

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноробства**

**«До захисту в ЕК»
Директор ННІХТ**

**«До захисту допущено»
Завідувач кафедри БПБВ**

_____ О.В. Кочубей-Литвиненко
(підпис)

_____ А.М. Куц
(підпис)

« » лютого 2021 р.

« » лютого 2021 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

із спеціальності

181 «Харчові технології»
(шифр та назва спеціальності)

на тему: **Формування органолептичних характеристик столових вин в умовах теруарів Херсонського регіону**

Виконав: здобувач 2 курсу,
групи ЗТБ-2-1М

Більова Маргарита Ігорівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник

Білько Марина Володимірівна
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Рецензент

Ющенко Наталія Михайлівна
(прізвище та ініціали)

(підпис)

Засвідчую, що в цій магістерській
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних
посилань
Здобувач _____
(підпис)

Київ 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноробства

Освітній ступінь - магістр

Спеціальність - 181 «Харчові технології»

Освітня програма - «Технології продуктів бродіння і виноробства»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри біотехнології
продуктів бродіння і виноробства

_____ А. М. Куц

31 серпня 2020 року

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

Більовій Маргариті Ігорівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **Формування органолептичних характеристик столових вин в умовах теруарів Херсонського регіону**

Керівник (роботи)

Білько Марина Володимірівна, професор, д.т.н.

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

затверджені наказом вищого навчального закладу від «28 » жовтня 2020 року № 883КС

2. Строк подання студентам роботи 01 лютого 2021 року

3. Вихідні дані до роботи: 1) Матеріали зібрані під час переддипломної практики; нормативна документація; рекомендації виробництву щодо використання рас дріжджів. 2) Дослідити органолептичні особливості столових червоних вин Херсонського теруару 3) Дослідити вплив дріжджів на органолептичні якості сухих червоних вин

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Титульних аркуш. Завдання на роботу. Зміст. Анотація. Вступ. 1.Формування якості червоних сухих вин з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей культивування винограду.2. Об'єкти, методи та методика досліджень. 3. Дослідження впливу раз дріжджів на органолептичні показники виноматеріалів з червоних сортів винограду. 4. Соціально-економічна ефективність роботи. 5. Охорона праці. 6. Цивільний захист. Висновки. Список використаної літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу

Таблиці з результатами досліджень - 10 таблиць

Графіки з результатами досліджень - 5 рисунків

6. Консультанти з розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання ви-дав	Завдання при-йняв
з охорони праці			
цивільного захисту			

7. Дата видачі завдання 31 серпня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний пошук та підготовка аналітичного огляду за темою дослідження	13.10.20-29.10.20	
2.	Складання планів експериментів, організація робочого місця, підбір і опанування методиками визначення показників якості та статистичної обробки отриманих результатів	30.10.20-4.11.20	
	1-а атестація	5.11.2020	
3.	Експериментальні дослідження різних видів дріжджів	05.11.20-17.12.20	
4.	Лабораторні дослідження зразків	06.11.20-07.11.20	
5.	Органолептичні дослідження зразків	07.11.20-08.11.20	
6.	Розрахунок соціально-економічної ефективності роботи	18.12.20-22.12.20	
7.	2-а атестація	23.12.20	
8.	Підготовка розділу з охорони праці та погодження його з керівником	23.12.20-06.01.21	
9.	Підготовка розділу з цивільного захисту та погодження його з керівником	31.12.20-14.01.21	
10.	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи	15.01.21-02.02.20	
11.	Подання роботи в комісію по перевірці на плагіат	02.02.21-10.02.21	
12.	Попередній розгляд роботи на кафедрі	02.02.21-10.02.21	
13.	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ДЕК	13.02.21	
14.	Захист роботи в ДЕК	згідно графіку	

Здобувач
Керівник роботи, професор

М.І. Більова
М.В. Білько

АНОТАЦІЯ

Більова Маргарита Ігорівна «Формування органолептичних характеристик столових вин в умовах теруарів Херсонського регіону». Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології» за освітньою програмою «Технології продуктів бродіння і виноробства». Національний університет харчових технологій, Київ, 2021.

Магістерська робота присвячена дослідженню впливу ґрунтово-кліматичних умов Херсонського регіону на формування органолептичних показників якості білих та червоних столових вин, а також впливу на основні показники виноматеріалів різних рас дріжджів.

Матеріалами досліджень були сухі столові вина вітчизняних виробників Херсонського регіону; сортові виноматеріали, виготовлені з винограду сортів Іршаї Олівер, Трамінер рожевий, Ркацителі, Шардоне, Каберне-Совіньйон, Мускат. Також сухі виноматеріали вироблені в умовах мікровиробництва в Херсонському регіоні з сорту винограду Ранній Магарача.

У роботі виконано порівняльну дегустаційну характеристику вітчизняних сухих вин та відображено в виді діаграм.

Шляхом математичних обчислень площі профілограм був отриманий результат ароматичного потенціалу вітчизняних вин ТМ «Курінь» та типових сортових вин.

Обґрунтовано вибір дріжджів для виробництва червоних сухих вин, які впливають на формування оригінальних органолептичних показників якості вин Херсонського регіону.

Встановлено, що склад ґрунту, кліматичні фактори, полив мають вплив на ароматичну складову і якість вина.

Раси дріжджів впливають на ароматичний профіль вин та їх якість.

Ключові слова: сортові сухі столові вина, Херсонський регіон, дегустаційна характеристика, раса дріжджів, профілограма.

АННОТАЦИЯ

Билёва Маргарита Игоревна «Формирование органолептических характеристик столовых вин в условиях терруаров Херсонского региона». Квалификационная работа на соискание степени магистра по специальности 181 «Пищевые технологии» по образовательной программе «Технологии продуктов брожения и виноделия». Национальный университет пищевых технологий, Киев, 2021.

Магистерская работа посвящена исследованию влияния почвенно-климатических условий Херсонского региона на формирование органолептических показателей белых и красных столовых вин, а также влияние на основные показатели виноматериалов разных рас дрожжей.

Материалами исследований были сухие столовые вина отечественных производителей Херсонского региона; сортовые виноматериалы, изготовленные из винограда сортов Иршай Оливер, Траминер розовый, Ркацителли, Шардоне, Каберне-Совиньон, Мускат. Также сухие виноматериалы произведенные в условиях микропроизводства в Херсонском регионе из сорта винограда Ранний Магарача.

В работе выполнена сравнительная дегустационная характеристика отечественных сухих вин и отражена в виде диаграмм.

Путем математических вычислений площади профилограмм был получен результат ароматического потенциала отечественных вин производителя ТМ «Куринь» и типичных сортовых вин.

Обоснован выбор дрожжей для производства красных сухих вин, которые влияют на формирование оригинальных органолептических показателей качества вин Херсонского региона.

Установлено, что состав почвы, климатические факторы, полив влияют на ароматическую составляющую и качество вина.

Рассы дрожжей влияют на ароматический профиль вин и их качество.

Ключевые слова: сортовые сухие столовые вина, Херсонский регион дегустационный характеристика, раса дрожжей, профилограмма.

ANNOTATION

Bilyova Margarita Igorevna "Formation of organoleptic characteristics of table wines in the conditions of terroirs of the Kherson region". Qualifying work for a master's degree in the specialty 181 "Food Technology" in the educational program "Technology of fermentation products and winemaking." National University of Food Technologies, Kyiv, 2021.

The master's thesis is devoted to the study of the influence of soil and climatic conditions of the Kherson region on the formation of organoleptic quality indicators of white and red table wines, as well as the impact on the main indicators of wine materials of different breeds of yeast.

The research materials were dry table wines of domestic producers of the Kherson region; varietal wine materials made from grapes of the varieties Irshai Oliver, Traminer pink, Rkatsiteli, Chardonnay, Cabernet Sauvignon, Muscat. Also dry wine materials are made in the conditions of microproduction in the Kherson region from a grade of grapes of Early Magarach.

The paper performs a comparative tasting description of domestic dry wines and is presented in the form of diagrams. The result of aromatic potential of domestic wines of TM "Kurin" and typical varietal wines was obtained by mathematical calculations of the area of profilograms.

The choice of yeast for the production of red dry wines, which influence the formation of original organoleptic quality indicators of wines of the Kherson region, is substantiated.

It is established that soil composition, climatic factors, watering have an impact on the aromatic component and quality of wine.

Yeast races affect the aromatic profile of wines and their quality.

Key words: varietal dry table wines, Kherson region, tasting characteristics, yeast race, profilogram.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1. ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЧЕРВОНИХ СУХИХ ВИН З УРАХУВАННЯМ ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТИВУВАННЯ ВИНОГРАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ (літературний огляд)	10
1.1 Автентичність одна з характеристик конкурентоспроможності вин	10
1.2 Характеристика Херсонського регіону, як класичної виноробної зони України	12
1.2.1 Вплив ґрунтово-кліматичних особливостей регіону на хімічний склад та органолептичні характеристики винограду та вин.	14
1.2.2 Характеристика сортів винограду Херсонського регіону	15
1.3 Вплив дріжджів та живлення для них на формування органолептичних характеристик вина.....	20
1.4 Дегустаційний аналіз як механізм формування органолептичних характеристик вина	23
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	25
2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	26
2.1 Матеріали досліджень	26
2.1.1 Виноград.....	26
2.1.2 Раси дріжджів	28
2.1.3 Живлення для дріжджів	28
2.2 Методи досліджень.....	29
2.2.1 Загальні методи аналізу виноградного суслу та виноматеріалів	29
2.2.2 Органолептичний аналіз.....	29
2.2.3 Математичне обчислювання	30
2.3 Методика досліджень	31
3. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТОЛОВИХ ВИН, ВИГОТОВЛЕНИХ В ХЕРСОНСЬКОМУ РЕГІОНІ (результати досліджень)	34
3.1 Дослідження органолептичних характеристик червоних виноматеріалів, виготовлених із винограду Херсонського регіону	34
3.2 Порівняльна характеристика вин Херсонського регіону, виготовлених різними виробниками	36
3.3 Вплив рас дріжджів на формування особливостей червоних вин, виготовлених із винограду Херсонського регіону	39
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	43
4. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ	42
5. РОЗРАХУНОК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	45

					Формування органолептичних характеристик столових вин в умовах теруарів Херсонського регіону							
Змн.	Арк.	Прізвище	Підпис	Дата								
Розроб.		Більова М.І.			Кваліфікаційна робота			Літ.	Арк.	Акрушів		
Консул.									7	69		
Керівн.		Білько М. В.						Кафедра БПБВ ⁷				
Зав. каф.		Куц А. М.										

6. ОХОРОНА ПРАЦІ	47
7. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	54
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	59
ДОДАТКИ.....	65

ВСТУП

На території земель, які зараз належать Україні виноградарство і виноробство набули популярності ще в VI ст. до н. е. Але через спустошують воєн на півдні нашої країни не було можливості безперервно розвивати цю галузь. Виноробство то розквітало, то зазнавало занепад. На сьогоднішній день на території сучасної Херсонщини загальна площа виноградників становить близько 20 тис. га.

На півдні природою створені сприятливі кліматичні умови для вирощування європейських сортів винограду. При професійному підході і застосуванні різних технічних прийомів в цьому регіоні можна виробляти столові, десертні, міцні вина. Всі вони будуть відрізнятися низькою кислотністю та своїм стилем.

Туристичні напрямлення та зростаючий попит на сухі вина, дають змогу споживачам оцінити старання вітчизняного виробника.

Історичний фактор, майстерність винороба і теруар місцевості (кількість сонячних днів, опадів, експозиції та состав ґрунтів) є суттєвим фактором для створення унікального, аутентичного продукту. В Херсонському регіоні культивуються європейські сорти винограду, яким підходить помірно-континентальний клімат.

Науковими дослідженнями підтверджено, що склад ґрунту, кількість сонця, поливу відображалися на органолептичних характеристиках вин. Досвід мирових лідерів у виробництві вина, які мають плантації винограду на різних по складу та якості ґрунтах і дослідження питання, показують, як впливає склад її на червоні вина.

Майстерність винороба полягає в тому, щоб у вині розкрити потенціал регіону, де росте виноград, а за потреби і вносити корективи. Одним з таких корективів є дріжджі. Багатьма вченими в різних куточках світу вивчався їх вплив на якість та ароматичний профіль вин. Дослідження ролі дріжджів у ферментації присвячено роботи багатьох вчених – Луї Пастера, Кишковської С.А., Ельдарова М.А., Marina Gammacurta, Cantine Barbera та ін., які вказували що різні типи дріжджів впливають на хід і формування ароматичного профілю вин. Знаючи ці процеси можна управляти ферментацією і створювати у вині певні особливості.

Таким чином, дослідження, які направлені на вивчення впливу дріжджів на хід бродіння і створення певної ароматики та використання їх в Херсонському теруарі з європейських сортів винограду, сприяють підвищенню конкурентноспроможності та створенню унікального вина.

Мета досліджень – дослідження впливу особливостей Херсонського теруару на формування органолептичних характеристик столових вин.

Задачі досліджень:

- встановити органолептичні особливості вин, виготовлених в Херсонському регіоні;
- встановити особливості ґрунтово-кліматичних умов культивування винограду Херсонського регіону;

- оцінити столові вина Херсонського регіону за органолептичними та фізико-хімічними показниками;
- дослідити вплив рас дріжджів на формування фізико-хімічних показників сухих червоних вин Херсонського регіону та їх органолептичних характеристик;
- розробити диференційні рівняння, які включають взаємозв'язок раси дріжджів та динаміки збродження цукрів сусла, а також використати метод найменших квадратів для аналізу зв'язку між балом дескриптора, кількістю спирту та масової концентрації цукрів;
- визначити соціально–економічну ефективність виробництва столових вин Херсонського регіону з органолептичними особливостями.

Об'єкт досліджень – сухі червоні виноматеріали.

Предмет досліджень – сухі білі і червоні вина, ґрунтово-кліматичні умови Херсонського регіону, виноград, культивованій у Херсонському регіоні, раси дріжджів.

Наукова новизна. Встановлено відмінності органолептичних характеристик вітчизняних вин Херсонського регіону. Обґрунтовано вибір раси дріжджів для прояву особливостей органолептичних характеристик вин Херсонського регіону. Встановлено вплив Херсонського теруару на ароматичні показники червоних і білих вин.

Практичне значення. Результати роботи можуть бути використані для удосконалення технології авторських теруарних столових вин Херсонського регіону.

Магістерська робота викладена на 69 сторінках машинописного тексту, складається зі вступу, 7 розділів, загальних висновків, списку використаної літератури, який включає 75 найменувань, в тому числі 4 закордонних авторів. В роботі 5 рисунка, 10 таблиць, 2 додатка.

1 ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЧЕРВОНИХ СУХИХ ВИН З УРАХУВАННЯМ ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТИВУВАННЯ ВИНОГРАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ

1.1 Автентичність як одна з характеристик конкурентоспроможності вин

Автентичне вино – характеристика вина, яка відповідає його типу і місцю походження.

Продукт, який вироблений за певною технологією без застосування нерегламентованих добавок і домішок, відповідає видовому, сортовому і географічному походженням є справжнім (автентичним) виноградним вином [1].

Херсонська область – це не тільки сільськогосподарський регіон, який сприятливий до вирощування винограду, але також являється традиційним теруаром українського виноробства. За своїми природними і ґрунтово-кліматичними умовами належить до кращих, з екологічної точки зору, територій світу, що підтверджує наявність найбільшого пам'ятника – біосферного заповідника Асканія-Нова. Виноград, дозрілий в унікальній кліматичній зоні, відмінний своїм особливим смаком і ароматом.

Завдяки належному догляду і особливостям місцевості виноград є 100% натуральним продуктом. На даний час багато традиційних виноробних регіонів планети страждають від екологічних проблем, які привнесла сучасна цивілізація, а екологія Херсонського регіону залишається унікальною. Природний цикл дозрівання винограду і виробництво традиційним способом, гарантують збереження натуральних смакових якостей, які характерні для винних сортів [2].

Тому виноробство Херсонського регіону має дані та можливості для створення автентичних вин.

Зростаюча конкуренція, глобалізація ринку виноробства, змусила виробників якомога оптимальніше використовувати площі, вивчати теруар, вибирати сорти, що дають багаті смаки і елегантність вину, які забезпечують отримання неординарних вин, попит на які зростає, вдумливо підходити до процесу виготовлення вина. На сьогоднішній день все більше отримують перевагу вина з оригінальних сортів винограду, визначених районів, кліматичних зон, в гонитві за екологічно чистим продуктом на біодинамічне вино. Для вдосконалення виноробства Україні, доцільно розглядати ті зони, які найбільш підходять своїми кліматичними та ґрунтовими характеристиками і є перспективними для виноградарсько-виноробної галузі [3].

Зростаючий і мінливий в сторону якості попит, задовольняється в основному за рахунок імпорту в Україну виноградних вин переважно італійського, французького, іспанського та молдавського виробництва.

Попит на якісну продукцію є зростаючим, але незадоволеним. Для повноцінної конкуренції українським виробникам з імпортними винами не вистачає впізнаваності, іміджевих характеристик, різноманітності смаків, витримки, які забезпечують переваги вибору споживачів [4]. Тому питання індивідуальності та автентичності є актуальним.

Серйозним напрямом формування впізнаваності може стати широко поширений в світі виноградарсько-виноробний туризм, пов'язаний з відвідуванням географічних місць вирощування винограду та виробництва вина (виноградарських господарств, винотека, виноробних підприємств, виставкових і дегустаційних залів, сховищ вина, винних фестивалів, сільських свят, спеціалізованих ресторанів і магазинів) з метою дегустації і придбання виноробної продукції безпосередньо на місці зростання і виноробства, знайомства з природними, культурними, гастрономічними традиціями краю, технологічними особливостями виноробства, поки як можливість розвитку для цього використовується недостатньо.

Затребувані на ринку самобутність і ексклюзивність при перевіреному рівні якості вина можна розглядати, як основний напрямок підвищення конкурентоспроможності виробників Херсонської області. Місцеві традиції виробництва, індивідуальні особливості регіону кліматичні і ґрунтові, національний колорит, дозволяють забезпечити ефективні міри просування власної продукції.

Підвищення конкурентоспроможності Херсонського виробника в регіоні, де розташована велика кількість баз, пансіонатів, будинків відпочинку, сфера туризму має означати, що є можливості дати споживачеві оцінити індивідуальність і якість Херсонських вин, змінити переваги споживача до марочних географічних вин Херсонського регіону, що вони згодом вважатимуть за кращий вітчизняний продукт.

