

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНТЕГРОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: **Удосконалення технології коньячних
виноматеріалів і дистилятів**

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

А.С. Тичина

(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*

“ 15 ” 09 2025 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА ЗДОБУВАЧУ

Тичині Анастасії Сергіївни

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: *Удосконалення технології коньячних виноматеріалів і дистилатів*

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

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від “15” 09 2025 р. № 419-с

2. Строк подання здобувачем роботи *01.12.2025 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 – 5. Графіки та рисунки – 6.

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.	15.09.2025	25.11.2025

Дата видачі завдання 15.09.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1. Аналіз останніх досліджень і публікацій	15.10.2025	
2	Розділ 2. Методична частина	22.10.2025	
3	Розділ 3. Експериментальна частина	15.11.2025	
4	Розділ 4. Інженерія безпеки	25.11.2025	
5	Оформлення кваліфікаційної роботи	28.11.2025	
6	Подача до захисту кваліфікаційної роботи	01.12.2025	

Студент

(підпис)

Тичина А.С.

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

(підпис)

Мамай О.І.

_____ (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі представлено результати досліджень, спрямованих на удосконалення технології виробництва коньячних виноматеріалів та дистилятів на основі комплексного аналізу сортових особливостей винограду, параметрів спиртового бродіння, способів обробки сусла та режимів фракційної перегонки. Проведено систематичне порівняння фізико-хімічних і біохімічних показників різних сортів винограду у контексті їхньої придатності для виробництва коньячної продукції.

Обґрунтовано доцільність використання культур активних сухих дріжджів для стабільного перебігу бродіння, що забезпечує відтворюваність процесу та оптимальний баланс вторинних ароматичних сполук. Доведено переваги застосування комбінованих методів освітлення сусла, зокрема діоксиду кремнію з желатином та бентоніту з казеїнатом натрію, які забезпечують зниження вмісту завислих частинок і фенольних речовин при одночасному підвищенні дегустаційної оцінки виноматеріалів.

Запропоновано удосконалену технологічну схему виробництва коньячних виноматеріалів і дистилятів, що враховує методи попередньої обробки сусла та оптимізовані режими бродіння. Також оптимізовано режими фракційної перегонки виноматеріалів, що дозволило підвищити селективність відділення головних і хвостових фракцій та забезпечити отримання дистилятів із більш чистим та складним ароматичним профілем.

Особливу увагу в роботі приділено питанням інженерії безпеки під час проведення науково-дослідних робіт і організації виробничих процесів, що забезпечує зниження ризиків для працівників та підвищує надійність технологічних операцій.

Ключові слова: виноград, Аліготе, Рислінг, Ркацителі, виноматеріали, коньячні дистиляти, активні сухі дріжджі, освітлення сусла, бродіння, бентоніт, діоксид кремнію, желатин, казеїнат натрію, фенольні сполуки, фракційна перегонка, органолептична оцінка, технологічна схема, інженерія безпеки.

ABSTRACT

In this qualification thesis, the results of research aimed at improving the technology of producing cognac wine materials and distillates are presented, based on a comprehensive analysis of grape varietal characteristics, parameters of alcoholic fermentation, methods of must clarification, and fractional distillation regimes. A systematic comparison of the physicochemical and biochemical parameters of different grape varieties was carried out in the context of their suitability for cognac production.

The expediency of using active dry yeast cultures to ensure a stable fermentation process has been substantiated, providing process reproducibility and an optimal balance of secondary aromatic compounds. The advantages of applying combined must clarification methods, in particular silica with gelatin and bentonite with sodium caseinate, have been demonstrated. These approaches reduce the content of suspended particles and phenolic substances while simultaneously increasing the tasting evaluation of wine materials.

An improved technological scheme for the production of cognac wine materials and distillates has been proposed, taking into account the methods of preliminary must treatment and optimized fermentation regimes. In addition, the fractional distillation regimes were optimized, which allowed increasing the selectivity of separating heads and tails fractions and ensuring the production of distillates with a purer and more complex aromatic profile.

Special attention in this work was given to safety engineering in the course of research activities and the organization of production processes, which reduces risks for personnel and increases the reliability of technological operations.

