

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: «Дослідження впливу рас дріжджів на якість
білих столових вин»**

Виконав: здобувач 2 курсу, групи_6ХТв____
Спеціальності 181 Харчові технології
Освітньо-професійна програма: Технології
продуктів бродіння і виноробства

Б.Б. Малий
(прізвище та ініціали)

Керівник _____
О.І. Мамай
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

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

“ 24 ” 09 2024 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА ЗДОБУВАЧУ

Малий Богдан Богданович

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: Дослідження впливу рас дріжджів на якість білих столових вин

Керівник роботи Мамай О.І. к.т.н., доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 24 ” 09 2024 р. №494-с

2. Строк подання здобувачем роботи 01.12.2024 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи магістра

Матеріали науково-технічної, патентної літератури і переддипломної практики

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

1. Аналіз останніх досліджень і публікацій

2. Методична частина

3. Експериментальна частина

4. Інженерія безпеки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):

Таблиці за результатами досліджень – 7. Графіки та рисунки – 3.

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи магістра

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

Дата видачі завдання 24.09.2024

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій	21.10.2024	
2	Розділ 2. Методична частина	30.10.2024	
3	Розділ 3. Експериментальна частина	15.11.2024	
4	Розділ 4. Інженерія безпеки	25.11.2024	
5	Оформлення кваліфікаційної роботи	29.11.2024	
6	Подача до захисту кваліфікаційної роботи	01.12.2024	

Здобувач

(підпис)

Малий Б.Б.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Мамай О.І.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

В рамках даного дослідження було проведено комплексний аналіз методів, спрямованих на суттєве вдосконалення якості білих столових вин. Ключовим досягненням стало експериментальне підтвердження можливості використання спеціально селекціонованих штамів дріжджів для значного покращення органолептичних характеристик білих столових вин. Обґрунтовано доцільність застосування цих спеціалізованих штамів дріжджів, що ґрунтується на наступних перевагах: скорочення тривалості виробничого циклу і зниження втрат виноматеріалів.

Впровадження цих інноваційних методів відкриває нові горизонти у виробництві високоякісних білих столових вин, що робить значний внесок у розвиток виноробної галузі.

Представлене дослідження не лише описує теоретичні засади, але й демонструє практичну реалізацію методів, що ґрунтуються на науковому обґрунтуванні та експериментальних даних.

На основі проведених досліджень удосконалена технологія і апаратурно-технологічна схема виробництва білих столових вин за рахунок застосування спеціально підібраних штамів дріжджів.

Розглянуті заходи з охорони праці, дозволять підвищити рівень безпеки працюючих, забезпечити зручність виконання технологічних операцій, підвищити культуру виробництва.

Ключові слова: виноград сортів Рислінг, Аліготе, Шардоне, сусло, штами дріжджів виду *Saccharomyces cerevisiae*, активні сухі культури, умови середовища, освітлення сусла, спиртове бродіння, флокулююча здатність, освітлені виноматеріали, білі столові вина.

ANNOTATION

As part of this study, a comprehensive analysis of methods aimed at significantly improving the quality of white table wines was conducted. A key achievement was the experimental confirmation of the possibility of using specially selected yeast strains to significantly improve the organoleptic characteristics of white table wines. The expediency of using these specialized yeast strains is substantiated, which is based on the following advantages: shortening the duration of the production cycle and reducing the loss of wine materials.

The introduction of these innovative methods opens new horizons in the production of high-quality white table wines, which makes a significant contribution to the development of the wine industry.

The presented study not only describes the theoretical foundations, but also demonstrates the practical implementation of methods based on scientific reasoning and experimental data.

On the basis of the conducted research, the technology and equipment-technological scheme for the production of white table wines has been improved due to the use of specially selected yeast strains.

The considered labor protection measures will allow to increase the level of safety of workers, to ensure the convenience of performing technological operations, and to improve the culture of production.

Keywords: Riesling, Aligote, Chardonnay grapes, wort, yeast strains of the *Saccharomyces cerevisiae* species, active dry cultures, environmental conditions, clarification of wort, alcoholic fermentation, flocculating ability, clarified wine materials, white table wines.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	8
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	9
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ	12
1.1. Стан виноробства у світі.....	12
1.2. Огляд основних виробників дріжджових культур	15
1.3. Вплив дріжджової мікрофлори на аромат вина	24
1.4. Вплив дріжджової мікрофлори на процес бродіння	25
1.5. Характеристика дріжджів роду <i>Saccharomyces</i>	27
1.6. Освітлення сусла і роль у формуванні органолептичних показників вин	34
1.7. Висновки і пропозиції.....	36
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	37
2.1. Об'єкт та предмет дослідження	37
2.1.1. Сорти винограду	37
2.1.2. Характеристика штамів дріжджів	39
2.2. Методи досліджень. Методика проведення експерименту	45
2.3. Обробка результатів дослідження.....	48
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	49
3.1. Дослідження бродильної активності дріжджів	49
3.2. Стійкість до дії діоксиду сірки	50
3.3. Стійкість до знижених температур (холодостійкість)	52
3.4. Спиртостійкість місцевих штамів дріжджів	53
3.5. Дослідження фізико-хімічних та органолептичних показників білих сухих виноматеріалів, вироблених із застосуванням різних штамів дріжджів	54
3.6. Удосконалення технології виробництва білих сухих вин	56
РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРІЯ БЕЗПЕКИ	62
4.1 Законодавство і державна політика	62
4.2. Вимоги безпеки при роботі в хімічних лабораторіях	64