Потенціал для розвитку виноробної галузі в Україні укладено в двох напрямках – зростання внутрішнього ринку і освоєння нових напрямків експорту. Для реалізації цього потрібно просування української продукції, розвиток споріднених галузей, допомога у формуванні виноробного кластеру, яке об'єднує зусилля всіх ланок створення цінності вина. Від виробників вимагається проведення політики з метою оптимізації співвідношення ціни і якості. Все це могло б значною мірою сприяти збільшенню обсягів виробництва продукції, задоволення попиту, як на внутрішньому ринку, так і світовому. Досягнення цього потребує зусиль, тому як зростання цін в країні збільшує собівартість вина, для підвищення якісних характеристик необхідна модернізація обладнання.

Аналіз даних показує, що автентичність Херсонського регіону обумовлена його географічним розташуванням, екологічною чистотою та ґрунтово-кліматичними показниками.

Виноробство є важливим складником економіки України. Конкурентоспроможність згідно з останніми дослідженнями попиту населення на сухі столові вина, буде зростати і приймати послідовний характер зростання і вирощування винограду, а також виробництва вина.

Дослідження та праці вітчизняних науковців допомагають виявити сучасний стан, перспективи розвитку та тенденції виноградарства і виноробства. Ці проблеми освітлені в працях науковців: Бревнова А.А., Осипової Л.А., Каламан О.Б [5].

Дослідження компанії Research & Branding Group виявили, що найбільшу популярність в Україні мають натуральні вина. За кольором вважають за краще червоні вина (48,8 %) респондентів [6]. Поступове формування вподобань українців, породжує пропозицію. Згідно з даними «Укрвинпром» зростає виробництво столових сухих вин, в порівнянні з 2017 роком воно зросло на 7,2 % в 2018 році [7].

Ще одним елементом конкурентоспроможності області є туристична направленість та еногастрономія. Підприємства організують дегустації, екскурсії та винні фестивалі. Українські виробники поступово знаходять своїх шанувальників у країнах зарубіжжя.

Херсонський регіон, як автентична та унікальна область з вдалим географічним розташуванням у низов'ї Дніпра та виходами на Червоне та Азовські моря, із сприятливими кліматичними умовами і багатим людським потенціалом, дає величезні можливості для створення високоякісного, конкурентоспроможного виноробства. Енотуризм набирає популярність та зумовлює зростання туристичного напрямку Херсонської області. Спостерігається підвищення попиту серед українців на сухі столові вина.

Отже, Херсонський регіон має історичні, ґрунтово-кліматичні складові для створення аутентичного вина, туристична направленість і попит серед населення можуть мати більш стимулюючий ефект для виробника в аспекті створення якісного та індивідуального продукту, який підкреслює унікальність регіону.

1.2 Характеристика Херсонського регіону, як класичної виноробної зони України

Виноробство та виноградарство на півдні України бере свій початок з глибокої давнини. Історичні артефакти, свідчать, що виноград використовували всі народи, які в той чи інший період заселяли південь України. Поява європейський сортів винограду на херсонських землях сталося, завдяки частим міграціям інших народів в землі Херсонської області [8].

У 19 столітті ідейним натхненником виробництва вина була головний винороб Російської Імперії князь Лев Голіцин. Саме він здійснив вибір землі для насаджень і сортів виноградних лоз на берегах Дніпра Херсонської області. Тоді основними сортами винограду були обрані Рислінг Рейнський і Каберне-Совіньйон, крім них були посаджені такі сорти винограду, як Піно фран, Піно грі [9].

У 1900 році на всесвітній винній виставці в Парижі Рислінг виноробного господарства П.М. Трубецького – єдиний за всю історію вітчизняного виноробства був удостоєний «Гран Прі» [10].

У 1957 році вийшла Постанова Радміну республіки про перетворення ряду колгоспів в спеціалізовані радгоспи. В Білозерському, Голопристанському, Каховському, Цюрупинському, Бериславському районах, 23 господарства отримали статус виноробних. Великі кошти держава надала для техніки, закладки нових садів і виноградників. До кінця 1970 – х в області були радгоспи – «півтора тисячники» - 1500 і більше гектарів виноградників. Сюди входять

винрадгоспи «Таврія» (1627 га), «Червоний Маяк» (1542 га), ім. космонавта Комарова (1675 га). До речі, плантації останнього були закладені навколо смт Новоолексіївка Генічеського району в порядку експерименту на землях, далеко не «виноградних», вдалині від історично сформованого регіону благодатних для виноградарства земель Придніпров'я. Флагман виноробства – Херсонський винзавод – спеціалізувався на розливі сухих, кріплених і марочних вин з виноматеріалів, що надходять від радгоспів області. На міжнародних конкурсах і виставках десятки коньяків і вин були відзначені золотими і срібними медалями. За Херсонщиною визнаної житницею України – міцно закріпилося поняття «край садів, виноградників, виноробства» [11].

За площами виноградників Україна в колишньому СРСР була в п'ятірці лідерів, за виробництвом вина займала друге місце. В Україні найбільші площі виноградних насаджень зафіксували у 1971 році (188 тисяч гектарів). Серед колишніх радянських республік, на той час це було четверте місце [9].

Починаючи з 1900 років в Херсонській області починають з'являтися невеликі приватні підприємства.

Як показує історія землі Херсонської області, обробка винограду та виробництво вина були одним з напрямків розвитку сільського господарства. Обґрунтувати цей факт можна тим, що Херсонський регіон розташований в континентальній області кліматичної зони помірних широт, на нижній течії річки Дніпро і характеризується помірно–континентальним, посушливим кліматом з м'якою малосніжною зимою і жарким посушливим літом. Вплив загальних і місцевих кліматоутворюючих факторів, допомагають сформуватися основним рисам такого клімату. Кліматоутворюючими факторами являються: 1) величина сонячної радіації; 2) атмосферна циркуляція; 3) характер поверхні ґрунту.

Аналіз даних свідчить, що культивування винограду і виноробство в даній області є стародавньою традицією.

На даний час продовжується збільшення площ виноградних насаджень переважно європейських сортів, цим займається КП агрофірма-радгосп «Білозерський». Продовженню традиції виноробства в Херсонській області допомагають приватні підприємства. Ці виробники як «Курінь», «Klara Marsala» вони також мають невеликі плантації, де вирощують виноград європейський сортів.

В різні періоди часу в Херсонській області незважаючи на економічний стан країни в різній кількості завжди культивувався виноград. Історичні довідки показують, що починаючи з 19 століття на території області з'являлися виноробні. Старинне підприємство князя М. П. Трубецького функціонує і сьогодні. Херсонський регіон можна назвати класичною, історичною виноробною зоною України.

Отже, Херсонський регіон може називатися класичною виноробною зоною України, підтвердженням цьому служать багатовіковий досвід у сфері виноробства та історичні підтвердження цього факту, а також продовження розвитку цієї галузі в регіоні.

1.1.1 Вплив ґрунтового-кліматичних особливостей регіону на хімічний склад та органолептичні характеристики винограду та вин

Сукупність усіх природних факторів, що впливають на зростання винограду, що визначають букет і потенціал вина перед витримкою, можна назвати визначальним словом – теруар.

Найбільш ємне визначення цього значення дав американський винний експерт Х'ю Джонсон: теруар – це середовище походження.

З точки зору французів це поняття має більш широке визначення: по-перше ґрунт, на якій розташований виноградник, включаючи всі фактори, важливі для винороба: тип і склад ґрунту; кількість, товщина і рівні шарів; вміст поживних речовин; здатність вбирати і віддавати вологу, прогріватися, відбивати сонячне світло. По-друге клімат: середні і пікові значення температури повітря і вологості, кількість опадів, наявність туманів, довжина світлового дня. У третій розташування і оточення винограднику, так звана експозиція: висота над рівнем моря, нахил винограднику до сонця близькість лісу і водойм [12].

Як природно-територіальний комплекс Білозерський природно-сільськогосподарський район Херсонської області, що розташований в південно-західній частині Східноєвропейської рівнини, її степовій зоні, в нижній течії річки Дніпро. На півдні омивається Чорним і Азовським морем, та затокою Сиваш. Клімат області помірно континентальний, посушливий. Зима в основному тепла, малосніжна, осінь і весна часто сухі й сонячні. Тривалість беззаморозкового періоду в середньому 179 днів на рік. Середньорічна кількість опадів від 300-420 мм. Вегетаційний період триває 200 днів [13].

Унікальні кліматичні і ґрунтові умови Херсонської області для розвитку виноградарства оцінив відомий винороб 19 століття Князь Лев Голіцин. Саме Херсонщину він зазначив, як місце з відповідним для виноградарства кліматом. Сума денних і нічних температур, присутність водойми недалеко від виноградників роблять кліматичні умови регіону оптимальними для культивування винограду. Всі ці фактори особливо сприяють для розвитку галузі виноградарства та формуванню його високих урожаїв. Регіон має можливість забезпечити не тільки власні потреби в продукції цієї галузі, а й експортувати її. Пояснюється це тим, що цукор і кислоти в ягодах винограду утворюються в результаті фотосинтезу і дихання, протікання фізіологічних процесів і їх інтенсивність залежить від району культури винограду в основному від температури і опадів, які випадають.

Виноградники в Білозерському регіоні мають південну та південно-західну експозиції. Є перепади, виноградник на південній експозиції знаходиться на схилі. Розташування винограднику по висоті дає різницю в кількості цукру, який накопичує виноград. На південному схилі фіксують найбільше накопичення цукру.

В Білозерському регіоні культивуються європейські сорти винограду такі як: Шардоне, Рислінг, Ркацелі, Іршаї Олівер, Мускат Одеський, Каберне-Совіньон, Мерло, Сапераві, Трамінер рожевий, а також найстаріші лози Каберне-Совіньон – 32 роки. Теруар регіону подібний до Криму довге сонячне

літо, дніпровські схили, ґрунти глиняно-кам'янисті, вапнякові, чорнозем відсутній. На південній експозиції скеля виходить на поверхню землі, камінь нагрівається за день і вночі віддає тепло, таким чином виноград дозріває в 2 рази швидше, ніж в Миколаєві і в Одеській області [14, 15]. Наявність постійного вітру дає можливість не обробляти виноградник від шкідників. Такий фактор сприяє створенню біодинамічного виробництва. Швейцарська компанія, яка проводила дослідження на південній експозиції виявила, що немає і 5% захворюваності.

Кожен сорт винограду має певні властивості і містить в собі характер майбутнього вина. Якщо він вирощується в сприятливих природних умовах для них, дають легкі, свіжі і гармонійні столові вина [16].

Ґрунтовий покрив Белозерського району представлений темно-каштановими ґрунтами. Ґрунт характеризується як незасолений у шарі 0-100 см, на глибині двох метрів переходить у вапняно-кам'янисті ґрунти з важкосуглинистим механічним складом, переважають гідрокарбонати та сульфати кальцію [17].

Багато досліджень, які спрямовані на визначення сприятливих для винограду агрокліматичних умов та зумовлену ними врожайність, були зроблені такими вченими, як Ляшенко Г.В., Жигайло Т. С. і Давітая Ф.Ф. Також Турманідзе Т. І. встановлено, що вміст цукру у ягодах винограду пізніх сортів вище, ніж у ранніх сортів. Дослідник вказав, що значний вплив на інтенсивність накопичення цукру у ягодах винограду мають такі агрометеорологічні показники, як середньодобова температура і кількість опадів за період дозрівання.

Слід відмітити, що за думкою вченого у галузі виноградарства Лянним О.Д., останнім часом умови навколишнього середовища для культивування винограду змінилися, внаслідок чого питання дефіцит вологи для винограду загострилося, збільшилася частота морозних пошкоджень рослин взимку. На півдні України це питання являється актуальним і вирішується штучним зрошенням винограду. Саме це допомагає вегетації рослин. Дозволяє оптимізувати водний режим ґрунту, збільшує врожайність насаджень, підвищує ступінь визрівання лоз і суттєво зменшує ризики морозних пошкоджень рослин [18].

Хімічний аналіз листя доводить, що сорти, які призначені для червоних вин більш потребують калій [16]. Калій в ґрунті контактує з кальцієм і магнієм, високий його зміст може привести до осадження кислоти у вигляді бітартрату калію (винного каменю).

На думку вітчизняних дослідників якість різних типів вин знаходяться в залежності між мінеральними та органомінеральними формами з'єднання калію, магнію та кальцію. Чим вище вміст неорганічних та зв'язаних з ліпідами з'єднань цих елементів, тим якість сухих вин вище [19].

Каштаново-бурі ґрунти з лужною реакцією, використовуються, головним чином, в умовах штучного зрошення, забезпечують високі врожаї винограду. Для отримання червоних столових вин найбільш підходящими є глибокі, пухкі ґрунти з помірним вмістом гумусу і з доброю аерацією.

Наприклад, у французів кращими для створення теруарного вина вважається ґрунт переважно з червоної глини і каменів. Глина робить ґрунт компактним, сприяє її капілярності, збільшує родючість ґрунту. Для отримання добре забарвлених, екстрактивних червоних вин краще глинисті ґрунти, вони багаті органічними та мінеральними колоїдами [20].

В Белозерському регіоні ґрунти мають вапнякові відкладення у вигляді каменів, які добре дреноються і відводять надлишки води. Наявність вапнякових відкладення перешкоджає сильному випаровуванню води, регулює температуру, відбиває сонячні промені і, відповідно, тепло яке відбивається на виноград, стимулює більш активне його зростання. На вапнякових і глинистих ґрунтах вина виходять спиртуозними і жорсткими, але також вони сприяють до витримки вина з сорту винограду Каберне-Совіньйон [21].

Багато авторів відзначають сприятливу дію вапна на цукристість і аромат, також він позитивно впливає на мінералізацію і кислотність кінцевого продукту. Найбільш високі смакові якості і багатство забарвлення, формуються при відповідному кліматі, при вмісті заліза в ґрунті від 6 до 12% і вуглекислого вапна до 75% [22].

Сорти винограду по-різному реагують на ґрунтові умови. Каберне-Совіньйон добре росте і плодоносить на глинистих ґрунтах. В даний час встановлено, що при вмісті гумусу більше 5% і глинистому або суглинному механічному складі ґрунтів виходять високі врожаї. При застосуванні зрошення і надлишку тепла якість продукції поліпшується. В таких умовах на урожай, якість винограду і вина сильно впливає ступінь карбонатності. Чим вище карбонатність, тим якість вина краще [23]. Значна вологоутримуюча здібність глинистих ґрунтів, забезпечує задовільне харчування в посушливі періоди і не являється надмірною. Під час сильного дощу глина розбухає, стає водонепроникною і вода стікає з поверхні [15].

Один із факторів, які визначають якість вина – клімат. Встановлено, що при занадто високій температурі в період дозрівання винограду інтенсивність забарвлення його знижується, наслідком цього є накопичення антоціанів зменшується [19]. Клімат має вплив на зволоження ґрунту опадами і його промочування, нагрівання, охолодження, властивості і склад ґрунту, на водно – температурний режим, біологічні процеси [22]. Херсонський регіон має посушливий та помірно-континентальний клімат, в таких умовах столові вина виходять з підвищеною спиртуозністю і зниженою кислотністю [24]. Найякісніші столові вина виробляють в помірному кліматі з виноградників розташованих на схилах [16]. Сонячні промені допомагають листям синтезувати цукор. Чим більша кількість сонячних часів, тим більш вино збагачене поліфенолами і тим ароматніші ягоди [15].

Сума температур повітря більше 10°C і сума опадів за вегетаційний період (IV-X), визначають енергетичні витрати на ґрунтоутворення. Помітний вплив на клімат визначає рельєф. Адеріхіним П.Г. було встановлено, що чим вища місцевість над рівнем моря, тим сприятливіші умови ґрунтоутворення (більше опадів випадає влітку, нижче температури повітря і ґрунту, менше випаровуваність, глибше промочування ґрунту). Залежно від змін абсолютної

висоти місцевості Херсонської області (в діапазоні висот 0-100 м при варіюванні кількості річних опадів від 360 до 540 мм на рік), встановлена пряма закономірність збільшення зволоженості ґрунтів в межах 18-20 мм на кожні 10 метрів підвищення [22].

Біокліматичний потенціал в Херсонській області пов'язаний з біохімічною акумуляцією і міграцією речовин в ґрунті, які проявляються в безморозний період із температурою повітря вище 10°C. Середньорічна сума активних температур вище 10°C за останні роки збільшується із півдня на північ Херсонської області від 2970°C до 3630°C.

Від масової концентрації фенолів у винограді залежить вміст фенолів у вині. У винограді їх вміст залежить від багатьох факторів: ступінь гідростресу, зрілість винограду, світло і температура навколишнього середовища, наявність поживних речовин, хвороби винограду [25].

Вміст фенольних речовин, зокрема антоціанів – надзвичайно важливий показник в технології вин, оскільки впливає на органолептичні показники. Поліфеноли мацеруються із шкірки, кисточок та плодоніжки винограду під час виноробства. Тип і концентрація поліфенолу відіграють роль у смакові вина.

Отже, з приведених даних видно, що в Херсонському районі Білозерський регіон по показникам температури, зволоження та ґрунтовими якостями, має гарний потенціал для створення насиченого червоного вина. Мінеральне забезпечення ґрунту, дає можливим отримати вина гарної якості. На вапняних ґрунтах в цьому регіоні росте більш цукристий виноград, а натуральні виноматеріали мають виражений сортовий аромат.

1.2.2 Характеристика сортів винограду Херсонського регіону

Основою для виробництва кращих вин в усьому світі є європейські сорти винограду: для більшості споживачів вони мають зрозумілі органолептичні характеристики, здатність до технічного дозрівання, забезпечують високу врожайність. В силу своєї адаптованості до різноманітних умов культивування вважаються практично універсальними [25].

Дослідження останніх років визначили європейські сорти винограду як перспективні для культивування і виробництва столових вин в Україні. Серед таких сортів можна виділити Трамінер рожевий, Іршаї Олівер, Каберне-Совіньон, Мерло, Шардоне, Ркацителі, Рислінг, Мускат.

Одержувати стабільний урожай з перспективних технічних сортів винограду, дозволяють природно-кліматичні умови українських зон виноробства, сума активних температур в діапазоні 2800-3500 °С, концентрація цукрів до 180...250 г/дм³ і титрована кислотність 7...9 г/дм³, що відповідає вимогам для виробництва столових вин [26].

За Лазаревським М.О. для сортів дуже раннього строку досягання, сума активних температур становить 2200-2400 °С, раннього – 2400-2600 °С, середнього 2700-2800 °С, пізнього і дуже пізнього – 2900-3300 °С і більше [27].

