

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «Удосконалення технології червоних вин»

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

Є.І. Вітмановський

(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

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА ЗДОБУВАЧУ

Вітмановському Євгенію Ігоровичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Удосконалення технології червоних 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 – 10. Графіки та рисунки – 5

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	

Студент

(підпис)

Вітмановський Є.І.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Мамай О.І.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Дослідження присвячено удосконаленню технології червоних вин. У роботі проведено аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної науково-технічної та патентно-інформаційної літератури щодо особливостей та перспектив розвитку виноградарства і виноробства Херсонської області, а також способів поліпшення якості червоних вин.

При дослідженнях використовувались червоні сорти винограду, що вирощують у даній місцевості. Для досліджень основних компонентів хімічного складу сусла й виноматеріалів використовувались стандартні методики згідно діючих нормативних документів, а також загальноприйняті у енології сучасні методики. Проведені дослідження хімічного складу та колірних характеристик винограду і виноматеріалів.

Визначені способи удосконалення якості вин і аналіз якості виноматеріалів, отриманих з використанням цих способів. В результаті досліджень встановлені оптимальні режими теплової обробки і бродіння м'язги червоних сортів винограду, що забезпечують отримання вин з покращеними властивостями та складом щодо контролю. Досліджені способи обробки виноматеріалів оклеювальними препаратами для забезпечення прозорості та стабільності вин і встановлені оптимальні співвідношення та діапазон доз оклеювальних препаратів.

Проведений органолептичний аналіз отриманих вин і встановлений зв'язок з хімічним складом.

Розроблено удосконалену технологічну схему виробництва натуральних червоних столових вин на основі проведених досліджень.

Розглянуті питання інженерії безпеки, що дозволять підвищити рівень безпеки працюючих, забезпечити зручність виконання технологічних операцій.

Ключові слова: виноград сортів Каберне Совіньон, Мерло, Одеський чорний, м'язга, ферментні препарати, тепла обробка, активні сухі дріжджі, бродіння на м'яззі, бентоніт, желатин, фенольні сполуки, барвні речовини, стабільність виноматеріалів, зберігання вин, червоні натуральні столові вина.

ANNOTATION

The study is devoted to the improvement of red wine technology. In the work, an analytical review of domestic and foreign scientific-technical and patent-informational literature was carried out regarding the features and prospects of the development of viticulture and winemaking in the Kherson region, as well as ways to improve the quality of red wines.

Red grape varieties grown in this area were used in the research. For studies of the main components of the chemical composition of grape wort and wine materials, standard methods were used in accordance with current regulatory documents, as well as modern methods generally accepted in oenology. Chemical composition and color characteristics of grapes and wine materials were studied.

The methods of improving the quality of wines and the analysis of the quality of wine materials obtained using these methods are defined. As a result of the research, the optimal modes of heat treatment and fermentation of the pulp of red grape varieties were established, which ensure the production of wines with improved properties and composition in relation to control. The methods of processing wine materials with sizing agents to ensure the transparency and stability of wines were investigated, and the optimal ratio and dose range of sizing agents were established.

The organoleptic analysis of the obtained wines was carried out and the relationship with the chemical composition was established.

An improved technological scheme for the production of natural red table wines has been developed on the basis of the conducted research.

The issues of safety engineering that will allow to increase the level of safety of workers, to ensure the convenience of technological operations have been considered.

Key words: Cabernet Sauvignon, Merlot, Odessa Black grapes, pulp, enzyme preparations, heat treatment, active dry yeast, fermentation on pulp, bentonite, gelatin, phenolic compounds, coloring substances, stability of wine materials, wine storage, red natural table wines.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ	11
1.1. Особливості та перспективи виноградарства Херсонської області	11
1.2. Особливості виноробства Херсонської області	15
1.3. Вплив хімічного складу винограду на якість вин	19
1.4. Антоціани винограду та вина	22
1.5. Методи вилучення фенольних і барвних речовин при виробництві червоних вин	27
1.5.1. Вплив теплової обробки	30
1.5.2. Обробка м'язги ферментними препаратами	32
1.6. Висновки і пропозиції	35
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	37
2.1. Об'єкт та предмет дослідження.....	37
2.1.1. Характеристика сортів винограду.....	37
2.1.2. Характеристика допоміжних матеріалів	42
2.2. Методи досліджень. Методика проведення експерименту	46
2.3. Обробка результатів дослідження.....	47
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	49
3.1. Дослідження хімічного складу винограду	49
3.2. Дослідження характеристик виноматеріалів.....	50
3.3. Технологія отримання вин із червоних сортів винограду.....	52
3.4. Вивчення процесу освітлення червоних сухих виноматеріалів	57
3.5. Дегустаційна оцінка сухих вин та її зв'язок з хімічним складом.....	59
3.6. Апаратурно-технологічна схема виробництва вин	61
РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРІЯ БЕЗПЕКИ	68
4.1. Організація безпеки на підприємстві.....	68
4.2. Виробнича санітарія	71

