

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: «Дослідження використання препаратів на основі
хітозану для обробки столових вин»**

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

Березовський Ю.В.

(прізвище та ініціали)

Керівник Валько М.І.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Горач О.О.

(прізвище та ініціали)

м. Хмельницький – 2024 року

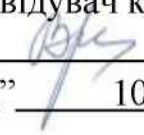
ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(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
“ 2 ” 10 2024 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА

Березовський Юрій Всеволодович

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Дослідження використання препаратів на основі хітозану для обробки столових вин

Керівник роботи: Валько Микола Іванович, д.т.н. професор

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

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

2. Строк подання здобувачем роботи 12.12.2024 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи магістра _____

Теоретичні відомості, матеріали переддипломної практики,
дані літературних джерел та нормативної документації

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

1. Аналіз технології виробництва вина та оцінка допоміжних препаратів на основі хітозану

2. Матеріали та методи досліджень

3. Результати та аналіз досліджень використання препаратів на основі хітозану для обробки столових вин

4. Інженерія безпеки

5. Перелік графічного матеріалу: 15 таблиць, 27 рисунків

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи магістра

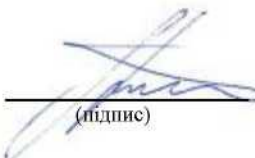
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Валько М.І., д.т.н., проф.	26.09.24 	26.09.24 
2	Валько М.І., д.т.н., проф.	26.09.24 	26.09.24 
3	Валько М.І., д.т.н., проф.	26.09.24 	26.09.24 
4	Валько М.І., д.т.н., проф.	26.09.24 	26.09.24 

Дата видачі завдання 26.09.24

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

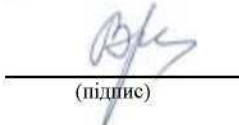
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Написання розділу 1	26.09.2024-02.10.2024	
2	Написання розділу 2	02.10.2024-20.10.2024	
3	Написання розділу 3	20.10.2024-25.11.2024	
4	Написання розділу 4	25.11.2024-30.11.2024	
6	Оформлення кваліфікаційної роботи	30.11.2024-10.12.2024	
7	Подача до захисту кваліфікаційної роботи	12.12.2024	

Здобувач


(підпис)

Березовський Ю.В.
(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Валько М.І.
(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота магістра Березовського Юрія Всеволодовича «Дослідження використання препаратів на основі хітозану для обробки столових вин» присвячена вивченню впливу хітозанових препаратів на попередження окиснення, формування органолептичних і фізико-хімічних властивостей столових вин. Хітозан характеризується високою сорбційною здатністю щодо металів-активаторів окиснення, фенольних сполук й оксидаз винограду, що дозволяє значно покращити якість вина.

Основною метою роботи було удосконалення технології столових виноматеріалів за рахунок застосування препарату на основі хітозану для освітлення виноградного суслу. У роботі досліджено вплив препарату на динаміку бродіння, фізико-хімічні характеристики та органолептичні характеристики вина. Результати експериментів показали, що використання препарату на основі хітозану пришвидшує процес бродіння, покращує ароматичний профіль, посилюючи фруктові й квіткові ноти, та знижує окисно-відновний потенціал, що запобігає окисненню виноматеріалів. На основі отриманих даних було розроблено вдосконалену технологічну схему виробництва білих столових виноматеріалів із використанням хітозанових препаратів. Одержані виноматеріали мали високі органолептичні та фізико-хімічні показники якості, що підтверджує ефективність запропонованого підходу та задовільняє вимоги нормативних документів. Встановлено основні вимоги до мікроклімату приміщень виноробного підприємства із зазначенням їх показників мікроклімату: температури, вологості, освітлення та санітарних вимог до приміщень для зберігання та витримки вина.

На основі проведених досліджень встановлено, що застосування препарату на основі хітозану є перспективним напрямком у виноробстві і дозволяє достатньо поліпшити самко-ароматичні властивості вина.

Ключові слова: виноматеріали, препарат, хітозан, органолептичні показники, фізико-хімічні характеристики.

THE SUMMARY

The master's qualification work of Yurii Berezovskyi «Research on the use of preparations based on chitosan for the processing of table wines» is devoted to the study of the effect of chitosan preparations on the prevention of oxidation, the formation of organoleptic and physicochemical properties of table wines. Chitosan is characterized by a high sorption capacity for metals, activators of oxidation, phenolic compounds and grape oxidases, which allows to significantly improve the quality of wine.