Одним з основних факторів, який визначає врожайність і якість винограду, як сировини для виноробної промисловості є сорт винограду. Залежно від цього

фактору за однакових екологічних умов та рівня агротехніки можна отримувати сировину, що має різні технологічні властивості та придатну для вин лише певного типу та якості. Якщо розглядати сорти винограду в цьому аспекті, вони відрізняються великим різноманіттям.

Трамінер рожевий – поширений сорт винограду для ароматних вин. Культивується в Новому та Старому світі. Ягоди маленькі з міцною шкіркою, в якій містяться велика кількість пряних і ароматичних речовин. Вимогливий до ґрунтів і ділянки з низькою врожайністю і високим вмістом цукру в ягодах.

З нього виробляються білі та рожеві столові, сухі, вина високої якості, десертні, шампанські виноматеріали. Вина мають низьку кислотність, багаті екстрактивними речовинами і ароматами троянди, лимону, лісових ягід, родзинок, сухофруктів, персику, лічі, відрізняються стійкістю і відмінним еволюційним потенціалом. В смаку мають приємну пікантність.

Важливим фактором для формування аромату виступають монотерпени. Сполуки цис-рожевий та «винний лактон» пов'язані з ароматами лічі та кокосового горіха [25]. Аромат троянди дає фенольний спирт 2 – фенілетанол [28].

Іршаї Олівер – Угорський цінний мускатний сорт винограду. Вирощують в Угорщині, в багатьох європейських країнах Словаччині, Чехії, Австрії, Японії, Індії, Китаю та Австралії.

З нього виробляють високоякісні десертні, напівсолодкі вина. Вино характеризується золотистим забарвленням, вираженим мускатно-цитронним ароматом з відтінком троянди, ніжним маслянистим смаком.

Мускат – білий східний сорт винограду, який культивується по всьому світу во Франції, Італії, Іспанії, Угорщині, Болгарії, США. Використовується для виробництва столових, марочних десертних вин підвищеної солодкості з сильним пряним ароматом чайної троянди та цитрону [29].

Сортовий аромат мускатів обумовлений наявністю терпенів [28]. В мускатних сортах винограду та Трамінер рожевий було виявлено велика кількість монотерпенів. Ароматичними речовинами являються ациклічні спирти ліналоол, гераніол, нерол, циклічні прості ефіри (цис-рожевий оксид/транс-рожевий оксид, винний лактон). Ароматичні амінокислоти, в тому числі фенілаланін та тирозин, виробляють ароматичні спирти, такі як фенілетиловий спирт, який сприяє наступним ароматам: мед, прянощі, троянда, бузок [30].

Шардоне – технічний сорт, який культивується по всьому світу. Виробляють вина високої якості, білі столові, сухі, шампанські виноматеріали, в купажах вин як «покращувач». Притаманні мінеральні аромати, квітковий тон екзотичних фруктів [29].

За формування сортового ароматичного комплексу відповідають групи хімічних сполук: С13 – норізопреноїди, тіолові і терпенові спирти. [31] Група приємно пахучих тіолів сірковмісні фурані, які включають 2-метил-3-фурантіол і 2-фуранметанетіол можуть призвести до ароматів обсмаженої кави в витриманих винах [25].

Ркацителі – грузинський сорт винограду. Характеризується кольором від світло – солом'яного до світло – золотистого. Використовують для виробництва

білих столових вина, напівсолодких, марочних, коньячних виноматеріалів. Характеризується сортовим ароматом, повнотою і свіжістю, в післясмакові аромат зеленого яблука, медові відтінки, аличі.

Рислінг – технічний сорт винограду, який культивується в багатьох виноробних країнах світу в Німеччині, Австрії, Болгарії, Угорщині, Чехії, Румунії, Швейцарії, США, Аргентині. Виробляють вина білі столові, сухі, шампанські виноматеріали, вина високої якості, десертні (*Botrytis cinerea*). Вину з Рислінгу притаманні сильний аромат з мінеральними тонами, квітково-фруктовий, меду, вапняку [29].

В білих винах основні фенольні сполуки представлені ізофлавоноїдами [28]. Приємні фруктові аромати надають поліфункціональні тіоли. За тон бензину, який притаманний Рислінгу відповідають норизопреноїди такі як: 1,1,6-триметил-1,2-дигідронафталін.[25]

Каберне-Совіньйон – французький, технічний сорт винограду, який культивується по всьому світу. З цього сорту отримують насичені вина-ординарні, марочні, кріплені і сухі, шампанські виноматеріали. В ароматикі спостерігається пасльон, чорна смородина, спіла вишня, ожина, фіалка.

Антоціановий комплекс, який формує червоний колір представлений моноглюкозидами мальвідина, пеонідін, петунідін, ціанідін, дельфінідін [32].

Мерло – французький сорт винограду, третій за культивуванням у Франції. Вирощується в США, Італії, Чилі, Алжирі, на узбережжі Середземного моря. Використовують для приготування високоякісних столових і десертних вин, в купажі для поліпшення інших червоних вин. Його ягоди дають вина з меншим вмістом танінів [29]. Специфіка аромату вин – пасльон, шкіра, малина (в молодих винах), перетертий мак, прянощі (для витриманих).

Головним забарвлюючим антоціаном в червоних винах винограду є мальвідін-3-глюкозид. [33] Основні фенольні сполуки в червоних винах представлені флавоноїдними танінами [28]. Леткі фенілпропанойди, які містяться у гідролізатах глікозидів приносять тютюновим та шоколадним нотам у суслі Мерло та Каберне-Совіньйон. За фруктовий аромат в червоних винах відповідає диметилсульфід, утворюється він з попередників метіоніну та цистеїну [25].

Ранній Магараца – столовий сорт винограду, раннього терміну дозрівання, виведений у НІВів «Магараца» в 1928 році, вивели шляхом схрещування Кишмиш чорний і Мадлен Анжевін. Культивується в Херсонській області, Криму, Середній Азії, Далекому Сході. Добре росте на темно-каштанових ґрунтах. Використовується для виробництва червоного вина з інтенсивним кольором [31].

Червоні сорти містять танінів більше, ніж білі сорти винограду, в співвідношенні 2 і 0,7 %. Шкірочка винограду має активні форми проціанідинів, етерифікованих галовою кислотою – до 0,01 мг/г шкірки. На колір червоних вин впливає взаємодія групи фенольних сполук – танінів, антоціанів з катехінами, які призводять до нового класу танінів – пігментовані таніни [26].

Французи вважають, що виноградну лозу можна саджати в будь-яких регіонах, вони посилаються на виноградні тераси у Швейцарії, північний схід Франції, баскські виноградники, які відмічені вологим та дощовим кліматом [33]. Вибір сорту винограду раннього або пізнього залежить від клімату, регіону та

ступеню зрілості, яка необхідна для виробництва конкретного вина [15]. В Херсонському регіоні ці вина виходять з такою органолептикою:

Трамінер рожевий – світло – солом'яного кольору з блиском, аромат троянди, цитрону, липи, меду, яблука, ізюму, чисте, свіже. Смак гармонійний, свіжий, кислотний ;

Іршаї Олівер – світло – солом'яного кольору в ароматикі є цитрон (лимон, мандарин, грейпфрут), троянда, чисте, яскраве, насичене. Смак гармонійний, свіжий, м'який, кислотний;

Мускат – світло – солом'яного кольору з блиском, аромат троянди, цитрону свіже, чисте. Смак гармонійний, свіжий, кислотний, м'який;

Шардоне – прозоре з блиском, світло–солом'яного кольору з лимонним відтінком, в ароматикі чутно: яблуко, ізюм, грушу, соняшник, чисте та свіже. Смак має льодяниковий тон, насичений, гармонійний, м'який і помірно кислотний;

Ркацителі – світло–солом'яного кольору з золотистим відтінком, має аромат: квітковий, фруктовий, квашеного яблука, апельсину, барбарису та липи. Смак інтенсивний, кислотний, м'який і гармонійний;

Рислінг – світло – солом'яного кольору, аромат гармонійний, повний з нюансами білого персика, зеленого яблука, лимону, грейпфруту та легким відтінком білих квітів. Смак свіжий, з фруктовим – цитрусовими нотами;

Каберне – Совіньон – прозоре з блиском, темно – рубінового кольору з гранатовим відтінком, аромат пасльону, чорносливу, вишні, ожини. Смак терпкий, повний, кислотний, гармонійний;

Мерло – колір рубіновий, аромат сортовий, з нотами зрілої вишні, макового зерна і відтінками ізюму. Смак повний, округлий, насичений;

Ранній Магарача – колір насичений, рубіново–гранатовий, аромат шовковиці, пасльону, смородини, сливи, вишні, джему. Смак повний, кислотний, танінний гармонійний;

Отже, характеристика сортів винограду Херсонського регіону свідчить про те, що в даному кліматі і відповідною температурою, культивування європейських сортів підходить для виробництва яскравих вин з цікавим ароматичним та смаковим профілем.

1.3 Вплив дріжджів та живлення, на формування органолептичних характеристик вина

Роль, яку відіграють дріжджі в технології та органолептиці вин важлива, вони розвивають і доповнюють ароматичний профіль винограду, є фоном сортового аромату та дозволяють управляти бродінням з метою створення неповторних органолептичних особливостей [34].

В різних виноробних регіонах світу проводилися дослідження впливу дріжджів на органолептичні якості вина. Для сенсорних і органолептичних властивостей вина важливо кількісний вміст та якісний склад побічних продуктів

бродіння – карбонових кислот, альдегідів, гліцерину, ефірних і сірчаних сполук, вищих спиртів, які утворюються в результаті розпаду цукрів, жирних кислот, амінокислот, тіолів і терпенів винограду. Це також пов'язане з особливостями використовуваних штамів. [35]. Дослідження різних дослідників показали, що від метаболізму дріжджів залежать смакові та ароматичні сполуки, які відповідальні за індивідуальний аромат і органолептичні властивості вина.

Аромат алкогольних напоїв складається з великої кількості компонентів. Ідентифіковано понад 1000 летких з'єднань, з яких понад 400 продукуються дріжджами під час ферментації. Аромат вина складається з безлічі з'єднань з різними ароматичними властивостями: деякі з них походять від винограду (сортний аромат), ті, які виникають в процесі екстракції і кондиціонування сусла (аромат перед ферментацією), продукуються дріжджами і бактеріями під час алкогольного і яблучно-молочного бродіння (аромат бродіння) і, нарешті, тими, які з'являються в процесі старіння (запах після ферментації) [36].

Французькими дослідниками в Бордо було виявлено, що при виробництві червоних вин синтезується тіофенон, який підсилює аромат фруктових естерів. Активні дріжджі та штами бактерій можуть дати бажані сенсорні результати, допомагаючи витягувати сполуки із твердих речовин у виноградному суслі, модифікуючи молекули, отримані з винограду, та виробляючи активні на смак метаболіти [37]. Дріжджі, які підходять для управління бродінням виноградного сусла, повинні володіти характеристиками конкурентоспроможності на високому рівні, тому що саме вони дають культурі здатність опановувати природними дріжджами і виробляти відмінне бродіння і довести його до кінця [36].

За допомогою дріжджів можна направити технологічний процес таким чином, щоб звести до мінімуму негативний вплив різних факторів. Вони допомагають споживати і перетворювати терпенові спирти, виділяти аліфатичні і ароматичні спирти (фенілетанол, тіразол, складні ефіри високомолекулярних жирних кислот), в результаті чого знижується концентрація нестійких терпенових спиртів і рівень їх окислення. Можна не тільки регулювати якість, а й прогнозувати, планувати асортиментний склад виноматеріалів, їх технологічну спрямованість [39].

Можна зробити висновок, що хоча деякі леткі ароматичні сполуки виникають безпосередньо з хімічних компонентів винограду, багато сполук, отриманих із винограду, вивільняються та модифікують дію ароматично-активних дріжджів та бактерій, а також значна частина смакових речовин вина є результатом метаболічної діяльності цих винних мікробів [38].

Наукові роботи з селекції нових раз дріжджів проводиться і сьогодні, адже вони в повній мірі розкривають сортові властивості вина і є стійкими до умов бродильного середовища. Ці роботи показують, що різні раси дріжджів неоднаково відносяться до складових частин сусла [40].

Дослідження ароматоутворюючих речовин у процесі бродіння і здатності їх біосинтезу новими расами дріжджів проводилися вченими НІВіВ «Магарач». Результати синтезу ароматичних речовин ізольованими дріжджами та штамами з колекції показали, що селекційні раси характеризуються підвищеною спирто-,

естеро-, та лактоутворюючою здатністю. Органолептичний аналіз показав, складний аромат ягідно-квіткового відтінку з повним, гармонійним смаком мають зразки, які отримані за допомогою виділених штамів [42].

Вивчення ізольованих штамів китайськими вченими [42] ґрунтувалися на сенсорному аналізі молодого вина Каберне-Совіньйон, який був отриманий з використанням різних автохтонних і комерційних рас дріжджів Китаю. Результати показали, від використаної культури дріжджів залежать концентрації більшості компонентів.

Можливість регулювати процес бродіння та формування фенольного складу і ароматичного профілю вин, дає розуміння продуктів метаболізму дріжджів.

Дріжджові клітини під час ферментації взаємодіють з фенольними комплексами, на початку бродіння абсорбують антоціани та поліфенольні комплекси, потім вивільняють їх, впливаючи на колір вина. Компонентний склад фенольного комплексу вина, обумовлює широкий спектр антиоксидантної дії. Вчені НІВіВ «Магарач» ідентифікували серед флавоноїдів представники класів флавонолів, флавани, флавани-3-олов (глікозиді, мирицетин, кверцетин, кемпферол), антоціани [41]. Збагачення виноматеріалів органічними кислотами, складними ефірами, вищими спиртами відбувається у результаті метаболізму дріжджів. Тому залежно від рас дріжджів, можна розкрити сортові особливості аромату винограду в готовому вині [42].

Нещодавні дослідження різних штамів *S.cerevisiae*, які були виділені шляхом природньої ферментації, показали, що вони продукують різну кількість вторинних з'єднань і таким чином можуть впливати негативно чи позитивно на смак та аромат вина. Було досліджено 115 автохтонних штамів *S.cerevisiae*. Відмінності становили різні рівні продукції ізобутанолу, ізоамілового спирту, ацетальдегіду й оцтової кислоти. Штами показали низьку мінливість виробництва ацетальдегіду і етилацетату. Ці результати підкреслили, що рівні продукції цих сполук були індивідуальною характеристикою штаму.

При дослідженні впливу апікулярних дріжджів з *S. cerevisiae*, показали здатність продукувати різні ферменти (естераза, β -глюкозидази, протеаза і т. д.) в середовищі таким чином, взаємодіючи з попередниками, присутніми в винограді, виробляючи активні ароматичні сполуки, отже, вони грають важливу роль у визначенні сортового аромату. На відміну з *S. cerevisiae*, вони показали здатність продукувати і виконувати різні ферменти (естераза, β -глюкозидази, протеаза). Взаємодіючи з попередниками, присутніми в винограді в середовищі, виробляють активні ароматичні сполуки, і вони грають роль у визначенні сортового аромату. З цієї причини вплив типу та штаму дріжджів на хімічні і сенсорні характеристики вин тісно пов'язане зі здатністю дріжджів виробляти позаклітинні гідролітичні ферменти, здатність модифікувати сполуки, присутні у винограді і суслі. Як природні вторинні продукти бродіння утворюються аліфатичні дво- і триатомні спирти, у винах на 90 % вони представлені 2,3 бутіленгліколем [43]. Пектиназу, β -глюкозидази і протеази і деякі з ферментів, хімічно малоактивні кетони представляють інтерес в їх внеску у формування аромату.

В процесі бродіння дріжджі мають різну здатність вивільняти поліфункціональні тіоли зі своїх попередників. Ті штами, які мають вуглець-сірчану β -ліазну активність вивільняють поліфункціональні меркаптани. Рівень вуглець-сірчаної β -ліазної активності змінюється в залежності від штаму дріжджів. Селекція дріжджів може бути використана для управління змістом поліфункціональних тіолів у вині [44].

Вчені з Італії мають думку, що використання деяких відібраних культур можуть призвести до скорочення біорізноманітності винних дріжджів, і як наслідок більш низькою варіабельністю вин, їх аромату через виробництва одного і того ж вина з усіх сортів винограду. На основі цих даних була сформульована гіпотеза, згідно з якою цінність деяких вин може бути обумовлена втручанням дріжджів, що походять з певної території і чия активність сприяє наданню типовості і характеристик якісного вина, виробленого на цій території. Це так звані «автохтонні» дріжджі, які є типовими для біотопу виноградної лози і не піддавалися будь-яким мікробіологічним селекціям та поліпшенням. Ці дріжджі, які давно адаптовані до субстрату і території, походять з певних виноробних регіонів, можуть в той же час контролювати процес бродіння і покращувати сенсорні властивості винограду, з яким вони пов'язані [36].

Отже, дріжджі розвивають і характеризують ароматичний профіль вин, регулюють процес бродіння, формують фенольних склад вина. Дріжджі, які підходять до управління бродіння виноградного суслу, повинні бути конкурентоспроможними, виробляти відмінне бродіння і довести його до кінця, тому як культурні дріжджі опанують середовищем, допомагаючи витягувати сполуки із твердих речовин і виробляти активні на смак метаболіти.

1.4 Дегустаційний аналіз як механізм формування органолептичних характеристик вина

Органолептичний аналіз – фізіологічний процес, у якому наші органи чуттів служать вимірювальним приладом [45].

Дегустаційний аналіз дозволяє вирішувати різні завдання протягом усього життєвого циклу продуктів: від створення продукту до його впровадження, відстеження якості в процесі виробництва і зберігання.

За допомогою органів чуттів, можна здійснити перевірку смакових характеристик вина. Хімічний і фізичний аналіз не може охарактеризувати тонкості аромату, смакову гармонію, достоїнства і недоліки вина, адже аналіз охоплює тільки основні показники його складу – кислоти, цукри, спирт, екстракт і інші речовини. По-справжньому оцінити вино можна тільки за допомогою дегустації.

У 70-ті роки ХХ століття вчені, співробітники компанії «Tragon» (США) Sidel J. і Stown H. запатентували метод кількісного профільного аналізу, який вони назвали Qualitative Data Analysis (QDA™) – якісний аналіз даних і ввели в ужиток поняття «дескриптор». Дескриптор, згідно Sidel H. і Stown J. – це індивідуальна характеристика, притаманна тільки цьому продукту.