Keywords: grapes, Aligoté, Riesling, Rkatsiteli, wine materials, cognac distillates, active dry yeast, must clarification, fermentation, bentonite, silica, gelatin, sodium caseinate, phenolic compounds, fractional distillation, organoleptic evaluation, technological scheme, safety engineering.

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ	11
1.1. Стан та перспективи коньячної галузі в Україні	11
1.2. Фактори якості винограду та їх вплив на формування коньячних дистилятів	15
1.3. Технологічні аспекти формування фізико-хімічних та органолептичних характеристик коньячних дистилятів	19
1.4. Висновки та пропозиції	30
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	32
2.1. Об'єкт та предмет дослідження	32
2.2. Методи досліджень. Методика проведення експерименту	42
2.3. Обробка результатів дослідження	43
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	45
3.1. Визначення технологічної придатності сортів винограду для отримання коньячних дистилятів	45
3.2. Дослідження освітлення сусла	47
3.3. Дослідження впливу штамів дріжджів на динаміку бродіння та якість коньячних виноматеріалів	51
3.4. Вплив дріжджових культур і методів освітлення сусла на формування коньячних дистилятів	56
3.5. Удосконалення технології коньячних виноматеріалів і дистилятів	60
РОЗДІЛ 4. ІНЖЕНЕРІЯ БЕЗПЕКИ	65
4.1. Загальні положення	65
4.2. Організація інженерії безпеки при переробці винограду і виробництві коньячних дистилятів	67
4.3. Організація інженерії безпеки при проведенні науково-дослідних робіт	69
ВИСНОВКИ	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	74
ДОДАТКИ	82

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Виробництво коньячної продукції в Україні має давні традиції та є важливою частиною алкогольної галузі країни. Ринок алкогольних напоїв є однією з найважливіших та бюджетоформуєчих галузей харчової промисловості України. Держава регулює діяльність його суб'єктів як на законодавчому рівні, так і через податкову та митну політику, контроль за якістю продукції та ліцензування діяльності виробників.

Виробництво алкогольних напоїв, зокрема коньячної продукції, традиційно характеризується високим рівнем конкуренції, що зумовлено кількома основними чинниками [1]:

- усталеними традиціями споживання міцних алкогольних напоїв;
- стабільним рівнем попиту на продукцію;
- високою рентабельністю галузі;
- наявністю значної сировинної бази у вигляді вітчизняного та імпортного виноматеріалу.

Виробництво коньяку в Україні має значний потенціал розвитку. В останні роки спостерігається тенденція до збільшення частки вітчизняної продукції на ринку, що спричинене як підвищеним інтересом споживачів до локальних брендів, так і обмеженням імпорту внаслідок митно-тарифного регулювання.

Водночас галузь стикається з низкою викликів, зокрема [2]:

- залежністю від імпортного коньячного спирту, оскільки обсяг власного виробництва залишається недостатнім;
- потребою в модернізації технологічного обладнання та впровадженні інновацій у виробничий процес;
- посиленням конкуренції з боку іноземних виробників, що зумовлює необхідність підвищення якості продукції та розвитку маркетингових стратегій.

Перспективи розвитку українського ринку коньячної продукції тісно

пов'язані з впровадженням інноваційних технологій виробництва виноматеріалів, їх перегонки і витримки спиртів, розширенням асортименту та підвищенням стандартів виробництва. Одним із ключових напрямків модернізації є вдосконалення технології виробництва коньячних виноматеріалів, зокрема: технології переробки винограду в умовах заборони сульфатації, застосування селекційних штамів дріжджів, адаптованих до бродіння при оптимальних температурних режимах для збереження ароматичного потенціалу винограду; технології раннього формування складного ароматичного профілю дистилятів та ін.

Зростання внутрішнього споживання, підтримка національного виробника та експортна орієнтація можуть стати ключовими драйверами подальшого розвитку галузі. Впровадження сучасних технологій дозволить підвищити якість коньячних виноматеріалів, забезпечити стабільність характеристик кінцевого продукту та підвищити конкурентоспроможність українського коньяку як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку.