The main goal of the work was to improve the technology of table wine materials due to the use of a preparation based on chitosan for the clarification of grape must. The effect of the drug on the dynamics of fermentation, physicochemical characteristics and organoleptic properties of wine was investigated in the work. The results of the experiments showed that the use of the preparation based on chitosan speeds up the fermentation process, improves the aromatic profile, enhancing fruit and flower notes, and reduces the redox potential, which prevents the oxidation of wine materials. Based on the obtained data, an improved technological scheme for the production of white table wine materials using chitosan preparations was developed. The obtained wine materials had high organoleptic and physicochemical quality indicators, which confirms the effectiveness of the proposed approach and meets the requirements of regulatory documents. The main requirements for the microclimate of the premises of the wine-making enterprise are established, indicating their microclimate indicators: temperature, humidity, lighting, and sanitary requirements for the premises for wine storage and aging.

On the basis of the conducted research, it was established that the use of a preparation based on chitosan is a promising direction in winemaking and allows to sufficiently improve the male-aromatic properties of wine.

Key words: wine materials, drug, chitosan, organoleptic indicators, physical and chemical characteristics.

РЕФЕРАТ

У кваліфікаційній роботі магістра «Дослідження використання препаратів на основі хітозану для обробки столових вин» розглянуто технологію виробництва вина з використанням допоміжних препаратів на основі хітозану, наведено перспективні напрямки розвитку виноробства та способи досягнення поліпшення само-ароматичних властивостей вина.

Кваліфікаційна робота магістра складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

Кваліфікаційна робота магістра викладена на 134 сторінках друкованого машинописного тексту, містить 27 рисунків, 15 таблиць. При написанні кваліфікаційної роботи магістра було розглянуто 59 літературних та Інтернет джерел.

ЗМІСТ

ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій	12
1.1 Загальна характеристика технології виробництва, класифікація та види вина.....	12
1.2 Характеристика основних технологічних процесів виноробства та принципова технологічна схема виробництва столового вина за «білим» способом.....	33
1.3 Застосування хітозану в промисловості.....	40
1.4 Використання хітозану в харчовому виробництві.....	46
1.5 Використання хітозану в напоях.....	51
1.6 Висновки і обґрунтування завдань досліджень.....	60
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	62
2.1 Об'єкт, предмет, матеріали та методи досліджень.....	62
2.2 Методи досліджень	65
2.2.1 Визначення масової концентрації фенольних речовин.....	66
2.2.2 Визначення окисно-відновного потенціалу Eh-метром.....	67
2.2.3 Визначення органолептичних показників виноматеріалів.....	69
2.3 Методика досліджень.....	69
2.4 Особливості сорбційних властивостей хітозану та сорбція барвників хітозаном.....	71
2.5 Характеристика препаратів на основі хітозану.....	80
2.6 Обробка отриманих даних досліджень.....	89
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	91
3.1. Загальні відомості щодо нових техніко-технологічних рішень використання хітозану у виноробстві	
3.2. Дослідження впливу препаратів на основі хітозану на динаміку бродіння....	91
3.3. Вплив препаратів на основі хітозану на формування органолептичних характеристик білих виноматеріалів	101

3.4 Дослідження впливу хітозану на показники якості білих виноматеріалів.....	104
3.5 Оптимізація технологічних процесів виробництва.....	107
РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРІЯ БЕЗПЕКИ	115
4.1 Організація та забезпечення охорони праці на робочому місці.....	115
4.2 Мікроклімат на виноробному підприємстві	119
ВИСНОВКИ	128
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	130

ВСТУП

В Україні виноробство, незважаючи на труднощі, такі як кліматичні зміни та економічні виклики, продовжує активно розвиватися. Унікальні природно-кліматичні умови південних регіонів країни сприяють вирощуванню винограду високої якості. Водночас впровадження інноваційних технологій, таких як використання природних стабілізаторів, зокрема хітозану, дає змогу покращити якість виноробної продукції. Це сприяє зміцненню позицій вітчизняних виробників на міжнародному ринку.

Останніми роками культура споживання вина зростає високими темпами, що зумовлено підвищенням якості продукції, зростанням інтересу до виноробства, розширенням асортименту та популяризацією винної культури. За даними галузевих досліджень, рівень споживання вина зріс удвічі за останнє десятиріччя, а прогнози свідчать про подальший стабільний розвиток даного сектору економіки країни. Проте сучасна виноробна промисловість стикається з низкою проблем, зокрема пов'язаних із забезпеченням стабільності та прозорості виноматеріалів, з попередженням металевих та мікробних помутнінь які потребують вирішення для забезпечення стабільності, якості та конкурентоспроможності продукції.