Дескрипторно-профільні наочні дослідження можна віднести до найбільш високоінформативного класу сенсорних випробувань. Ці методи передбачають кількісне відображення найбільш значущих органолептичних ознак харчового продукту, що відображають його індивідуальні якості, у вигляді графічних профілограм. За кордоном цей метод вважається найбільш перспективним і набув широкого застосування [46].

Методи, які були розроблені ISO 6658 являються основоположними. Вони можуть бути експертні, аналітичні, дегустаційного аналізу, розпізнавальні і описові. Частіше використовують описовий метод оцінювання.

Описовий (дескрипторний) метод включає в себе якісну оцінку кожного з окремо розглянутих властивостей вина з використанням якісних характеристик (дескрипторів). У завдання описового методу входить використання точної термінології, яка не допускає різночитань. В описовий метод оцінювання входить баловий і профільний методи.

Бальний метод використовують для оцінки вина за кількома якісними показниками, їх оцінки виражені в балах, підсумовуються. За кордоном використовується рідше, а в Україні є одним з головних методів дегустаційного аналізу.

Профільний метод оцінювання – це органолептичний метод оцінки сукупності ознак (аромату, смаку), з використанням обраних описових характеристик – дескрипторів. Вираження органолептичних ознак, оцінюваних в балах і графічно розташованих на схемі [47].

Профільний метод оцінювання якості вин застосовували в своїх наукових роботах багато вчених, серед яких праці J. Stown, H. Siedel, C. Pompei, P. Molnar, Г.В. Плеханова, Р.В. Головня, О.В. Тринкаль, С.С. Древова, М.В. Білько і інші, які обирали дескриптори для певних вин, застосовували бальну шкалу для оцінки інтенсивності окремих ознак, послідовно визначали вияв відчуттів і результати графічно відтворювали у вигляді профілограм (профілю).

В нашій країні застосовують 10-бальну шкалу оцінювання, яка являє собою упорядковану сукупність чисел і якісних характеристик. Така шкала оцінювання передбачає характеристику якості вин за п'ятьма показниками: прозорість–0,5, колір–0,5, аромат (букет)–3,0, смак–5,0, типовість–1,0. Найвищим балом оцінюються вина виняткові, які знаходяться на рівні еталонних зразків. Дев'ять – тонкі витримані вина високої якості, якісні витримані вина оцінюються в 8,5 балів, 8 – витримані, які не можуть назватися винами високої якості, 7,5 – молоді вина, які показують завдатки хороших вин, 7 – молоді, задовільні по якості.

Відома 100-бальна шкала оцінювання, яку представив критик у світі вина Роберт Паркер у 1970 році. Сам він признає, що його бальна система є суб'єктивною. Тракується вона таким чином: 96 – 100 – вино виключне складного і глибокого характеру, показує ознаки вина свого сорту. 90 – 95 – чудові вина. 80–89 – цікаві, без недоліків, добре зроблені. 70 – 79 – з невеликим відхиленням, середні вина. 69 – нижче середнього. 60 – вина містять недоліки, але пити можна. Ця система універсальна і сприймається по всьому світу людьми. Перевагу такої системи надають в Америці.

Отже, дегустаційний аналіз допомагає простежити за всім життєвим циклом вина. Поширений описовий метод відноситься до високоінформативного класу сенсорного оцінювання, а саме профільно–дескрипторний. В Україні використовують 10 – бальну шкалу оцінювання вин, а за кордоном найбільш популярною шкалою являється 100 – бальна система оцінювання.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Огляд наукової літератури показав, що виробництво червоних сухих вин, набуває популярності в туристичній зоні України, завдяки зміні попиту населення та розвитком еногастрономії в цьому регіоні.

Європейські сорти винограду Шардоне, Мерло, Каберне-Совіньйон, Ркацителі, Іршаї Олівер, Трамінер рожевий, Мускат, Рислінг підходять для культивування в умовах Херсонського регіону, завдяки помірному клімату і надають вина з цікавими органолептичними характеристиками.

Вплив на набуття якості та ароматичного комплексу, який робить вина впізнаваними для цього регіону, мають складові теруару. Вони відображають свій вплив на цукристості і появі певних концентрацій ароматичних речовин у винограді.

Дріжджі разом з сортом винограду формують аромат вин. Проаналізувавши літературні джерела було встановлено, що використання культурних дріжджів для виробництва червоних вин робить ферментацію контрольованою, з передбаченим результатом і допоможе сформувати певний ароматичний профіль. Навпаки, коли бродіння відбувається спонтанно на дріжджах, які були на винограді, результат може бути непередбачуваним.

Визначити органолептичні характеристики і відмінності у вині може тільки дегустація. Професійний підхід допомагає точно оцінити його якість. Для відображення результатів використовується бальна система і описовий (дескрипторний) метод, який окремо розглядає властивості вина і являється високоінформативним класом сенсорного оцінювання.

Отже, *мета* досліджень – дослідження впливу особливостей Херсонського регіону на формування органолептичних характеристик столових вин.

Задачі досліджень:

- встановити органолептичні особливості вин, виготовлених в Херсонському регіоні;
- встановити особливості ґрунтово-кліматичних умов культивування винограду Херсонського регіону;
- розробити диференційні рівняння, які включають взаємозв'язок раси дріжджів та динаміки зброджування цукрів сула;
- дослідити соціально–економічну ефективність виробництва столових вин Херсонського регіону з органолептичними особливостями.

2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали досліджень

2.1.1 Виноград

Матеріали досліджень

- сорти винограду Ранній Магарача, Трамінер рожевий, Мускат Одеський, Каберне-Совіньйон, Мерло, Ркацителі, Іршаї Олівер, Сапераві, Рислінг, Шардоне, які були культивовані в Херсонській області;

- виноматеріали та вина із вищенаведених сортів ТМ «Курінь» та інших регіонів України.

Характеристика сортів винограду наведена в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Характеристика сортів винограду

Сорт винограду, країна походження	Характеристика
1	2
Ранній Магарача, Україна	Технічний сорт винограду, раннього терміну дозрівання. Висока урожайність (в сприятливих умовах більш 100 – 120 ц/га). Грона середньої щільності, конічної форми, іноді гіллясті. Плоди темно-синього кольору з вираженим пруїновим нальотом, по формі округлі або овальні. Сік ягоди – рожевий. Морозостійкість сорту -18 °С. Має легкий мускатний присмак. Використовується для столових вин.
Рислінг, Німеччина	Технічний сорт винограду, пізнього терміну дозрівання. Грона дрібні або середньої довжини 8-14 см, частіше циліндричні, щільні. Ягода середньої довжини, округла, зеленувато-біла з жовтим відтінком та рідкими, невеликими, темно-коричневими крапками. Шкіра тонка, міцна. М'якоть соковита, смак гармонійний. Урожайність невисока Використовується для столового виноробства.
Мерло, Франція	Технічний сорт винограду, пізнього терміну дозрівання. Виноград використовують при виробництві високоякісних столових та десертних вин, також у купажу для поліпшення других червоних вин і соків. Вина відрізняються інтенсивним кольором, повнотою, гармонійним смаком та своєрідним букетом. Має циліндрично-конічні грона з темно-синіми ягодами, пасльоновий присмак.

1	2
Сапераві, Грузія	Технічний сорт винограду, пізнього терміну дозрівання. Гроно середньої величини, ширококонічне, часто гіллясте, рихле, трав'янисте. Середня маса грона 93-99 см. Ягода середньої величини, овальна, темно-синя, з густо восковим нальотом, м'якоть соковита, шкірка тонка, але міцна. Сік слабо окрашен, смак приємний, свіжий. Морозостійкість до – 20 °С. Сорт використовується для марочного столового вина Алушта, а також марочного десертного Кагор.
Ркацтелі, Грузія	Технічний сорт винограду, пізнього терміну дозрівання. Гроно середньої величини, циліндричне або конічне. Маса грона 145-160 гр. Ягода середньої величини овальна або округла. Забарвлення золотисто-жовте з бронзовими плямами на сонячній стороні. Шкірочка тонка, міцна, м'якоть соковита, смак приємний, своєрідний. Відносно морозостійкий. Використовується для білих столових вин, напівсолодкого вина, коньячних виноматеріалів.
Іршаї Олівер, Угорщина	Технічний сорт винограду, раннього терміну дозрівання. Гроно середньої величини, конічне, часто гіллясте, середньої щільності і пухке. Ніжка грона довжиною до 5 см. Ягода середньої величини, округла, світло-золотиста. Шкірочка щільна, міцна, м'якоть соковита. Дуже цінний сорт для виробництва високоякісних десертних вин.
Мускат Одеський, Україна	Технічний сорт винограду, раннього терміну дозрівання. Грона циліндрично-конічні, середньої величини, середньої щільності, часто з крилом. Ягода середня, округла, жовтуватозелена, бурштинова. Смак гармонійний, з сильним мускатним ароматом. М'якоть злегка слизова, шкірка тонка, але міцна. Підвищено стійкий до морозу -24°С. Виноград використовується для виготовлення білих столових і десертних вин, мускатного ігристого.
Шардоне, Франція	Технічний сорт винограду, середньопізнього терміну дозрівання. Грона невеликі, майже щільні, циліндрично-конічні, варіює щільність грона. Середня вага грона 90-100 г. Ягоди середнього розміру або дрібні, округлі, майже овальні. Забарвлення ягід зеленувато-біле з тонкою шкіркою. Сорт морозо- та посухостійкий. М'якоть соковита. Один з кращих сортів для виробництва шампанських виноматеріалів.

1	2
Каберне-Совіньйон, Франція	Технічний сорт винограду, середньопізннього терміну дозрівання. Грона середнього розміру (12-15см), циліндрично-конічної форми. Ягоди округлі, темно-синього кольору, дрібні, із значним восковим нальотом, мають трав'янистий присмак. Відносно зимостійкий М'якоть соковита з безбарвним соком. Виготовляють високоякісні червоні столові вина, що після витримки мають характерний букет.
Трамінер рожевий, Франція	Технічний сорт винограду, середньопізннього терміну дозрівання. Грона дуже щільні, дрібні, конічні. Ягоди овальні, дрібні, часто деформовані. Забарвлення ягід світло-рожеве, рідше блідо-жовте. Шкірка щільна, товста. Відносно зимостійкий. Використовують в основному для приготування високоякісних столових, десертних вин, шампанських виноматеріалів.

2.1.2 Раси дріжджів

- раси дріжджів: Biosal HS, Challenge vintage wite.
- Характеристика рас дріжджів наведена у таблиці 2.2

Таблиця 2. 2 – Характеристика рас дріжджів

Раса дріжджів	Фірма виробник	Характеристика
Lieviti Biosal HS	Enartis, Італія	Рекомендується для всіх типів вин . Сухі винні дріжджі, чиста культура дріжджів СМ 11. Температурний діапазон 10-30 °С. Фенотип кілер. Використовується для виробництва обколе. Дозування 20г/100л
Challenge vintage wite	Enartis, Італія	Рекомендується для виробництва якісних червоних вин середнього та тривалого часу витримки. Температурний діапазон бродіння 18-35 °С, накопичення летких кислот в діапазоні від 0,1-0,2 г/дм ³ . Сульфітовитривалі, спиртостійкість до 16 % об'ємних спирту, фенотип кілер. Дозування 20-40 г/гл. Виробляє фруктові аромати та аромати спецій.

2.1.3 Живлення для дріжджів

Живлення для дріжджів Супервіт Enartis. Характеристика живлення для бродіння наведена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3–Характеристика живлення для дріжджів

Живлення для дріжджів	Фірма виробник	Характеристика
Супервіт Enartis	Enartis, Італія	Комбінація дріжджів СМ 11 та активатора бродіння Супервіт дозволить швидко та повністю збродити сусло будь-якого типу.

- антиоксидант метабісульфіт калію, $K_2S_2O_5$ (Польща). Антисептик і антиоксидант, попереджує ферментативне окиснення, інактивує ферментативні системи винограду, стабілізує колір, зав'язує побічні продукти бродіння.

2.2 Методи досліджень

2.2.1 Загальні методи аналізу виноградного сусла та виноматеріалів

Визначення фізико-хімічних показників винограду, сусла, виноматеріалів проводили за загальноприйнятими методиками у виноробстві. Були застосовані наступні методи аналізів:

- визначення масової концентрації цукрів у винограді за ДСТУ 7669:2014;
- визначення масової концентрації цукрів у суслі за ДСТУ 7669:2014 [48]
- визначення масової концентрації цукрів у виноматеріалах за ДСТУ 4112.5 [49]
- визначення масової концентрації титрованих кислот за ДСТУ 4112.13 [50]
- визначення значення водневого показника (рН) за ДСТУ 4112.24 [51]
- визначення об'ємної частки етилового спирту за ДСТУ 4112.3 [52]
- визначення органолептичних показників, згідно прийнятим правилам дегустації виноматеріалів та вин. [53]

2.2.2 Органолептичний аналіз

Органолептичний аналіз виноматеріалів та вин проводили згідно діючої нормативної документації України [54–58]. Дегустаційну оцінку виноматеріалів та вин проводили за 10-ти бальною системою.

Для створення ароматичних профілів виноматеріалів та вин застосовували описовий метод. Шкала оцінювання від 0-5 за наступними дескрипторами: фруктовий (чорнослив, паричка, ожина, полуниця, грейпфрут, апельсин, яблуко, ізюм, груша, вишня, слива, смородина, шовковиця); квітковий (троянда, барбарис, липа, соняшник); овочевий (паслін); мускатний; винний; пряний (джем, стигле яблуко, мед) (табл. 2.4).

Таблиця 2.4 – Протокол для проведення сенсорного аналізу за ароматом сортів

№	Назва дескриптора	Шкала оцінювання	№	Назва дескриптора	Шкала оцінювання
1	Чорнослив	0...5	12	Смородина	0...5
2	Паричка	0...5	13	Шовковиця	0...5
3	Ожина	0...5	14	Троянда	0...5
4	Полуниця	0...5	15	Барбарис	0...5
5	Грейпфрут	0...5	16	Липа	0...5
6	Апельсин	0...5	17	Соняшник	0...5
7	Яблуко	0...5	18	Паслін	0...5
8	Ізюм	0...5	19	Мускатний	0...5
9	Груша	0...5	20	Джем	0...5
10	Вишня	0...5	21	Мед	0...5
11	Слива	0...5	22	Стигле яблуко	0...5

Таблиця 2.5 – Протокол для проведення сенсорного аналізу за смаком

№	Назва дескриптора	Шкала оцінювання
Смак		
1	Інтенсивність (слабка - сильна)	0...5
2	Кислотність (слабка - різка)	0...5
3	Окисненість (слабка - різка)	0...5
4	Тривалість (слабка - довга)	0...5
5	Гіркота (слабка - сильна)	0...5
6	Солодкість (слабка - сильна)	0...5
7	Гармонійність (слабка - сильна)	0...5

2.2.3 Математичні методи аналізу

Використовували статистичні методи обробки аналізу даних. Математичну обробку отриманих експериментальних даних проводили використовуючи загальноприйняті методики з використанням комп'ютерних програм Microsoft Office Excel 2010. Всі випробування проводилися з трьохразовою повторністю, рівень довірчої ймовірності становив РД = 0,95.

2.3 Методика досліджень

Експериментальні дослідження за темою магістерської роботи були виконані протягом 2019-2021 років на кафедрі біотехнології бродильних виробництв і виноробства Національного університету харчових технологій. Схема досліджень наведена на рисунку 2.1.

Перший етап досліджень був присвячений аналізу літературний джерел в напрямку характеристики Херсонського регіону, як виноробного краю та особливостям ґрунтово-кліматичних умов культивування винограду і формуванню органолептичних особливостей вин.

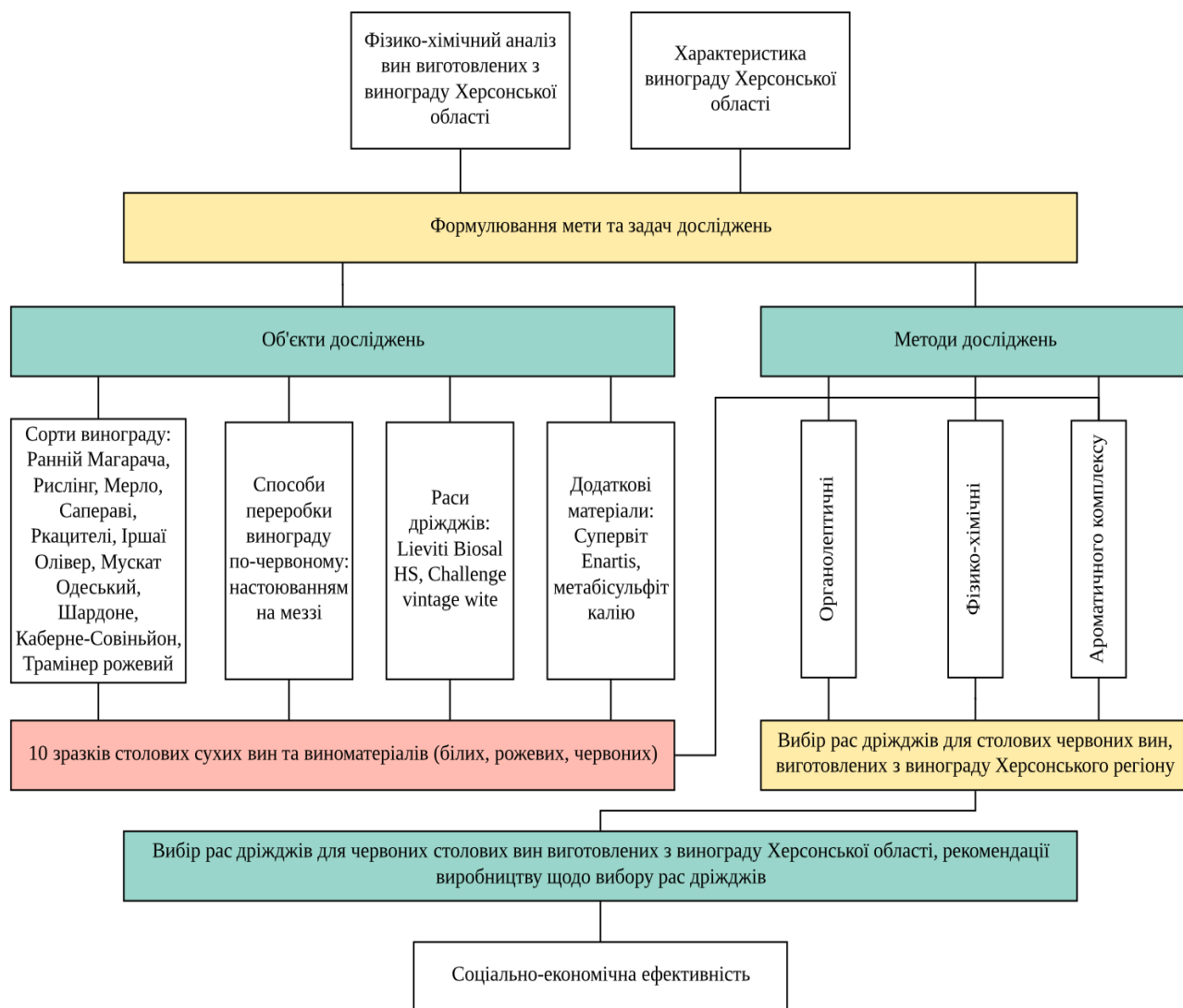


Рисунок 2.1 - Схема проведення досліджень

На *другому етапі* були проаналізовані столові вина ТМ «Курінь», виробництво якої розташовано в Херсонському регіоні, за 100-бальною шкалою та застосовуючи дескрипторний метод.