ВИСНОВКИ	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72
ДОДАТКИ	80
Додаток А	80
Додаток Б.....	89

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ІОС – Institut Œnologique de Champagne

АСД – активні сухі дріжджі

Дал – декалітр

ЛЗР – легкозаймисті рідини

НДДКР – Науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи

СР – сухі речовини

СС – сусло-самоплив

ЧКД – чиста культура дріжджів

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Основні перспективні напрями дослідження у виноградарсько-виноробній галузі включають: удосконалення якості виноробної продукції та модернізацію виробництва, розробку та виведення на ринок конкурентоспроможної продукції виноробства з підвищеною якістю та унікальними характеристиками [1].

Збільшення обсягу виноробної продукції зі збереженням її високої якості передбачає вдосконалення нових ресурсозберігаючих технологій із залученням інноваційних методів та їх впровадження. Дріжджі сахароміцети – це центральний елемент у протіканні основних біохімічних процесів, в результаті яких формуються основні енологічні особливості виробленого виноматеріалу. Щоб досягти збільшення рентабельності та підвищення якості готової продукції необхідно проводити модернізацію та вдосконалення технологій, у тому числі з використанням дріжджів.

Найважливішою технологічною операцією при виробництві вин є спиртове бродіння, яке здійснюється дріжджами-сахароміцетами, які формують основні енологічні особливості вина, що виробляється. Для виробництва вин, у тому числі з захищеним найменуванням місця походження, застосовують препарати активних сухих дріжджів виду *Saccharomyces cerevisiae* (*S. cerevisiae*). Існує широкий асортимент штамів, які по різному впливають на хід бродіння і якість отриманих виноматеріалів.

У зв'язку з цим дослідження, спрямовані на вивчення особливостей дріжджових культур, їх технологічних властивостей та вдосконалення технології виноробства з їх застосуванням, є актуальними. Вченими активно вивчається напрямок з використання природних штамів сахароміцетів для вин з унікальними характеристиками [2 – 6].

Мета дослідження – удосконалення технології білих сухих вин із застосуванням спеціальних штамів дріжджів.

Задачі дослідження:

- дослідити особливості технологічних властивостей різних штамів дріжджів з метою оцінки доцільності їх застосування у технології білих столових вин;
- дослідити фізико-хімічні та органолептичні показники білих сухих виноматеріалів, вироблених із застосуванням досліджуваних штамів дріжджів;
- удосконалити технологію білих сухих вин із застосуванням перспективних штамів дріжджів.

Об’єкт дослідження: технологія білих столових вин.

Предмет дослідження: дріжджові культури, сусло і столові виноматеріали, приготовлені з використанням цих культур.

Методи дослідження. Використовуються традиційні та спеціальні методи визначення фізико-хімічних показників винограду, сусла й виноматеріалів; органолептичні методи визначення якості сусла і виноматеріалів; методи математичної обробки експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Теоретично обґрунтована й експериментально встановлена можливість поліпшення якості й розливостійкості білих столових вин за рахунок удосконалення технології їх виробництва шляхом ефективного використання культур активних сухих дріжджів EF Vintage White, EF Perlage Fruity. Виявлена можливість і доцільність використання культур активних сухих дріжджів EF Vintage White, EF Perlage Fruity для інтенсифікації процесу спиртового бродіння.

Важливе технологічне значення має також розробка інноваційних способів обробки матеріалами різної природи, застосування яких на стадіях освітлення та бродіння сусла, сприяє поєднанню процесів освітлення, бродіння та стабілізації вин. Вище перелічені технологічні прийоми забезпечують підвищення якості вин шляхом зміни та інтенсифікації смакових та ароматичних особливостей вин, а також їх стабілізації до різноманітних помутнінь.

Практичне значення одержаних результатів. Підібрані штами

активних сухих дріжджів з особливими характеристиками. Установлено високу бродильну активність поряд зі швидким освітленням виноматеріалу із застосуванням обраних штамів дріжджів. Удосконалено технологію білих сухих вин із застосуванням обраних штамів дріжджів. Технологія передбачає зброджування неосвітленого суслу (виключається етап освітлення), що забезпечує прискорення технологічного процесу, збільшення виходу освітленого виноматеріалу.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра: участь у Міжнародних науково-практичних конференціях:

«Актуальні проблеми товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи» у м. Полтава 20 лютого 2024 р.

«Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні» в м. Київ 25 жовтня 2023 р.

Публікації: За матеріалами роботи опубліковано наукові праці:

1. Малий Б.Б., Мамай О.І. Дослідження впливу штамів дріжджів на якість виноградних вин. *Актуальні проблеми товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи*. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., 20 лютого 2024 р. Полтава: ПУЕТ, 2024. С.161-164.

2. Мамай О.І., Кузьміна Т.О., Малий Б.Б. Проблеми застосування харчових добавок у виноробстві. *Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні*. Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., 25 жовтня 2023 р. Київ: НУХТ, 2023. С.91-93.

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи: Робота складається з загальної характеристики роботи, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 88 найменувань, додатків.

Основний зміст роботи викладено на 96 сторінках друкованого тексту, містить 5 рисунків, 7 таблиць.