Відомо, що прозорість вина є одним із ключових показників його якості, що безпосередньо впливає на сприйняття продукту споживачами. Однією з основних проблем у виноробстві є помутніння вин, спричинене наявністю металів, таких як залізо, кальцій та калій, які за певних умов можуть утворювати осади. Металеві помутніння, спричинені присутністю іонів таких металів, як залізо, калій та кальцій, можуть виникати на різних етапах виробництва та зберігання вин. Вони не лише погіршують зовнішній вигляд продукту, але й негативно впливають на органолептичні характеристики та стабільність вина. Крім того, важливим викликом є боротьба з мікробіологічними помутніннями та окисненням виноматеріалів, що може знижувати термін зберігання продукції.

Традиційні методи боротьби з цими проблемами, такі як використання бентонітів, сульфідів та синтетичних деметалізаторів, не завжди є достатньо ефективними чи екологічно безпечними. Тому увага сучасної науки зосереджена на розробці інноваційних технологій із використанням природних матеріалів, що є безпечними для здоров'я людини та навколишнього середовища. Тому пошук екологічно безпечних, ефективних та економічно доцільних рішень для запобігання цій проблемі є важливим завданням для сучасних виноробів.

Хітозан, природний полімер, що отримується з хітину ракоподібних чи грибів, привернув увагу вчених завдяки своїм унікальним властивостям. Він здатний ефективно видаляти катіони металів, стабілізувати органолептичні характеристики та зменшувати ризик мікробних та металевих помутнінь. У світі вже проводяться активні дослідження щодо використання хітозану у виноробстві. Так, дослідники Європи та США виявили, що хітозан є ефективним стабілізатором, що зберігає фізико-хімічні характеристики вина та продовжує його термін зберігання. Завдяки своїм унікальним сорбційним властивостям хітозан уже давно використовується у різних галузях, таких як медицина, сільське господарство, очищення стоків та харчова промисловість. У виноробстві хітозан має значний потенціал завдяки його здатності видаляти надлишок металів, стабілізувати органолептичні характеристики напою та зменшувати ризик окиснення. Тому актуальність кваліфікаційної роботи зумовлена необхідністю удосконалення технологій виробництва столових вин із використанням інноваційних екологічних препаратів. Використання хітозану як стабілізатора та сорбенту дозволяє не лише покращити якість вина, але й зробити виробничий процес більш екологічно чистим та стійким.

Мета дослідження полягає в удосконаленні технології виробництва столових вин шляхом використання препаратів на основі хітозану для забезпечення стабільності виноматеріалів й запобігання окиснення.

Завдання дослідження:

- Провести виготовлення столового виноматеріалу із використанням хітозану.
- Дослідити вплив хітозану на перебіг процесу бродіння.
- Вивчити вплив препаратів на основі хітозану на органолептичні та фізико-хімічні показники виноматеріалу.
- Оцінити технологічну схему виготовлення столових вин із застосуванням препаратів на основі хітозану.

Об’єкт дослідження: технологія виробництва столових вин.

Предмет дослідження: вплив препарату на основі хітозану Qi No [Ox]. на сортові виноматеріали з винограду Альбаріньйо, Совіньйон, Шардоне.

Під час проведення кваліфікаційної роботи були застосовані наступні методи дослідження:

- Фізико-хімічний аналіз для оцінки прозорості, стабільності та окисно-відновного потенціалу виноматеріалів.
- Органолептичний аналіз для визначення впливу хітозану на смакові, ароматичні та колірні характеристики виноматеріалів.
- Технологічні експерименти для розробки та вдосконалення схеми виробництва вин із використанням хітозану.

Очікувані результати:

- Підтвердження ефективності хітозану як стабілізатора для запобігання помутнінню та окисненню вин.
- Розробка рекомендацій щодо впровадження хітозану у технології виробництва столових вин.
- Покращення технології виробництва виноматеріалів, що забезпечить високу якість та стабільність продукції.

Таким чином, результати досліджень мають як теоретичне, так й практичне значення, спрямоване на підвищення якості виноробної продукції шляхом уведення інноваційних підходів та впровадження екологічно безпечних технологій у виробництво столових вин.