Третій етап – порівняльна характеристика органолептичних особливостей вин ТМ «Курінь» з типовими дескрипторами сортових вин інших регіонів України з метою визначення особливостей аромату та смаку у винах Херсонського регіону.

Четвертий етап роботи був направлений на встановлення впливу рас дріжджів на формування сортових особливостей столових вин, виготовлених з винограду, культивованому в умовах Херсонського регіону.

Переробку винограду червоного сорту проводили за червоним способом і передбачали відокремлення винограду від гребенів, сульфитацію до 50...75 мг/дм³, внесення дріжджів різних рас і живлення для дріжджів, бродіння за температури 21...25 °С, впродовж бродіння перемішування м'язги, яка бродить протягом 5 хвилин кожну добу, пресування з відокремленням сусла, доброджування до концентрації залишкового цукру не більше 3 г/дм³, зняття з

дріжджового осаду, відпочинок виноматеріалу та його зберігання за температури 6...8 °С протягом 2-3 місяців.

3 ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РАС ДРІЖДЖІВ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ВІНОМАТЕРІАЛІВ З ЧЕРВОНИХ СОРТІВ ВІНОГРАДУ

3.1 Дослідження органолептичних характеристик червоних виноmaterіалів, виготовлених із винограду Херсонського регіону

Формування в виноградних винах ароматичних речовин проходить на різних етапах: сорт винограду (сортний аромат), бродіння суслу (фоновий аромат), специфічні технологічні прийоми (наприклад, витримка в бочках) [26]. Найбільший вплив на формування органолептичних особливостей вин чинить теруар.

Перший етап роботи включав в себе органолептичне оцінювання столових вин з винограду, вирощеного та виробленого в Херсонській області ТМ «Курінь» за 2019 роком врожаю, яке здійснювали за 100 – бальною шкалою. Органолептична характеристика вин наведена в таблиці 3.6

Таблиця 3.1 Органолептична характеристика та бальна оцінка вин

№	Назва зразка	Характеристика	Бал
1	2	3	4
1	Шардоне	<i>Колір</i> – прозоре з блиском, світло-солом'яний тон з лимонним відтінком <i>Аромат</i> – чистий, тони стиглого яблука, ізюму та груші <i>Смак</i> – насичений, інтенсивний, гармонійний, кислотність помірна, м'який	87
2	Ркацителі	<i>Колір</i> – світло-солом'яний, прозорий з блиском с золотистим відтінком <i>Аромат</i> – фруктовий, квітковий з тонами стиглого яблука, відтінки апельсину, барбарису та липи <i>Смак</i> – інтенсивний, помірна кислотність, м'яке, гармонійне	79
3	Іршаї Олівер	<i>Колір</i> – прозорий з блиском, світло-солом'яний <i>Аромат</i> – приємні тони цитрону (лимон, апельсин, грейпфрут) з відтінками троянди, чистий, яскравий, насичений <i>Смак</i> – гармонійний, кислотний, м'який, свіжий	95
4	Трамінер рожевий	<i>Колір</i> – світло-солом'яний з блиском <i>Аромат</i> – троянди, цитрону, липи, меду, яблука, ізюму, свіжий та чистий <i>Смак</i> – гармонійний, свіжий, кислотний	82

1	2	3	4
5	Мускат (мускат Оттонель, Мускат Одеський, Мускат білий)	<i>Колір</i> – світло-солом'яний з блиском, <i>Аромат</i> – цитрону та троянди, свіжий та чистий <i>Смак</i> – гармонійний, свіжий, м'який, кислотний	74
6	Розе (червоні та білі сорти винограду)	<i>Колір</i> – прозорий з блиском, світло-рожевий, полуничного відвару <i>Аромат</i> – барбарису, полуниці, парички та червоного яблука <i>Смак</i> – гармонійний, м'який, свіжий, помірно кислотний	81
7	Каберне-Совіньон	<i>Колір</i> – прозорий з блиском, темно-рубіновий з гранатовим відтінком <i>Аромат</i> – пасльоновий з тонами вишні, ожина, чорносливу <i>Смак</i> – терпкий, повний, гармонійний, кислотний	77

З даних таблиці видно, що вина з білих сортів винограду характеризуються прозорістю з блиском, кислотністю, гармонійним смаком. Вино з мускатних сортів винограду отримало нижчий бал за ледве чутний сортовий аромат. З представлених зразків найвищий бал отримало сортове вино Іршаї Олівер. Воно характеризується яскравим ароматом цитрону і троянди, прозорим та блискучим кольором і гармонійністю.

Рожеве вино мало колір полуничного відвару та ароматом червоних ягід, що відповідає вподобанням споживачів в Україні [59].

Було відмічено, що недостатньо виражений сортовий аромат в винах з винограду Мускат та Трамінер рожевий може бути пов'язаний з перезріванням та частковим ув'ялюванням ягід, на що може вказувати достатньо високий вміст спирту в цих зразках (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Фізико-хімічні показники вин ТМ «Курінь»

Назва зразку	Об'ємна частка спирту, %	Масова концентрація цукрів, г/дм ³
Шардоне	10,6	2,5
Ркацителі	11,9	1,6
Іршаї Олівер	12,4	2,9
Трамінер рожевий	13,8	2,1
Мускат	14,0	1,9
Розе	11,2	2,1
Каберне-Совіньон	13,5	1,6

Тому як динаміка вмісту ефірних олій, а саме терпенів та їх похідними пов'язана з виноградною рослиною і цукронакопиченням [60].

Отже, вино, яке було вироблене в Херсонській області на ТМ «Курінь» Іршаї Олівер отримало найвищий бал. Мускатні сорти отримали найменший бал за відсутність сортового аромату, який може бути пов'язаний з частковим ув'ялюванням ягід, на що вказує достатньо високий вміст спирту в цих зразках.

3.2 Порівняльна характеристика вин Херсонського регіону, виготовлених різними виробниками

Наступний етап роботи було присвячено порівняльній характеристиці сортових вин Херсонського регіону ТМ «Курінь» Шардоне, Ркацителі та Каберне-Совіньйон з органолептичними характеристиками вин цих сортів інших регіонів України. Нами були обрані основні дескриптори цих сортових вин та відмічена середня інтенсивність кожного із них.

Згідно літературних джерел, аромат Шардоне відрізняється квітковим ароматом з тонами свіжих фруктів, свіжістю та мінеральністю, гармонійною кислотністю та м'якістю [61]. Яскравий квітковий тон у типовому Шардоне можуть надавати група ароматичних з'єднань норизопреноїди – розові кетони, такі як β -дамасценон і β -дамаскон, які, в основному, містяться у винограді і частково можуть синтезуватися в процесі бродіння суслу.

Нами було проаналізовано декілька зразків Шардоне, виготовлених в різних регіонах України та сформовано його теоретичний профіль, який наведено на рис. 3.1.(а) Застосування дескрипторного методу оцінювання сенсорних характеристик до столових вин ТМ «Курінь» дозволив побудувати їх профіль та накласти їх на профілограми теоретичного профілю Шардоне (рис. 3.1 (а)), які дозволяють визначити певні особливості.

Із даних рисунку видно, що в Шардоне ТМ «Курінь» переважають тони квітів, яблука, груші ізюму. В Шардоне (типовий) присутні тони яблука, ізюму, груші та соняшника. Тони груші в виноmaterіал привносить ізоамілацетат. Аромат кісточкових фруктів проявляються у вині з винограду, вирощеного в помірному кліматі.

Типовий аромат Ркацителі характеризується фруктово-квітковими тонами, повним смаком [62].

Аромат Ркацителі ТМ «Курінь» (рис. 3.1.(б)) має екзотичний ароматичний профіль, притаманний винам, які були вироблені з винограду помірного і теплого клімату. Такі тропічні аромати пов'язані також з наявністю летких сортових тіолів (меркаптанів), серед них мають перевагу 3-меркапто-1-гексанол. Ягідні, фруктові і квіткові композиції ароматів зумовлюють складні естери карбонових кислот і етанолу: етілпропіонат, етил-2-метілпропаноат, етілбутаноат, етілгексаноат, етілоктаноат, етілдеканоат [63]. Ркацителі (типовий) має фруктовий аромат, апельсину, барбарису та стиглого яблука.

Каберне–Совіньйон (рис. 3.1 (в)) відрізняється повнотою смаку, приємною танінністю, гармонійністю та вираженою ароматикою чорнослива, пасльону, ожини іноді сливи, вишні і чорної смородини.

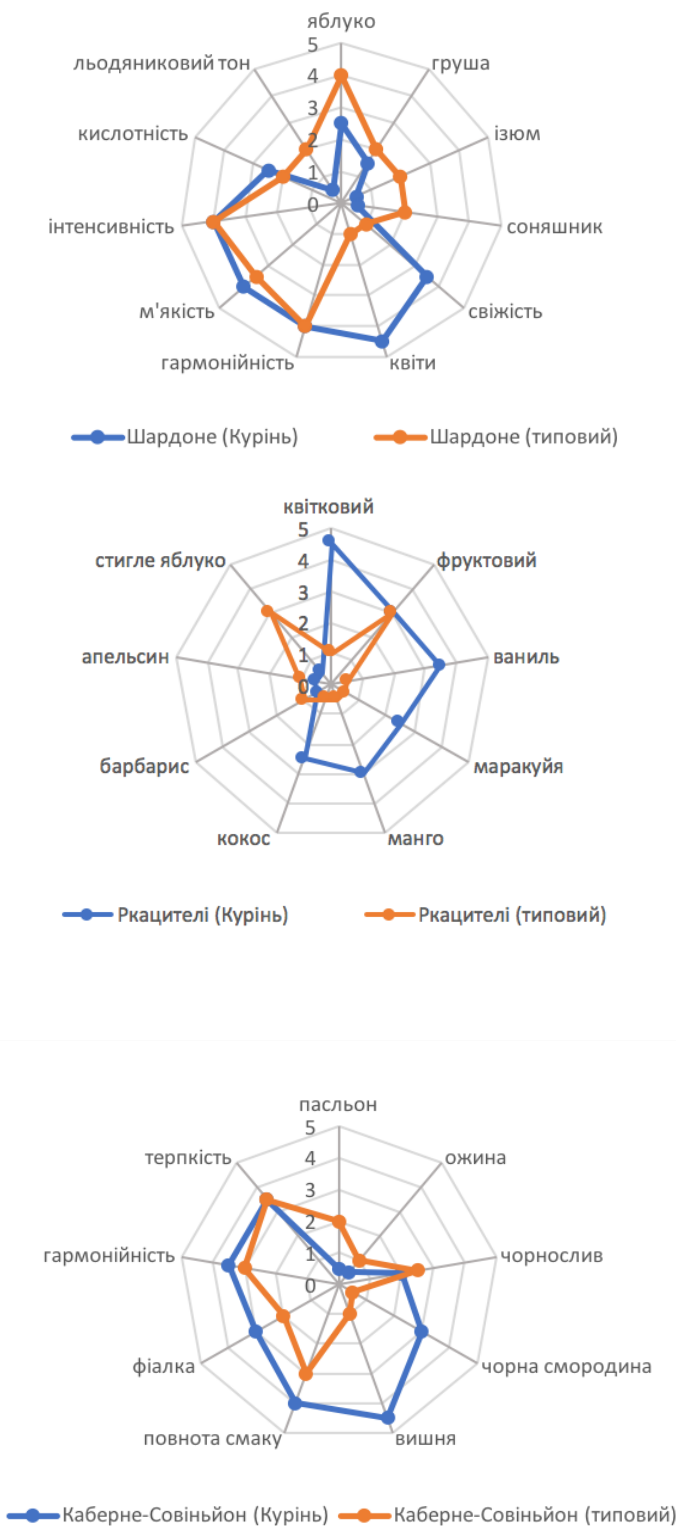


Рисунок 3.1- Профілограма аромату та смаку столових сухих вин різних виробників: а – Шардоне, б – Ркацителі, в – Каберне-Совіньйон

знаходження площ трикутників:

а Каберне Совіньйон ТМ «Курінь» має виражений аромат чорносливу, вишні, фіалки, смородини присутні повнота смаку, гармонійність і терпкість. Такі аромати характерні для вин, зроблених з винограду південного регіону.

б Так ожина в червоному вині характеризується наявністю етил-2-метилпропаноатом, C_{13} норизопреноїди представлені, як аромат чорної смородини, γ -ноналактон (кокосовий альдегід) відповідає за аромат чорносливу, етил-2-метилпропаноат і етил-2-метилбутаноат обумовлюють аромат ожини [44].

в В цілому із наведених профілограм видно, що вина ТМ «Курінь» і типові сортові вина мають відмінності в ароматичних характеристиках. В винах з'являються нові дескриптори, які вигідно відрізняють вино цього регіону від інших місць.

Для визначення у якого з виробників більш інтенсивний ароматичний потенціал вин використовували математичне обчислювання методом

$$S_{\Pi} = \sum_{i=1}^N S_i, \text{ де}$$

S_{Π} – площа профілограми ароматичного потенціала вина; S_i – площа трикутника утвореного показниками профілограми і кутом між ними; N – кількість показників.

Для обчислювання площі одного трикутника була використана формула знаходження площі трикутника:

$$S_i = \frac{1}{2} a_i b_i \sin \gamma, \text{ де}$$

a_i і b_i – значення показників на суміжних осях-спицях профілограми;
 γ – кут між осями-спицями профілограми, яка поділена на кількість показників;

$$\gamma = \frac{360^\circ}{N}, \text{ де}$$

N – кількість показників.

Після обчислювання отримали результат, який представлений в таблиці 3.4 площі ароматичних профілограм різних виробників.

Таблиця 3.4 Площі ароматичних профілограм різних виробників

Назва виробника	Шардоне	Ркацителі	Каберне – Совіньйон
ТМ «Курінь»	30,64	19,28	28,03
Вина типові	24,96	4,75	15,55

З даних таблиці видно, що за допомогою математичного обчислювання з'ясували, більш високі площі ароматичних профілограм у вин виробника ТМ «Курінь», вина типові мають менші площі. Ркацителі типове має найменший результат. Самий високий результат у профілограми Шардоне ТМ «Курінь». Результати Каберне – Совіньйон ТМ «Курінь» вище, ніж результат профілограм типових вин.

Отже, порівняльна характеристика вин Херсонського регіону та різних виробників – ТМ «Курінь» та типових сортових вин показує, що вина, які виготовлені в цьому регіоні відповідають своїм типовим характеристикам, ароматична характеристика вин притаманна південним регіонам. Математичне обчислювання площ профілограм допомогло з'ясувати, що вина ТМ «Курінь» мають більші площі, ніж профілограми типових сортових вин, це означає, що вони володіють більш інтенсивним ароматичним потенціалом вин.

3.3 Вплив рас дріжджів на формування особливостей червоних вин, виготовлених із винограду Херсонського регіону

Бродіння може відбуватися спонтанно, збудниками якого є природні дріжджі, вони наявні на виноградній ягоді, і на певному теруарі можуть «жити» раси дріжджів, які приймають участь у створенні неповторного та характерного тільки для вина визначеної місцевості.

Використання чистої культури дріжджів дозволяє управляти процесом створення органолептичного профілю вина.

Отже, наступний етап роботи направлено на визначення впливу диких дріжджів та ЧКД на формування аромату червоних вин Херсонського регіону та створення оригінальних вин.

Для цього нами було виготовлено три зразки червоних виноматеріалів із винограду сорту Ранній Магарача із використанням різних рас дріжджів. Контролем був зразок, зброджений на диких дріжджах. Початкові кондиції винограду сорту Ранній Магарача становили – Масова концентрація цукрів – 250 г/дм³, титрована кислотність – 6,1 г/дм³.

Згідно літературних даних в ароматі цього сорту винограду присутні тони стиглої вишні, смородини, смак фруктовий, простий [64].

Результати фізико-хімічних та органолептичних показників отриманих зразків представлено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 Вплив рас дріжджів на особливості червоних виноматеріалів із винограду сорту Ранній Магарача

Назва варіанту	Об'ємна частка спирту, %	рН	Масова концентрація, г/дм ³		Дегустаційна (й)	
			титрованих кислот	цукрів	характеристика	бал
Дикі дріжджі	15,0	3,6	5,65	2,7	<i>колір:</i> рубіново-гранатовий, насичений; <i>аромат:</i> слива, шовковиця, паслін, вишня, джем, смородина <i>смак:</i> повний, танінний, кислотний, повний, танінний, кислотний	82
Lieviti Biosal HS +Супервіт	15,8	3,6	5,65	2,9	<i>колір:</i> рубіново-гранатовий, насичений; <i>аромат:</i> вишня, слива, паслін, джем, смородина, шовковиця <i>смак:</i> грубі таніни, пустовате	77
Challenge vintage wite	15,5	3,5	5,73	1,83	<i>колір:</i> рубіново-гранатовий, насичений; <i>аромат:</i> пасльон, шовковиця, смородина, вишня, джем <i>смак:</i> повний, танінний, кислотний	83

Аналіз даних таблиці дозволив встановити, що всі зразки виноматеріалів мали достатньо високу спиртуозність, яка перевищує норму для столових вин, але може бути використана у купажах з менш спиртуозними виноматеріалами. Але, слід зауважити, що всі зразки були виброджені повністю, як на ЧКД, так і на диких дріжджах.

Під час органолептичної оцінки дегустаторами у всіх зразках було відмічено насичений гранатово-рубіновий колір, але аромат та смак дещо відрізнялись.

Ледве чутний аромат фруктів був у зразка Lieviti Biosal HS + Супервіт, у зразку Challenge vintage wite в порівнянні з іншими виноматеріалами добре відчувалися тони шовковиці, чорної смородини, пасльону, а в контрольному зразку було відмічено аромат сливи та насиченість смаку.

