

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: **Удосконалення технології кріплених десертних вин
типу кагор**

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

Дробна М.І.

(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 технологійКафедра харчових технологійРівень підготовки другий (магістерський)Спеціальність 181 Харчові технологіїОсвітньо-професійна програма Технології продуктів бродіння і виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

М.І.Валько

“ 13 ” 10 2022 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**Дробній Марина Іванівні

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи Удосконалення технології кріплених десертних вин типу кагорКерівник роботи: Мамай Ольга Іванівна, к.т.н. доцент

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “ 13 ” 10 2022 року № 434-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 13.10.2022р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/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)

Дробна М. І.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Мамай О.І.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	6
ANNOTATION.....	7
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ.....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ	11
1.1. Сучасні тенденції розвитку виноградарства і виноробства	11
1.2. Особливості виноградарства і виноробства	13
1.3. Стабілізація кольору при виробництві червоних вин.....	16
1.4. Сучасні способи виробництва червоних вин.....	18
1.5. Вуглекислотна мацерація цілих грон винограду.....	21
1.6. Інноваційні підходи до одержання вин типу кагор з винограду.....	22
1.7. Висновок і обґрунтування завдань досліджень.....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	25
2.1. Об'єкт та предмет дослідження.....	25
2.2. Схема постановки експерименту.....	25
2.3. Характеристика червоних сортів винограду	27
2.4. Характеристика допоміжних матеріалів.....	32
2.5. Методи технохімічного дослідження.....	36
2.6. Статистична обробка отриманих експериментальних даних.....	38
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	39
3.1. Дослідження технологічних характеристик червоних сортів винограду.....	39
3.1.1 Дослідження органолептичних характеристик винограду	39
3.1.2. Дослідження хіміко-технологічних характеристик винограду.....	41
3.2. Одержання виноматеріалів із застосуванням підброджування м'язги.....	43
3.3. Дослідження впливу використання ферментних препаратів	49
3.4. Дослідження процесу термовинифікації.....	53
3.5. Дослідження обробки виноматеріалів	56
3.6. Дослідження фізико-хімічних показників вин типу кагор, отриманих з термовинифікацією м'язги.....	59
3.7. Оцінка якості вин типу кагор, приготовлених на основі виноматеріалів з попереднім підброджуванням м'язги.....	62

3.8. Дослідження якості витриманих кагорних виноматеріалів	65
3.9. Удосконалення технології червоних кріплених вин типу кагор.....	66
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	71
4.1. Небезпечні виробничі фактори.....	71
4.2. Методи забезпечення виробничої безпеки	73
ВИСНОВКИ.....	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78

АНОТАЦІЯ

Робота присвячена удосконаленню способів переробки винограду, обробки м'язги, сусла і виноматеріалів для виробництва спеціальних кріплених вин типу кагор.

Для отримання високоякісних червоних кріплених вин важливо контролювати основні фізико-хімічні та органолептичні показники, а також інтенсивність забарвлення, наявність відповідних відтінків у готовому до реалізації продукту. Для цього необхідно застосувати ряд технологічних прийомів, що приводять до переходу фенольних речовин і біологічно важливих речовин зі шкірочки винограду в сусло та надалі у вино, а також технологічних прийомів, що дозволяють зберегти ці речовини у вині.

Проведені дослідження хімічного складу і фенольного комплексу винограду і отриманих з нього кріплених вин, залежно від технології виробництва.

На основі проведених досліджень удосконалена технологія червоних кріплених вин шляхом термовиніфікації м'язги червоних сортів винограду і наступного її підброджування і спиртування, з обробкою суспензією бентоніту. Установлені оптимальні дозування бентоніту для досягнення стабільної прозорості вин.

У результаті аналізу червоних столових виноматеріалів встановлено, що концентрація фенольних сполук та інших цінних для червоних кріплених вин речовин залежить від способу обробки м'язги.

Розроблена апаратурно-технологічна схема виробництва червоних кріплених вин за удосконаленою технологією.

Розглянуті питання охорони праці. Визначені небезпечні виробничі фактори. Встановлені методи забезпечення виробничої безпеки.

Ключові слова: сорти винограду Каберне-Совіньон, Сапераві, Одеський чорний, Бастардо Магарачський, термовиніфікація, ферментація, підброджування на м'яззі, освітлення, ферментні препарати, сульфитація, бентоніт, м'язга, сусло, виноматеріали.

ANNOTATION

The work is devoted to the improvement of methods of grape processing, processing of pulp, wort and wine materials for the production of special fortified wines of the Kahor type.

To obtain high-quality red fortified wines, it is important to control the main physico-chemical and organoleptic indicators, as well as the intensity of color, the presence of appropriate shades in the product ready for sale. To do this, it is necessary to apply a number of technological techniques that lead to the transition of phenolic substances and biologically important substances from the skin of grapes to the must and further into the wine, as well as technological techniques that allow you to preserve these substances in the wine.

Studies of the chemical composition and phenolic complex of grapes and fortified wines obtained from them, depending on the production technology, were conducted.

On the basis of the conducted research, the technology of red fortified wines has been improved by thermal vinification of the pulp of red grape varieties and its subsequent fermentation and alcoholization, with treatment with bentonite suspension. Optimal dosages of bentonite have been established to achieve stable transparency of wines.

