноматеріалів з неї; органолептичні методи визначення якості сировини і виноматеріалів; методи математичної обробки експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів.

- Науково обґрунтовані можливості використання різних видів сировини: чорної смородини, малини, ожини для виробництва вин і винних напоїв;
- науково обґрунтований вибір сировинних компонентів, що впливають на цільові значення показників якості отриманих виноматеріалів;
- розроблені технологічні рішення по удосконаленню технології плодово-ягідних вин і винних напоїв.

Практичне значення одержаних результатів.

- Показано, що по хіміко-технологічних характеристиках плоди і ягоди культурних рослин: смородини чорної, малини, ожини доцільно

використовувати в технології плодово-ягідних виноматеріалів.

- У біотехнології виноматеріалів із ожини, малини, смородини показано, що використання ферментного препарату, дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* дозволяє скоротити додавання води в сусло, на відміну від стандартної технології одержання плодово-ягідних вин.
- Розроблені технології та рецептури плодово-ягідних вин у наступному асортименті: вино столове напівсолодке з малини; вино столове напівсолодке із чорної смородини; вино столове солодке з ожини.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра:

1. I Міжнародна науково-практична конференція, «Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні.», м. Київ, 30.11.2021 р.

2. II Всеукраїнська науково-практична конференція, «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв», м. Полтава, 15.12.2022 р.

Публікації. За матеріалами роботи опубліковано праці:

1. Мамай О., Кузьміна Т., Лиса Т. Особливості використання винної і лимонної кислот у виноробстві. *Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні.* Матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., Київ: НУХТ, 2021. С.83-84.

2. Мамай О.І., Яковенко Т.О., Лиса Т.С. Харчові добавки у виноробстві і якість вин. *Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових виробництв.* Матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф., Полтава: ПДАУ, 2022. С.128-130.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи магістра: Робота складається з загальної характеристики роботи, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 85 найменувань.

Основний зміст роботи викладено на 74 сторінках друкованого тексту, містить 7 рисунків, 15 таблиць.