Зразок, для виготовлення якого використовували Lieviti Biosal HS разом з живленням для дріжджів Супервіт 1, відрізнявся негармонійним та не повним смаком, в ньому відчувалися грубі таніни.

Зразки з дикими дріжджами та з використанням АСД Challenge vintage wite були відмічені дегустаторами, як достатньо цікаві. В смакові були відчутні зайві таніни, але ці зразки мали потенціал для витримки.

Застосування дескрипторної органолептичної оцінки дозволило розкрити сенсорну характеристику кожного зразку. Результати аналізу представлено на рис. 3.2.

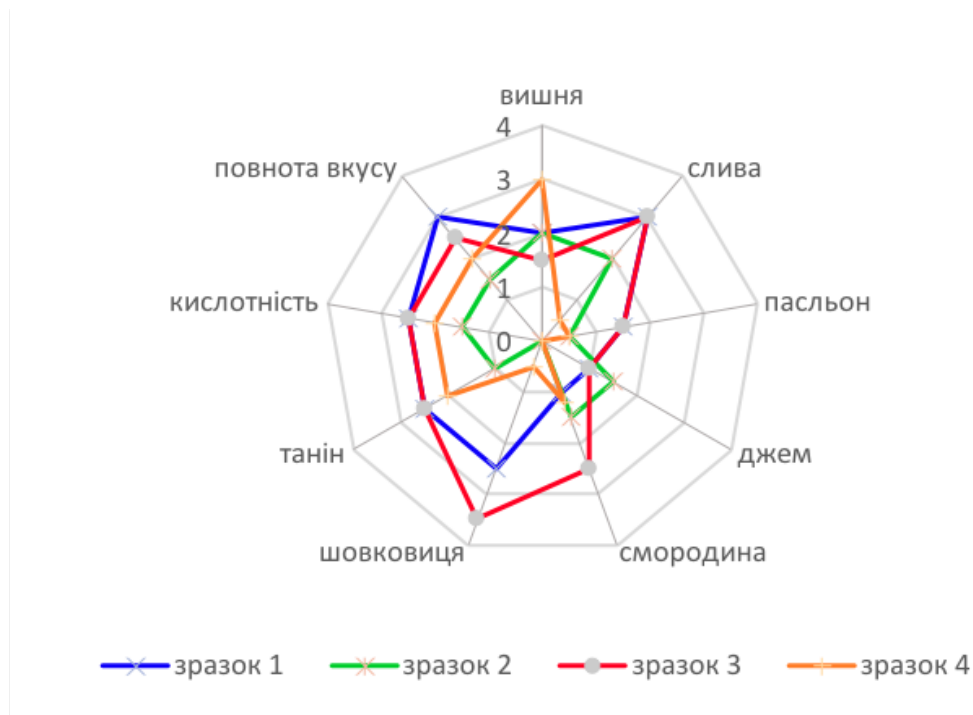


Рис. 3.2 – Профілограми сенсорного оцінювання червоних сухих виноматеріалів із винограду сорту Ранній Магарача: 1 – контроль, 2 – Lieviti Biosal HS + Супервіт, 3 – Challenge vintage wite, 4 - типовий

З даних профілограми видно, що більш ароматичними характеристиками відмічається зразок 3 (Challenge vintage wite) в ньому відчувались тони

шовковиці, смородини, сливи, пасльону. Меншим ароматичним потенціалом характеризувався зразок, зброджений на диких дріжджах. Зразок 2 (Lieviti Biosal HS +Супервіт) відзначився дуже слабкою ароматикою і не гармонійністю, але також були присутні аромати вишні, сливи, пасльону, джему і смородини. За контрольний зразок (4) було обрано вино червоне із Ранній Магарача, опис якого був зроблено згідно літературних джерел. Червоні вина із винограду Ранній Магарача має виражені тони вишні, смородини і ледве чутний аромат ожини та пасльону [63].

Профілограма показує, виноматеріал вироблений з сорту Ранній Магарача, що культивувався в Херсонській області має більш ароматичних характеристик, навіть зразок 1 (контроль) демонструє широку ароматику. Виноматеріал, зброджений на ЧКД зразок 3, посилює інтенсивність ароматичних дескрипторів сорту.

Присутність ароматів чорних ягід і фруктів притаманні винограду червоних сортів, але це може бути і сортовою особливістю самого винограду, розкриття якої допомагає ферментація, схожу ароматику отримали всі зразки, тільки в різній концентрації.

Отримання якіснішої ароматичної характеристики у зразка 3 (Challenge vintage wite) важливу роль відіграли дріжджі. На профілограмі видно, як культурні дріжджі здатні відтворювати і розвивати ароматичний потенціал червоних сухих вин.

Отже, ґрунтово-кліматичні умови Херсонського регіону сприяють посиленню сортових особливостей винограду сорту Ранній Магарача. Раса дріжджів Challenge vintage wite здатна посилювати та збагачувати ароматичний потенціал червоного виноматеріалу.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Результати досліджень допомогли встановити, вино яке було вироблене в Херсонській області на ТМ «Курінь» Іршаї Олівер отримало найвищий бал за яскравість аромату, кольору і повноту смаку, в той час, як мускатні сорти отримали найменший бал за відсутність сортового аромату, який може бути пов'язаний з частковим ув'ялюванням ягід, на що вказує достатньо високий вміст спирту в цих зразках.

Порівняльний аналіз органолептичних характеристик вин Херсонського регіону ТМ «Курінь» з сенсорними властивостями типових сортових вин показав, що вина, які виготовлені в цьому регіоні мають специфічні органолептичні характеристики, які йому притаманні. Відмічено, посилення дескрипторів в виноматеріалі, який був виготовлений з культивованого в Херсонській області винограду Ранній Магарача і збродженого на культурних дріжджах. Гарні ароматичні характеристики показав навіть виноматеріал, зброджений на диких дріжджах. Вино з сорту Ранній Магарача, який не був культивований в Херсонському регіоні має деякі відмінності в ароматикі.

Ґрунтово-кліматичні умови Херсонського регіону сприяють посиленню сортових особливостей винограду сорту Ранній Магарача. Раса дріжджів

Challenge vintage wite здатна посилювати та збагачувати ароматичний потенціал червоного виноматеріалу.

4. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

В розділі 3 було встановлено пріоритетність рас дріжджів щодо швидкості збродження цукрів сусла. Так виноматеріал, зброджений на дріжджах Lieviti Biosal HS з додаванням живленням для дріжджів Супервіт має найвищий вміст залишкових цукрів, менша кількість цукрів спостерігалось в виноматеріалі, що був зброджений дріжджами Challenge vintage wite, найменший вміст цукрів було отримано при бродінні на диких дріжджах.

Застосувавши для цих даних статистичні методи обробки та провівши кореляційний та регресійний аналіз нами було встановлено поліноміальну залежність зниження масової концентрації цукрів залежно від раси дріжджів. Результати залежності наведено на рис. 4.1.

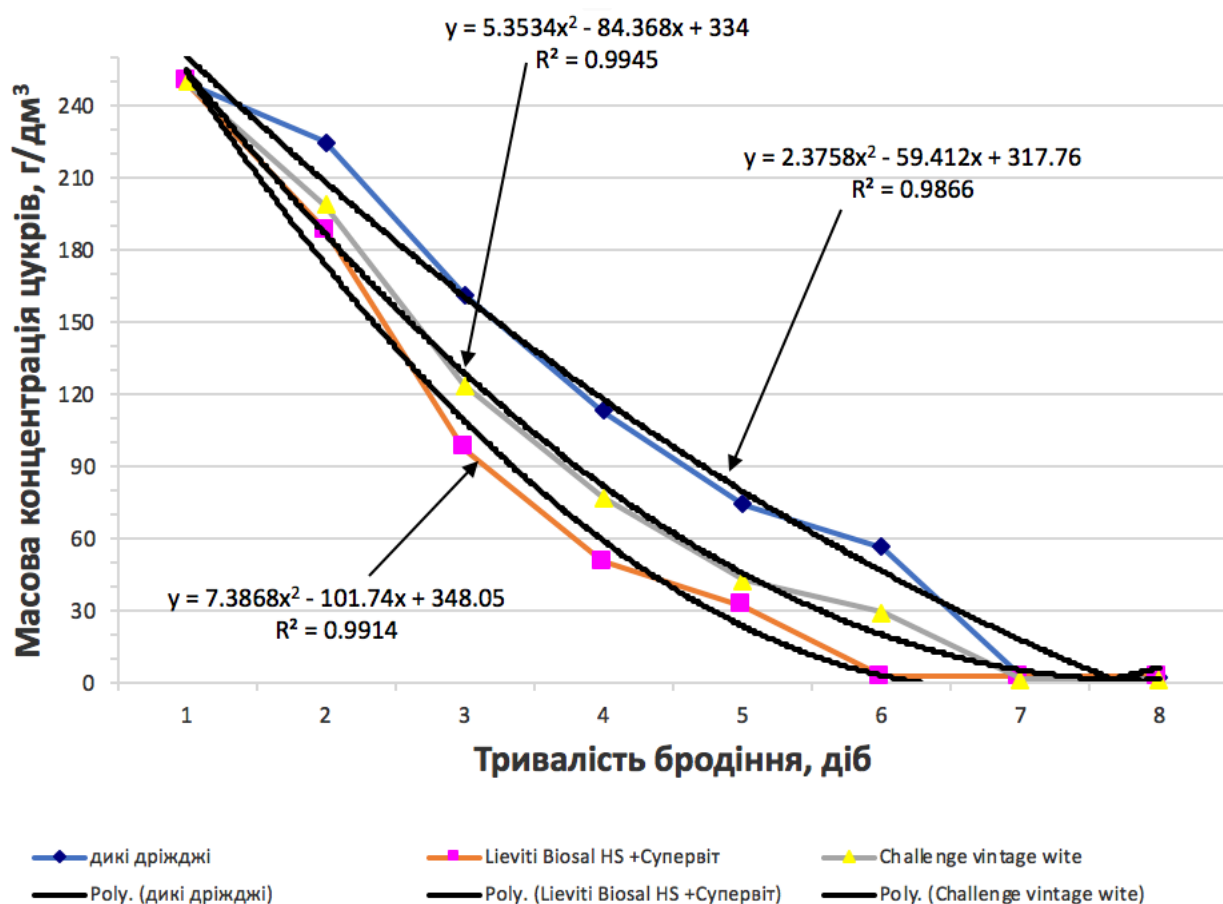


Рис. 4.1. Залежність зниження масової концентрації цукрів від раси дріжджів

$Y_{\text{(Дикі дріжджі)}} = 317,76 - 59,41X + 2,38X^2$ ($R^2=0,99$)
 $Y_{\text{(Lieviti Biosal HS+Супервіт)}} = 348,05 - 101,74X + 7,39X^2$ ($R^2=0,99$)
 $Y_{\text{(Challenge vintage wite)}} = 334,0 - 84,368X + 5,3534X^2$ ($R^2 = 0,99$),
 де Y – масова концентрація цукрів г/дм³, X – тривалість бродіння, діб.

Також було використано метод найменших квадратів для встановлення взаємозв'язку між балом дескриптора чорна смородина, кількістю спирту та

масової концентрації цукрів в суслі під час бродіння. За допомогою цього методу було встановлено лінійний взаємозв'язок між дескриптором та кондиціями сусла під час бродіння. Графічний результат аналізу наведено на рис. 4.2.

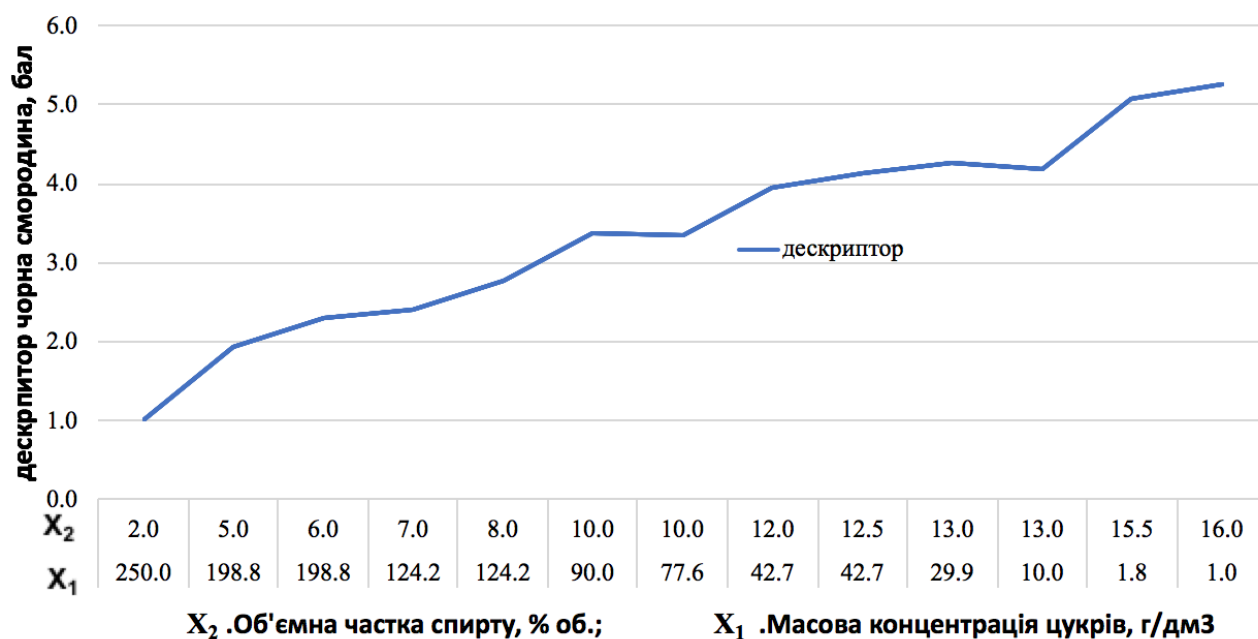


Рис. 4.2 Аналіз зв'язку між балом дескриптора, об'ємною часткою спирту та масовою концентрацією цукрів.

$$Y = 3,373 - 0,012X_1 + 0,106X_2 (R^2 = 0,98),$$

де Y – дескриптор чорна смородина, бал; x_1 – масова концентрація цукрів, г/дм³; x_2 – об'ємна частка спирту, % об.

Згідно розрахованого критерію Фішера, було визначено не випадковість адекватності моделі:

$F_{роз} > F_{крит}$; $113,616 > 4$. Коефіцієнт $F_{роз}$ має більше значення, тому адекватність моделі є не випадковою.

Всі коефіцієнти у отриманому рівнянні значимі, на що вказує розрахунок критеріїв Стюдента:

$|b_i / S_{b_i}| > t_{крит}$: $b_1 -0,568 < 4,302$; $b_2 6,950 > 4,302$; $b_0 17,179 > 4,302$. З розрахунку видно, що коефіцієнти b_2 та b_0 значимі. Оскільки коефіцієнт b_1 не являється значущим, то він може бути виключений з рівняння, так як не несе значущості в рівнянні. Дані розрахунку наведені в таблиці 4.1

Таблиця 4.1 Дані розрахунку

Показники	B_{x_2}	B_{x_1}	B_0
Коефіцієнти рівняння (B)	0,138	- 0,008	2.625
Стандартні похибки коефіцієнта.(Sb)	0,152	0,007	2,266
R^2 -(коефіцієнт детермінації)	0,982	0,244	N/A
F- статистика ($F_{роз}$)	113,616	4	N/A

Залишкова сума квадратів	13,617	0,239	N/A
t критичне – 4,302	9,058	-0,568	17,179

Отже, в ході роботи даного розділу було побудовано регресійні рівняння зниження вмісту цукрів сусла Ранній Магарача, вирощеного в Херсонській області залежно від використаної раси дріжджів, а також використано метод найменших квадратів для аналізу зв'язку між балом дескриптора чорна смородина, об'ємною часткою спирту та масової концентрації цукрів в динаміці зброджування сусла.

За отриманими результатами рівняння наближені до реального процесу і їх можна використовувати для оптимізації виробничих процесів у виробництві червоних виноматеріалів з певними расами дріжджів для отримання продукції з високими показниками якості.

5. РОЗРАХУНОК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Соціальною ефективністю можна назвати відповідність результатів господарської діяльності основним соціальним потребам і цілям суспільства, інтересам окремої людини.

Виноградарство і виноробство завжди були важливими видами діяльності для Херсонський регіону. Перед іншими територіями України та зарубіжжя він має переваги за природно-економічним та соціальним потенціалом для влаштування промислового виноградарства. Це підтверджується, тим що можна вирощувати всі без винятку сорти винограду помірного клімату [65].

Було виділено низку проблем виноробного ринку: недостатність фінансування, зниження врожайності, догляд за насадженнями недостатній і надмірна їх розрідженість. Вирішеннями цієї проблеми є урахування попиту населення, купівельна спроможність, забезпечення якісною продукцією, регулювання пропозицією, захист ринку від імпортних вин. Адже вина Херсонського регіону являються якісними і мають високу міжнародну конкурентоздатність, що підтверджено вітчизняними і іноземними споживачами та експертами.

Херсонський регіон це унікальна територія, вона єдина з усіх областей, яка має вихід до двох морів Азовського і Чорного. Має унікальні екологічно чисті природні рекреаційні ресурси, 200км морського узбережжя, 12 курортних населених пунктів, 75 родовищ цілющих мінеральних і термальних вод, 80 об'єктів природно-заповідного фонду, 4 національних природних парки і більш п'яти тисяч об'єктів культурної спадщини. Розвинені різні види туризму і одним з них є винний туризм.

Наявність винного туризму з урахуванням попиту населення, відроджений інтерес до споживання червоних сухих вин, зацікавленість до еногастрономії і можливість вітчизняного виробника задовільнити попит поціновувачів цього продукту, робить Херсонський регіон цікавим для туристів.

Зацікавленість зі сторони споживачів до червоних сухих вин обумовлена насамперед його оздоровчою здібністю і широкою біологічною цінністю. Адже вино це продукт харчування, який здатний підвищити тонус організму. В помірній кількості воно корисне для організму людини. Статистичними даними підтверджується думка Пастера: « Вино може розглядатися, як самий здоровий гігієнічний напій» і ці дані свідчать, що в виноробних районах, де надається перевага виноградним винам, відсоток населення, що страждає на алкоголізм, набагато менший.