4.3. Правила техніки безпеки під час обслуговування обладнання та проведення технологічних процесів	72
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78
ДОДАТКИ	90

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Завдяки вигідному географічному розташуванню та природним умовам, регіон півдня України має значний потенціал для розвитку промислового виноградарства. Сприятливий клімат дозволяє вирощувати широкий асортимент сортів винограду, що робить регіон конкурентоспроможним на національному та міжнародному рівнях.

Подальше зростання продуктивності виноградних насаджень та підвищення економічної ефективності галузі у господарствах України значною мірою залежить від правильного розміщення насаджень, поглиблення спеціалізації господарств та концентрації виробництва, удосконалення ціноутворення.

Кліматичні умови Херсонської області сприятливі для широкого розвитку виноградарства та виноробства. Широкому розвитку виноградарства сприяє і те, що територія області займає чудове географічне розташування.

Вирощування винограду та виробництво з нього вин високої якості є важливим фактором, що створює позитивний образ регіону для туризму та відпочинку. Розроблено програми, за якими в рамках екскурсій туристи зможуть відвідати виноградники та виноробню, де зможуть брати участь у дегустаціях та придбати вина з винограду, вирощеного на місцевих виноградниках.

Аналізуючи стан сучасного виноробства України, можна відзначити, що незалежно від інших умов, одним зі шляхів підвищення якості та привабливості вітчизняних вин є удосконалення технологічних прийомів виробництва, з урахуванням місцевих особливостей, а також координації з іншими галузями економіки.

Тенденція до зростання споживання високоякісних вин в Україні стимулює наукові дослідження у сфері виноробства, спрямовані на вдосконалення технологічних процесів.

Метою роботи є удосконалення технології червоних вин.

Задачі дослідження:

- провести аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної науково-технічної та патентно-інформаційної літератури з теми дослідження;
- дослідити особливості фізико-хімічного складу червоних сортів винограду, з метою визначення оптимальних технологічних режимів для отримання високоякісних червоних вин;
- встановити закономірності зміни загального вмісту фенольних сполук і барвних речовин залежно від способу одержання виноматеріалу;
- дослідити фізико-хімічні та органолептичні показники червоних виноматеріалів, вироблених різними способами;
- удосконалити технологію червоних вин.

Об'єкт дослідження: технологія натуральних червоних столових вин.

Предмет дослідження: виноград червоних сортів, виноматеріали, вина.

Методи дослідження. Використовуються традиційні та спеціальні методи визначення фізико-хімічних показників винограду, складових м'язги і виноматеріалів; органолептичні методи визначення якості суслу і виноматеріалів; методи математичної обробки експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів.

Встановлені основні фізико-хімічні показники винограду і виноматеріалів з нього, хроматичні показники виноматеріалів, які дозволяють отримувати виноматеріали стабільної якості з необхідною інтенсивністю забарвлення;

Визначені оптимальні технологічні прийоми, що дозволяють отримувати червоні столові вина з покращеними властивостями та складом.

Встановлені оптимальні співвідношення оклеювальних препаратів для отримання стабільно прозорих вин.

Практичне значення одержаних результатів.

Експериментально показано позитивний вплив термічної обробки м'язги у щадних режимах з подальшим її бродінням протягом 4 діб.

Розроблено технологію отримання вин з основних червоних сортів

винограду, що культивується у Херсонській області.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра: Результати роботи були представлені на IV Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі» в м.Запоріжжя 05-29 лютого 2024 р.

Публікації: За матеріалами роботи опубліковано 1 наукову працю:

1. Вітмановський Є.І., Мамай О.І. Удосконалення технології червоних вин. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конференції молодих учених (Запоріжжя, 05-29 лютого 2024 р.)* ТДАТУ: ред. кол., С. В. Кюрчев, В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, О. Г. Скляр [та ін.]. Запоріжжя: ТДАТУ, 2024. С. 71 – 72. (Додаток)

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи магістра: Робота складається з загальної характеристики роботи, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 120 найменувань, додатку.

Основний зміст роботи викладено на 89 сторінках друкованого тексту, містить 7 рисунків, 11 таблиць.