As a result of the analysis of red table wine materials, it was established that the concentration of phenolic compounds and other valuable substances for red fortified wines depends on the way the pulp is processed.

The equipment and technological scheme for the production of red fortified wines using improved technology has been developed.

Considered issues of labor protection. Hazardous production factors are identified. Established methods of ensuring industrial safety.

Key words: grape varieties Cabernet Sauvignon, Saperavi, Odessa Black, Magarach Bastardo, thermal vinification, fermentation, fermentation on the grape pulp, clarification, enzyme preparations, sulfation, bentonite, grape pulp, wort, wine materials.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Виноградні вина користуються стабільною популярністю в споживачів, що обумовлює досить високий рівень їх виробництва у світі. На споживчому ринку України кріплені вина займають особливе положення й найчастіше характеризуються невисокою якістю, почасти через недостатнє забезпечення вітчизняного виноробства сировинними ресурсами.

Херсонська область, будучи великим аграрним регіоном України, у силу унікальних кліматичних особливостей може стати гарною сировинною базою для виноробства за умови використання районованих технічних сортів. У зв'язку із цим актуальними є дослідження з вивчення їх хімічного складу та розробці сучасної технології виробництва кріплених вин.

Таким чином, проведення досліджень по науковому обґрунтуванню й розробці оригінальної технології кріплених виноградних вин є актуальним завданням, що має велике економічне значення та соціальну значимість.

В Україні дослідженнями, присвяченими розробці й удосконалюванню технології винних напоїв і вин типу кагор, займалися Г.Г.Валуйко, К.А.Ковалевський, О.О.Преображенський та ін. Основними напрямками досліджень були питання спиртування виноматеріалів, а також ефективність процесу ферментації м'язги. Однак, незважаючи на значний рівень затребуваності кріплених вин, залишаються маловивченими багато аспектів розглянутої проблеми, у тому числі, наукове обґрунтування й розробка технології вин типу кагор, з урахуванням увологічних і хіміко-технологічних показників сировини, а також застосування різних технологічних рішень, що сприяють підвищенню якості вин.

Мета дослідження: наукове обґрунтування й удосконалення технології вин типу кагор із сортів винограду, що вирощують на території Херсонської області.

Завдання дослідження:

- провести технологічну оцінку деяких червоних сортів винограду;
- обґрунтувати спосіб виробництва кагорних виноматеріалів із червоних сортів винограду із застосуванням термовиніфікації та підброджування м'язги;

- розробити сучасну технологічну схему виробництва вин типу кагор, що дозволяє одержувати якісні та стабільні вина;
- дослідити фізико-хімічні й органолептичні показники вин типу кагор.

Об'єкт дослідження: технологія спеціальних кріплених вин типу кагор.

Предмет дослідження: червоні сорти винограду, сусло і кріплені виноматеріали, приготовлені з винограду червоних технічних сортів, що вирощують на виноградниках Херсонської області.

Методи дослідження: фізико-хімічні, біохімічні, органолептичні, статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів.

Вперше розроблена система оцінки якості винограду, що включає органолептичне дослідження сировини, показників технологічної зрілості, визначення суми фенольних речовин, що вилучаються і дозволяє оцінити придатність червоних сортів винограду для виробництва вин типу кагор.

Доведена доцільність застосування термовиніфікації, короткочасного підброджування, ферментативної обробки м'язги для виробництва кагорних виноматеріалів.

Показано, що застосування термовиніфікації забезпечує вилучення зі шкірочки винограду до 80 % фенольних сполук.

Науково обґрунтовані параметри технологічних етапів виробництва вин типу кагор із застосуванням прийомів інтенсифікації виробництва – термовиніфікація при 65 °С протягом 8 годин і підброджування охолодженої м'язги, з наступним спиртуванням підбродженого сусла.

Практичне значення одержаних результатів.

На підставі запропонованої системи оцінки якості винограду для виробництва кріплених вин визначені перспективні червоні сорти винограду, що дозволяють одержувати продукцію із привабливими для споживача органолептичними властивостями.

Визначені регламентовані параметри виробництва вин типу кагор, покладені в основу розробленої технологічної схеми.

Розроблений спосіб виробництва вин типу кагор з використанням сучасних технологічних прийомів, що дозволяють забезпечити високу якість одержуваної продукції.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра. Результати роботи в тезах були представлені на V Міжнародній науково-практичній конференції «Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.», в м. Запоріжжя, 01-24 листопада 2023 р.

Публікації. За матеріалами роботи опубліковано 1 наукову працю:

Дробна М.І., Мамай О.І., Валько М.І. Удосконалення технології кріплених десертних вин типу кагор. *Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі.* Матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., 01-24 листопада 2023 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2023. С. 127-132.

<http://www.tsatu.edu.ua/tstt/conf/materialy-2023/>

Структура та обсяг магістерської кваліфікаційної роботи: робота складається з загальної характеристики роботи, чотирьох розділів, висновків додатків та списку використаних джерел.

Основний зміст роботи викладено на 87 сторінках і містить 16 рисунків, 20 таблиць, 83 використаних джерел.