Багато вчених встановили, в сухих столових винах домінуючим серед біологічно активних речовин являється поліфенольний комплекс, до його складу входять таніни, флаваноїди і фенолкарбонові кислоти. В вині містяться біологічно активні речовини, вони представлені фенольними сполуками, амінокислотами, органічними кислотами, вітамінами, мікроелементами і полісахаридами, саме тим і обумовлена його висока цінність. В біохімічних процесах організму людини беруть участь гідроксильні і карбонільні групи, які наявні у вині, це визначає їх біологічну активність.

Лікувальний ефект від вина відомий ще з давних часів. Біологічну і фармакологічну активність має велика кількість хімічних сполук. Багато вчених, які проводили дослідження лікувального ефекту вина, відмічали велику його цілющу значимість. Споживання червоного вина підвищує антиоксидантну здатність плазми крові людини.

Вчені різних країн в тому числі Франції професор Жан Маскельє науково обґрунтував, що при правильному споживанні вино має поживний і лікувальний ефект. Диетичні властивості вина були досліджені і обґрунтовані В.Є. Таїровим і М.О. Простосердовим, антирадикальну дію поліфенолів на людину підтвердив Г.М. Арпентін, концентрат поліфенолів винограду, що має антибактеріальну і антиоксидантну дію створили Ю.О. Огай та В.О. Загоруйко.

Вино збагачене вітамінами та ферментами [66]. Антиоксидантна активність, яку обумовлюють антоціани, викликає інтерес у сфері серцево – судинних ризиків. Червоним вином лікують хворих на анемію, недокрів'ям, виснажених, породіль і поранених. Також використовують при хворобах: гіпертонії, для попередження тромбозів, підвищення еластичності і зміцнення стінок судин (сприяють флаваноли), поліпшення складу крові, хворобах серця (сприяють олігомерні проціанідини, які проникають в кров), дистрофічних захворюваннях суглобів, зниженні температури тіла, дихальної системи, нормалізації рН шлунково – кишковому тракту (сприяють полімерні проціанідини), при астмі, від стресів і перевантаженні, зниження рівня холестерину і інгібування ВІЛ – інфекції (дія фенолкіслот: транс – кафтарової, гідробензойними кислоти), протиракова дія (речовина, яка має позитивний ефект це транс – ресвератрол).

Навіть зараз на курортах Іспанії використовують винні ванни, які володіють антиоксидантними здібностями.

В сучасному світі натуральне червоне вино використовують в санаторіях, курортних лікарнях для проведення терапевтичних заходів [66].

Отже, соціальний ефект Херсонського регіону, обумовлений його туристичною направленістю, наявністю винного туризму, який сприяє підвищенню зацікавленості у населення до споживання червоного вина, на який підвищився попит. Оздоровча здатність сухого столового вина проявляється в антиоксидантній, тонізуючій, антипроменевій, радіопротекторній, бактерицидній, антисклеротичній дії на організм людини.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

В виробничому процесі і в житті абсолютної безпеки не існує, тому є розумним ставити питання звести к мінімуму виробничі небезпеки. Охорона праці задачу цю вирішує. Вона являється системою заходів, які спрямовані на збереження здоров'я людини, її працездатності в трудовій діяльності, профілактичних, соціально – економічних, санітарно – гігієнічних.

Та організація, які ігнорує заходи охорони праці і безпеки, ефективність підприємства підриває, провокує зростання травматичних ситуацій на виробництві.

Організаційні і правові основи спрямовані на організацію праці, яка є безпечною, регламентує компенсацію за роботу важку або шкідливу, відшкодування при ушкодженні здоров'я.

Метою заходів охорони праці є збереження людини її працездатність, продуктивність, зменшення виробничих чинників, психологічного стану.

Розуміння вимог до своєї праці, компетентність в галузі, яку очолюєш є важливими складовими для забезпечення хорошими умовами своїх працівників, економічний підйом підприємства.

Ще одним важливим чинником для збереження здоров'я і працездатності є пожежна безпека. Дотримання всіх вимог в ситуації небезпеки, допомагає отримати якомога менш пошкоджень людей, сировини, приміщень, устаткування.

Перелік законодавчих нормативно – правових актів, де є нормативні положення з охорони праці для виробництв продуктів харчування

Захист громадян в процесі трудової діяльності, регулюють відносини у сфері державної політики – це системи взаємопов'язаних законів про охорону праці в Законодавстві України.

База України з охорони праці налічує 2 закони, Кодекс та понад 1000 підзаконних нормативно–правових актів і спрямована на реалізацію конституційних основних прав людини – здорові і безпечні умови праці (ст. 43 Конституції України) [68].

Основні положення з охорони праці визначають загальні закони України:

- Закон України;
- Конституція України;
- Кодекс законів про працю України.

Закон, який поширюється на всі підприємства, організації і установи незалежно від видів діяльності і форм власності є закон «Про охорону праці».

Нормативно – правові акти з охорони праці можуть бути галузевими і міжгалузевими. Цім офіційним документом встановлюються правила згідно з Законом України – інструкції, норми, стандарти, положення, правила, їм надана чинність правових норм.

Документ, який регулює відносини між власниками підприємства та працівниками – колективний договір. В колективному договорі в ст. 20 Закону про охорону праці передбачають: обов'язки роботодавця і працівника, соціальні гарантії на рівні визначеного законодавством, встановлення гігієни праці, виробничого середовища, нормативів безпеки.

Згідно за ст. 13 Закону про охорону праці керівник підприємства повинен створювати служби і посадові особи, які вирішують конкретні питання з охорони праці.

В нормативно – правовій базі України з охорони праці займають особливе місце галузеві акти, максимально враховують специфіку технологічних процесів галузевих підприємств.

Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, взуттям, іншими індивідуальним захистом НПАОП 0.00 – 4.01- 08.

Експлуатація вантажопідіймальних машин, підйомні механізми НПАОП 0.00 – 1.01 – 07.

Роботи всередині посудин, резервуарів, апаратів, цистерн, збірників, ємнісних споруд НПАОП 0.00 – 5.12 – 01.

Типове положення про службу охорони праці НПАОП 0.00 – 4.21 – 04.

Аналіз актів з виробництва харчових продуктів і напоїв має низку недоліків: відсутність інформації у відповідних розділах галузевих нормативно – правових актів. В правилах охорони праці для виноробного підприємства (НПАОП 15.9 – 1.27 – 12) інформація до відповідних категорій робіт за ступенем важкості, відсутня та наведено посилання на ДСН 3.3.6.042 – 99. Там наведено лише загальну інформацію умовного розподілу робіт на категорії в залежності від ступеню важкості. При визначенні допустимих, оптимальних параметрів мікроклімату робочої зони повинна міститись інформація о відповідності галузевих професій категоріям робіт за ступеням важкості. В деяких актах з охорони праці відсутня інформація щодо вимог, рекомендацій стосовно необхідності очищення світильників і скла світлових отворів, повної класифікації приміщень за пожежною та вибухо - небезпекою (НПАОП 15.9– 1.27–12 Правила охорони праці для виноробного виробництва) [71].

Характеристика і аналіз статистичних даних щодо небезпечних ситуацій, аналіз стану охорони праці та пожежної безпеки в Україні

Безпека праці – потреба людини і в концепції ООН розглядається, як одна з основних. Доведено, що в умовах безпеки може бути досягнена висока продуктивність. В Україні стан охорони праці – загрозливий. Знищена профілактика травматизму виробничого і професійні захворювання, хвороби виявляються запізно [69].

З інформації Фонду соціального страхування України (ФСС) в 2019 році 4394 особи були потерпілими внаслідок травмування на підприємствах. Порівняно з 2018 роком на 411 осіб менше. З них 410 смертельних випадків, тоді, як у 2018 році менше на 40 осіб [70]. В той час, як щороку реєструється приблизно 270 млн. нещасних випадків [72]. За даними ВООЗ у світі 3 місце посідає смертність від нещасних випадків. Частка травматизму на підприємствах в Україні за оцінками вітчизняних спеціалістів становить 50%, щодо офіційної статистики, Міжнародна організація праці вважає що потрапляє 20% [73].

Стосовно пожежної безпеки, виробнича діяльність багатьох підприємств супроводжується роботами з хімічними процесами, використанням вогню, обігу вибухо – і пожежонебезпечних речовин. З вимогами Кодексу цивільного захисту України забезпечення пожежної безпеки підприємств ч. 3 ст.55, покладається на

власників і керівників. З 1 січня 2019 р. ЗУ «Про тимчасові особливості здійснення заходів державного нагляду у сфері господарської діяльності» втратив чинність в Україні за статистикою 2018 р. гинуло щоденно 5 людей, травмувалися 4 людини, пошкоджувалось 70 споруд і будівель. Матеріальні витрати від пожеж становили 22,7 млн. грн.

З 3 листопада 2016 року № 1728 – VIII – поклав заборону на об'єкти господарської діяльності інспекторам Держаної служби надзвичайних ситуацій з приводу проведення перевірок. Керівники і власники підприємств, мають нести відповідальність згідно із законодавством України в разі перевірок [72].

Статистична інформація, яка існує сьогодні в Україні не є достовірною, процеси, які відбуваються з питання охорони праці в галузевих масштабах не відображаються. Реальний стан справ приховується. Причинами травматизму може бути не виконання вимог інструкцій, порушення технологічного процесу. Пов'язане з халатністю або неможливістю виконати вимоги цих актів [69].

Об'єкти підвищеної небезпеки фактори і види робіт, машини, механізми устаткування, що впливають на умови та безпеку праці

Явища і фактори, які сприяють небезпечності умов праці так це зношеність основних виробничих фондів, перевищений термін експлуатації обладнання, аварійність виробничих приміщень, інженерних мереж, застарілі енерговитратні технології, припинення фінансування заходів з охорони праці.

Часте наближення людини до обладнання, підвищує ризик травматизму. Обладнання в харчовій промисловості можуть представляти різні види небезпеки відповідно до ДСТУ EN 1672 – 1 – 2001.

Радіаційна небезпека – радіоактивне забруднення продукту або оператора (наприклад, при обробці сировини від комах).

Теплова – у гарячих цехах/охолоджувальних камерах може перегріватися або охолоджуватися поверхня обладнання.

Ергономічна – при частому повторюванню рухів (наприклад, упакування продукту).

Електрична – розряд статичної електрики (переміщенні продуктів сипких, перемотуванні плівки поліетиленової), ураження струмом електричним (при вологості, улучення води в обладнання).

Накопичення продукту – при аварійній зупинці на технологічній лінії, продукт може нагріватися, виділити токсичні речовини, займатися.

Технічна – небезпека ковзання (на поверхнях покритих оліями і жирами), звільнення накопиченої енергії (пари, тиску, повітря), механічна (продукти та вузли, які переміщуються, наявність обертових деталей).

ДСТУ 3273 – 95 « Безпека промислових підприємств. Загальні положення і вимоги» встановлюються для нормувань і забезпечення діючих, модернізованих, споруджуваних промислових комплексів.

В процесі експлуатації технологія виготовлення і конструкція устаткувань повинні бути такими, щоб могла проводитися санітарна і промивна обробка. Обслуговування, влаштування, експлуатація і монтаж устаткування повинні відповідати вимогам ГОСТ ССБТ: 12.2.022 – 80, 12.2.003 – 91, 12.2.049 – 80, 12.2.061 – 81; ДСТУ: EN 294 – 2001, 574 – 2001, 3191 – 95, 50014 – 2001.

Показники безпеки підприємств формуються у виді технічних, організаційних мір і гранично допустимих значень.

Устаткування повинне мати: огороження обертових, рухомих, виступаючих частин, поверхонь, нагрітих понад 45 °С, захист від бризок рідин, оброблюємого матеріалу, блокування для автоматичної зупинки машини при відкриванні кожуха, кришки, щитка; запобіжні клапани в посудинах з тиском, сигналізацію аварійну, знаки безпеки, робоче місце, яке відповідає ергономічним вимогам [73].

Роль і функції інженера з охорони праці

Функцією інженера з охорони праці – відповідати за екологічний, протипожежний стан і охорону праці на підприємстві. Посада відноситься до категорії керівників. Призначається особа, яка має повну, вищу освіту, стаж роботи керівником нижчого рівня 5 років.

Обов'язковими вимогами до знання інженера охорони праці є:

- ЗУ про «Про охорону праці» правила, стандарти, положення, норми, інструкції, накази, документи з виробничої санітарії і охорони праці;
- Організаційну і виробничу структуру підприємства, технологічні процеси і режими виробництва, устаткування і принцип його роботи, методи вивчення умов праці на робочих місцях, систему стандартів безпеки праці, порядок проведення розслідування нещасних випадків;
- Основи трудового законодавства, економіки, праці і управління;
- Порядок обліку і складання звітності з охорони природних ресурсів;

Інженер повинен організувати і координувати роботу з охорони праці, проводити профілактичні роботи з попередженням виробничого травматизму, заходів для створення здорових і безпечних умов праці, встановлювати пільги і компенсації за умовами праці. Організує вивчення умов праці на робочих місцях, атестацію і сертифікацію робочих місць, виробничого устаткування, контролює проведення планових заходів. Бере участь у розслідуванні нещасних випадків і розробці заходів їх запобігання. Приймає участь у розробці проектів, правил, інструкцій і стандартів з безпечного введення робіт. Має методичний, консультативний, оперативний зв'язок з органами державного нагляду, організаціями з питань, які входять у компетенцію служби. Контролює стан систем і засобів протипожежного захисту.

Обов'язки керівника виробництва продуктів харчування, провідного керівника підрозділу

Згідно з наказом Міністерства зовнішніх економічних зв'язків і торгівлі України 30.11.1999 р. №918 посада «Головний технолог» відноситься до категорії «Керівники». Вимогами служить – повна вища освіта за напрямом «Харчова технологія та інженерія». Післядипломна освіта в галузі управління, стаж роботи за спеціальністю в закладах харчування не менше 5 років.

Посадові обов'язки:

- Розробляє пропозиції з впровадження нових технологічних процесів, з використанням нової техніки, технології, прийомів і методів праці;

- Організує вивчення потреб споживачів, якості продукції, зміни попиту, конкурентноспроможності;
- Організує технологічний процес виготовлення і реалізації продукції в закладах харчування;
- Організує оперативний контроль за раціональним використанням і якістю сировини, продуктів, готової продукції;
- Контролює додержання технології, відпуску виробів, виконання санітарно – гігієнічних вимог;
- Керує роботою технологічного персоналу закладу харчування;
- Знає, розуміє, застосовує нормативні документи, що стосуються його діяльності;
- Дотримується методів і прийомів безпечного виконання вимог.

Посадові обов'язки завідувача підприємства в харчовій галузі:

- Керує виробничо – господарською діяльністю підприємства;
- Координує роботу цехів і інших виробничих підрозділів, спрямовує діяльність на забезпечення високої якості виготовлення продукції;
- Організує своєчасне постачання підприємства товарами і матеріальними ресурсами;
- Забезпечує високий рівень ефективності виробництва, впровадження нової техніки, технології, організації праці, систематичне впровадження заходів щодо раціонального використання трудових, фінансових і матеріальних ресурсів;
- Створює умови для прибуткової діяльності підприємства;
- Відповідає за раціональне розподілення праці персоналу;
- Аналізує і реалізує пропозиції стосовно впровадження передового досвіду роботи підприємств;
- Планує своєчасне подання звітності про діяльність підприємства фінансово – господарську;
- Контролює якість виготовлення продукції, своєчасне проходження працівників медичного огляду в встановленому порядку.

Пожежна безпека в Україні

Забезпечення стану пожежної безпеки в виноробній промисловості проводиться відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні НАПБ А. 01.001 – 2004, ГОСТ 12.1.004 – 91, « ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования». ДСТУ ISO 6309:2007 «Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір» від 25 листопада 2009 року № 1262.

Протипожежна безпека на підприємстві – невіддільна частина організації робочого простору і процесів згідно з чинним законодавством.

В комплекс заходів з охорони праці входить пожежна безпека і включає спектр заходів:

- Мінімізує ризик виникнення пожеж;
- Для запобігання і усунення пожеж та їх наслідків повинне бути забезпечення технічними засобами;
- Контроль дотримання норм законодавства і протипожежних вимог;

- Навчання співробітників.

Склади і виробництво поділяються з вибухопожежною і пожежною безпекою на категорії А, Б, В, Г, Д. Категорія А – склади зберігання спирту, коньяку, есенцій, ефірів, відділення аміачних холодильних установок, склади горючих газів, бензину, карбїду кальцію. Категорія Б – склади безтарного зберігання борошна в силосах, бункерах, цукру в силосах і бункерах, розмелого цукру в пудру, відділення мішкоочисних машин. Категорія В – тарне зберігання борошна, цукру, відділення просїву борошна, зернові елеватори, холодильні камери з температурою вище +10⁰С, склади жирів, олій, мастильних матеріалів, деревообробні, бондарні і лісотарні цехи, приміщення налагодження ЕОМ. Категорія Г – пекарні, відділення хлібопекарських печей, приміщення обпалення птахів, вафельні відділення, варіння сиропів, парники і теплиці на газовому обігріві, котельні і гаражі. Категорія Д -тістомісильні відділення, сушіння макаронних виробів, склади фруктово – ягідної сировини. Згідно з категорією виробництва, розробляються відповідна пожежна безпека.

Незадовільний стан електричного устаткування і приладів, порушення правил монтажу, експлуатації вносять основний відсоток пожеж. Чинниками можуть служити короткі замикання, струмові перевантаження, несправності приладів і електроустаткування.

Тому повинен бути захист будинків, споруд , установок. Вимикачі і щитки рекомендується виносити за межі пожежонебезпечних зон. Електричні машини повинні знаходитись на відстані не менше 1 м від місця розміщення горючих речовин. Забороняється застосування нагрівальних приладів в складських приміщеннях. Переносні світильники, які використовуються повинні мати скляний ковпачок, захищений металевою сіткою.

Одним з засобів гасіння це використання протипожежного водогону, він об'єднується з виробничим або господарсько – питним водопроводом. Забір води здійснюється через пожежні гідранти, які встановлювані у колодязях. На відстані менше 5 м від гідранта стоянка транспорту забороняється. Залежно від призначення, висоти і об'єму приміщення визначається необхідність улаштування внутрішнього протипожежного водогону.

Подача сигналу пожежної тривоги і автоматичне гасіння його забезпечують дренчерні і спринклерні установки, також установки газового, порошкового, пінного пожежогасіння. В даний час для протипожежного захисту використовується металопластикові модулі типу «ГАМА» на 25,50 чи 100л різних газових вогнегасних речовин. Застосовуються для гасіння електроустаткування під напругою, у приміщеннях з обчислювальною технікою, складах харчових продуктів, вогнебезпечними рідинами.