Сучасне виробництво коньячних виноматеріалів потребує впровадження інноваційних підходів для підвищення якості продукції та оптимізації технологічних процесів. Удосконалення режимів та параметрів виробництва коньячних дистилятів, зокрема через застосування сучасних біотехнологічних і фізико-хімічних методів регулювання бродіння та витримки, є важливим напрямом наукових досліджень.

Зростаючі вимоги до якості алкогольних напоїв, посилення конкуренції на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також необхідність забезпечення стабільності органолептичних характеристик коньячних дистилятів зумовлюють необхідність розробки ефективних технологічних рішень. Зокрема, особливу увагу слід приділити технології освітлення суслу і використанню спеціалізованих штамів дріжджів, що дозволить покращити ароматичний профіль і стабільність кінцевого продукту.

Дослідження у цій сфері мають значний практичний потенціал, оскільки сприятимуть підвищенню ефективності виробничих процесів на виноробних

підприємствах, зниженню витрат на виробництво коньячних спиртів та розширенню асортименту високоякісної продукції.

Мета досліджень – удосконалення технології коньячних виноматеріалів і молодих коньячних дистилятів.

Для виконання поставленої мети необхідно вирішити такі **завдання**:

- провести технологічну оцінку та порівняльний аналіз сортів винограду для коньячного виробництва та встановити параметри біохімічних та фізико-хімічних показників, що характеризують їх сортові властивості;
- обґрунтувати ефективні біотехнологічні та фізико-хімічні прийоми регулювання процесів формування якості коньячної продукції;
- удосконалити технологію виробництва виноматеріалів та коньячних дистилятів.

Об’єкт дослідження: технологічний процес виробництва коньячних виноматеріалів і дистилятів з них.

Предмет дослідження: виноград білих сортів, штами дріжджів, препарати для обробки виноматеріалів, коньячні виноматеріали, дистиляти, вироблені з цих виноматеріалів.

Наукова новизна одержаних результатів.

У роботі вперше запропоновано науково обґрунтовану технологічну схему виробництва коньячних виноматеріалів і дистилятів, що поєднує врахування сортових особливостей винограду, оптимізацію режимів переробки суслу та проведення фракційної перегонки з урахуванням впливу цих факторів на формування ароматичного та структурного профілю продукту. Встановлено закономірності трансформації фізико-хімічного складу виноматеріалів залежно від сортових характеристик винограду, застосовуваних штамів дріжджів і способів обробки, що дозволило визначити оптимальні технологічні параметри для одержання дистилятів підвищеної якості. Отримані результати поглиблюють наукові уявлення про механізми формування якості коньячних дистилятів і створюють підґрунтя для вдосконалення сучасних технологій у виноробстві.

Практичне значення одержаних результатів.

Розроблена технологічна схема виробництва коньячних виноматеріалів і дистилатів може бути використана у практиці виноробних підприємств для отримання продукції стабільно високої якості. Оптимізація вибору сортів винограду, застосування найбільш ефективних методів обробки суслу та використання відібраних культур дріжджів забезпечують підвищення органолептичних показників і зниження вмісту небажаних компонентів у виноматеріалах. Отримані результати можуть бути використані для модернізації існуючих технологічних ліній на підприємствах виноробної галузі, у створенні технологічних інструкцій і стандартів якості. Крім того, вони становлять цінну базу для подальших наукових і прикладних досліджень, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності вітчизняних коньячних дистилатів на внутрішньому та міжнародному ринках.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи магістра: участь у Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції здобувачів освіти і молодих учених: «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових і переробних виробництв та ресторанного господарства» 24 квітня 2025 р.

Публікації: За матеріалами роботи опубліковано наукову працю:

Тичина А., Рибальська Є., Мамай О. Удосконалення технології коньячних виноматеріалів. *Інноваційні та ресурсозберігаючі технології харчових і переробних виробництв та ресторанного господарства* : зб. тез доп. II Всеукр. наук.-практ. конф., 24 квіт. 2025 р. Луцьк : ЛНТУ, 2025. С. 25-26.

URL: <https://biotechuniv.edu.ua/nauka/konferentsiyi/>

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи магістра: робота складається з загальної характеристики роботи, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, який включає 83 найменувань та 1 додаток.

Основний зміст роботи викладено на 88 сторінках друкованого тексту, містить 7 таблиць та 7 рисунків.