Стаціонарні установки порошкового пожежогасіння потрібні при загоранні спиртів, нафтопродуктів.

На харчових підприємствах залежно від площ проходить оснащення автоматичними засобами: вагове, аспіраційне, просіювальне.

Ручні вогнегасники використовуються при невеликих вогнищах. Встановлюють біля пожежних кранів, в доступних місцях на висоті не більше 1,5 м, на відстані не менш 1,2 м від краю дверей при відкриванні.

Рівень пожежної безпеки є критерієм вибору типу і необхідної кількості вогнегасників. До уваги береться клас пожежі горючих речовин і матеріалів, категорія приміщення за пожежною безпекою, його площа.

Первинні засоби пожежогасіння (відра, вогнегасники, шанцевий інструмент) групують на спеціальних щитах. Оснащують територію підприємства з розрахунку 1 щит на площу до 5000 м², фарбують засоби у червоний колір, написи на них білим кольором.

Боротьба з пожежею можлива при наявності сигналізації, надійного зв'язку з пожежними частинами. На даний час використовується радіозв'язок, телефонний. Відстань між сповіщувачем та складованих матеріалів не повинна бути менше 0,6 м.

Обслуговування протипожежних систем та установок здійснюють за договором спеціальні організації, які мають ліцензію на даний вид робіт [72].

Отже, охорона праці являється системою заходів, які спрямовані на збереження здоров'я людини, її працездатності в трудовій діяльності, профілактичних, соціально – економічних, санітарно – гігієнічних.

Часте наближення людини до обладнання, підвищує ризик травматизму. Обладнання в харчовій промисловості можуть представляти різні види безпеки відповідно до ДСТУ EN 1672 – 1 – 2001

Згідно з наказом Міністерства зовнішніх економічних зв'язків і торгівлі України 30.11.1999 р. №918 посада «Головний технолог» відноситься до категорії «Керівники». Вимогами служить – повна вища освіта за напрямом «Харчова технологія та інженерія». Післядипломна освіта в галузі управління, стаж роботи за спеціальністю в закладах харчування не менше 5 років.

Незадовільний стан електричного устаткування і приладів, порушення правил монтажу, експлуатації вносять основний відсоток пожеж. Чинниками можуть служити короткі замикання, струмові перевантаження, несправності приладів і електроустаткування.

7. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Розробка і обґрунтування заходів захисту сировини і готової продукції від зараження РР, ОР.

Прогноз та оцінка радіаційної обстановки підприємства у надзвичайних ситуаціях є складовою цивільного захисту продуктів харчування, сировини, води. Для того щоб спрогнозувати можливу радіаційну обстановку на підприємстві здійснюється хімічний та радіаційний контроль, який передбачає: оцінку працездатності виробничого персоналу, складу формувань цивільного захисту і порядок їх використання; визначення використання в умовах хімічного і радіаційного зараження напівфабрикатів і сировини. Такий контроль проводиться службами, штабом командирами формувань, ланками хімічної та радіаційної розвідки цивільного захисту підприємства.

Одним з основних завдань цивільного захисту в харчовій промисловості є захист напівфабрикатів, води, готової продукції. Видом кількістю, умовами зберігання визначається спосіб захисту продукції.

Проведенням інженерно-технічних і організаційних засобів передбачається захист підприємства від небезпечних біологічних засобів, хімічних і радіоактивних речовин.

Якщо є загроза виникнення НС (надзвичайної ситуації) робляться заходи:

- встановлення режиму пропускнуго на підприємстві;
- охорона водопостачання, санітарних пропусків, важливих об'єктів.

Існують різні групи заходів, котрі захищають продукти харчування.

- Інженерно-технічні в себе включають:
- Встановлення у виробничих приміщеннях протипилових фільтрів;
- Фільтропоглиначів на вентиляційних системах;
- Герметизацію технологічного обладнання, виробничих і складських приміщень;

При організаційних заходах проводять:

- Підготовка лабораторій для аналізу на хімічні, радіоактивні отруйні речовини;
- Заміна обладнання на герметичне;
- Навчання персоналу засобам і заходам захисту сировини, продуктів харчування;
- Контроль заходів із підготовки та захисту до знезараження.

Заходи санітарно – профілактичні:

- Територія заводу повинна бути у чистоті, а також будівлі, обладнання, допоміжні приміщення;
- Постійний контроль за якістю води, продукції, водо джерел;
- Обов'язкове дотримання особистої гігієни.

Проводити захист продуктів можна і за допомогою пакувальних і покрівельних матеріалів, тари. Захисту тару поділяють на категорії: перша, друга, вища.

1 категорія – захищає від бактеріальних засобів і радіоактивних речовин. Сюди відносяться: ящики дощаті з вкладками поліетіленовими, пакети з комбінованого матеріалу, банки, крафт – мішки, дерев'яні бочки, поліхлорвінілові пляшки.

2 категорія – трошки зменшує дію хімічних отруйних, радіоактивних речовин, бактеріальних засобів. Сюди відносяться молочні пляшки із кришками з фольги, мішки паперові багат шарові.

Вища категорія – захищає від бактеріальних засобів, отруйних і радіоактивних речовин. Відносяться скляна, металева тара, яка закрита герметично, деяка полімерна і дерев'яна тара, алюмінієві туби, вузькогорлі пляшки, скляні банки, консервні банки, бочки залівні сталеві і дерев'яні, поліетилен, фольга.

Місткості і камери холодильників повинні використовуватися для захисту продукції і напівфабрикатів.

Для того щоб добре захистити продукцію треба герметизувати приміщення складські і виробничі. Для цього здійснюють:

- Щільно зачиняють двері, фрамуги, ворота;
- Місця проходження комунікацій ущільнюються (вентиляція, опалення, водопровід);
- Герметизовані приміщення обладнуються установками фільтровентиляційними;
- Кількість прорізів для воріт, дверей, вікон обмежується.

Сировина тверда зберігається у герметизованих крафт – мішках, укривається плівкою полімерною, брезентом в тому випадку, якщо немає герметизованої місткості. Якщо проводяться роботи у пневмосистем, встановлюють фільтри – поглиначи у місцях забирання повітря, з урахуванням від ОР захисних властивостей.

Що зберігаються не в приміщенні продукти і сировина тимчасово накривається. Закривають бургт матами солом'яними, мішковиною, мачулою, кладуть потім глину (5 – 7 см), пісок сухий, тирсу (7 – 10 см), сніг /солома (10 – 15 см). Потім знову зверху накривають мачулою, мішковиною, матами, якщо це відбувається в теплу пору, то для зменшення загорання промазують глиною.

Захист від зараження ОР, БЗ, РР напівфабрикатів проводиться з діючою системою фільтровентиляційною на герметизованих виробництвах. Не слід розраховувати, що всі захисні конструкції цілісні, тому треба проваджувати: пакування продуктів в полімерні мішки, крафт – мішки багат шарові, закривання захисними тентами.

За сигналами при НЗ промислові герметичні приміщення припиняють відпускання і приймання продукції, герметизують приміщення, вмикаються пристрої фільтровентиляційні.

Якщо підприємство не має герметизованих приміщень і пристрої фільтровентиляційні – припиняють процес виробничий, відпускання і приймання сировини, закривають проходи в склади, двері, вікна, готову продукцію закривають.

Для того щоб уникнути зараження приміщення заздалегідь облаштовують:

- Пошкоджене у вікнах скло замінюють, промазують змазкою, підганяють щільно рами віконні до прорізів, до рам – фрамуги і кватирки, шпаклюють, олійною фарбою фарбують;
- У підлозі шпаклюють щілини, покрівлі, перегородках;
- Ущільнюють, підганяють, оббивають двері.

При транспортуванні продуктів і сировини, якщо транспорт заражений, в такому випадку він проходить знезараження на спеціальних пунктах. Транспортують продукти, укриваючи брезентами за допомогою спеціалізованого транспорту.

Зараження небезпечними хімічними речовинами і утворення зони біологічного зараження продуктів і сировини може трапитись при застосуванні хімічної зброї, аварійних ситуаціях, на хімічно-небезпечних об'єктів, небезпечних біологічних засобів.

Проведення захисних заходів має ефективність тоді, коли є знання про можливий механізм забруднення сировини, води.

Зараження сировини може бути різним: поверхневим – контактним (глибинним, адгезійним) і аерозольним.

Якщо в ході забруднення виникло прилипання радіоактивних частинок – адгезійне забруднення. Процесами абсорбції, дифузії і іонного обміну зумовлене глибинне зараження рослинної сировини в тому випадку, якщо вони не були в укритті або не мали герметичної упаковки.

Забруднення радіоактивними речовинами (РР) продуктів відбувається, якщо їх обробляти на забрудненому обладнанні, пакувати в забруднену тару, транспортуванні і з опадами. Ці речовини забруднюють поверхні шари непористих матеріалів. В суцвіттях затримується найбільша активність РР. Після випадінні РР відбувається біологічний шлях потрапляння їх у продукти харчування. У поверховому шарі на довгі роки залишаються радіонукліди на глибині – 10 см (стронцію – 90, цезію – 137). Рослини засвоюють РР через кореневу систему, які розчинені у воді. Після аварії (3 – 4 тижня) небезпеку являють: рутеній – 103, йод – 131, стронцій – 89, цезій – 134 – 137.

Проникнення отруйних речовин в сипучі продукти, більша ніж коли продукція знаходиться в пакувальній тарі. Вони збільшуються поступово в твердих жирах, розчиняються і розповсюджуються в рослинних оліях. Отруйні пари через нещільності приміщень проникають з повітрям.

Ступінь зараження хімічними речовинами залежить від:

- характеру водопостачання;
- концентрації хімічної речовини, стійкості і її агрегатного стану;
- який вид хімічних речовин потрапив у довкілля.

Стійкість, проникання на певну глибину в продукти можуть отруйні речовини (ОР). Стійкі ОР є найбільш небезпечними: зоман, зарин, ві-ікс (ФОР – група фосфорорганічних ОР), іприт. У воді іприт тривалий час зберігає свої властивості, утворюючи масляну плівку. Зараження ОР можуть бути поверхневими.(попадання на шкіру) і внутрішніми (годуванні зараженими продуктами).

При біологічному ураженні, яке тривалий час зберігає свої властивості небезпечності підлягають продукти на відкритих майданчиках і негерметичних приміщеннях. Найбільш інтенсивно заражаються у випадку аерозольного розприскування. Зараження можливе паразитами, комахами, гризунами.

Від виду збудників, шляхів надходження, виду продуктів (вологості, умов зберігання і температури) залежить ступінь і характер зараження продуктів харчування. Середовищем для життєдіяльності, розмноження і зараження служать продукти. Небезпечні біологічні ураження, які можуть привести до карантинних мір, наприклад, збудник чуми, туляремія, сап, сибірка, коронавірусна інфекція.

Якщо сталося зараження води, продукції напівфабрикатів або сировини, проводять визначення ступеню забруднення в радіометричних лабораторіях в – кюрі, літрах, кілограмах. Взяті проби складають у поліетиленовий мішок або банку, маркують, вказують вид проби, дату, час зараження, взяття її. Шляхом порівняння величини поводять оцінку безпеки зараження [75].

Отже, складовою цивільного захисту є прогноз та оцінка радіаційної обстановки підприємства у надзвичайних ситуаціях. Для цього повинен здійснюватися хімічний та радіаційний контроль. Задачами цивільного захисту є захист продуктів харчування, напівфабрикатів. Інженерно–технічні та організаційні засоби передбачають захист підприємства від небезпек хімічних, радіоактивних, біологічних.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Встановлено органолептичні особливості столових вин Херсонського регіону, які пов'язані з помірно континентальним і посушливим кліматом, з теплою, малосніжною зимою і довгим, сонячним літом, темно-каштановими і глиняно-кам'янистими, вапняковими ґрунтами. У вин Шардоне оригінальними характеристиками є виражений аромат квітів і яблука, у Ркацителі наявність екзотичних фруктів, ванілі і квітів в ароматі, у Каберне-Совіньйон тон вишні, чорної смородини і чорносливу.

2. Встановлено, що вина ТМ «Курінь» характеризуються більш інтенсивним ароматичним потенціалом на основі розрахунку площ сенсорного профілю дослідних зразків та типового аромату сортових вин.

3. Доведено, що раса дріжджів Challenge vintage wite підкреслює органолептичні особливості, а саме тони шовковиці, смородини, сливи, пасльону червоних виноматеріалів із винограду сорту Ранній Магарача.

4. Отримано регресійні рівняння, які показують взаємозв'язок зниження вмісту цукрів сусла Ранній Магарача, вирощеного в Херсонській області залежно від використаної раси дріжджів. Також завдяки методу найменших квадратів знайшли взаємозв'язок між підвищенням балів дескриптора чорна смородина, об'ємною часткою спирту та масової концентрації цукрів в динаміці зброджування сусла.

5. Обґрунтовано соціальний ефект у виробництві столових вин Херсонського регіону з оригінальними органолептичними характеристиками, який обумовлений його туристичною направленістю, розвитку винного туризму, що сприяє підвищенню зацікавленості у населення до споживання червоного вина, на який підвищився попит. Оздоровча здібність сухого столового вина проявляється в антиоксидантній, тонізуючій, антипроменевій, радіопротекторній, бактерицидній, антисклеротичній дії на організм людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анікіна Н.С. Научные основы идентификации подлинности виноградных виноматериалов и вин: автореф. д-ра техн. наук: 05.18.05 «Технология сахаристых веществ и продуктов брожения», Национальный институт винограда и вина «Магарач». Ялта: 2014. 5 с.
2. Аутентичное вино асканийского терруара. URL: <http://techdrinks.info/ru/news/vynnyiyekobrendaSKANIAautentichnoevynoaskanyyskoho-terruara#>
3. Щербатова Т.С., Цветкова Л.К. Конкурентноспособность Российского виноделия: проблемы и возможности развития. *Вестник РУДН*. 2014. № 3 С. 75–83.
4. Анализ рынка вина в Украине за 2016-2018 гг. URL: <https://proconsulting.ua/pressroom/nam-nuzhen-svoj-dionis-analiz-rynka-vina-v-ukraine>
5. Яблонська Н.В., Крупіна С.В. Проблеми підвищення конкурентноспроможності підприємств виноробної галузі України. *Економіка та управління підприємствами*. 2018. № 16. С. 147 URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vDJsxQH_0RMJ:https://chmnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/07/YAblonskaN.V..pdf+&cd=16&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari
6. Аналіз ринку тихих та ігристих вин України за 2018 рік. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:1AhzG6zldKEJ:https://proconsulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-tihih-i-igrityh-vin-ukrainy-2018-god+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari>
7. Виноградарство та виноробство сьогодні. Вектор руху та розвитку галузі Сігнента Україна. Новини компанії: веб-сайт. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BlKoCGmJvZYJ:https://www.syngenta.ua/news/novinikompaniyi/vinogradarstvotavinorobstvosogodnivektor-ruhu-ta-rozvitku-galuzi+&cd=4&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari>
8. Історія розвитку виноградарства: навчальний посібник для студентів спеціальності «Садівництво і виноградарство»/ І.М. Гель. Львів, 2016. 214 с.
9. АгроЮг Агроновости Украины за 10.01.2018 рік. URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/5806>
10. Винодельческое хозяйство Князя Трубецкого. URL: <https://vina-trubetskogo.com.ua/ru/istoriya-shato/>
11. Не искрится Херсонское солнце в бокале. URL: <http://mycity.kherson.ua/avtory-ag/korshun/solnce-vbo.html>
12. Винный класс. Терруар. URL: <https://wineclass.citylady.ru/terroir.htm>
13. Обласна цільова програма розвитку виноградарства та виноробства Херсонської області на 2021-2025 роки. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zPurPfnMFFgJ:https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/%252840%2529.docx+&cd=5&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari->
14. Крымская виноградня. Строение корневой системы. URL: <http://vinogradna.ru/stroenie-kornevoj-sistemy.html>

15. Поняття винного терруара. URL: [https://wineclass.citylady.ru/terroir.htm#:~:text=Терруар%20\(фр.,%3A%20терруар%20-%20это%20среда%20происхождения.](https://wineclass.citylady.ru/terroir.htm#:~:text=Терруар%20(фр.,%3A%20терруар%20-%20это%20среда%20происхождения.)

16. Искусство виноделия. Технология столовых вин. URL: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ru6lIRtFL8sJ:wine.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000019/st016.shtml+&cd=5&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari>

17. Стратегія розвитку Херсонської області на період 2021-2027 років. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wpcontent/uploads/2020/04/strategiyarozvytkuhersonskoyi-oblasti-naperiod20212027-rokiv.pdf>

18. Власов В.В., Зеленянська Н.М., Запорожан О.С. Лянний Олександр Дмитрович – вчений у галузі виноградарства та технології вирощування винограду. Міжвідовий тематичний науковий збірник. *Виноградарство і виноробство*. 2017. № 54. С. 4

19. Бабаева М.В. Разработка комплексной методики определения подлинности вин на основе изучения компонентов экстракта: дис. канд. техн. наук: 05.18.15 «Технология и товароведение пищевых продуктов и функционального и специализированного назначения и общественного питания»/ ПКУ. Москва, 2016. 19 с.

20. Херсон online. Херсонский винодел Халупенко Н.: Наши вина не уступают известным крымским маркам. URL: <https://khersonline.net/novosti/ekonomika/92048hersonskiyvinodelnikolayhalupenko-nashi-vina-ne-ustupayut-izvestnym-krymskim-markam.html>

21. Основы виноделия. Почвы. URL: <https://studme.org/283039/prochie/pochva#505>

22. Безніцька Н.В. Формування показників родючості і продуктивності меліорованих ґрунтів в умовах регіональних змін клімату (на прикладі Херсонської області): дис. канд. наук: 06.01.02 «сільськогосподарські меліорації»/ Херсонський державний аграрний університет. Херсон, 2017. 170 с.

23. Увология – влияние внешних условий на качество винограда. URL: <https://vinograd.info/stati/stati/uvologiya-9.html>

24. Польовий А.М., Букарева С.А. Оцінка агроекологічних умов вирощування сільськогосподарських культур (на прикладі озимої пшениці та ярого ячменю) в Херсонській області. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2011. № 12. С. 69.

25. Тринкаль О.В. Удосконалення технології столових білих вин із сортів винограду нової вітчизняних селекції: дис. канд. техн. наук: 05.18.05 «Технологія цукристих речовин та продуктів бродіння» / НУХТ. Київ, 2016. 10 с.

26. Циганкова О.В. Удосконалення технології столових вин регулюванням вмісту фенольних речовин: дис. канд. техн. наук: 05.18.05 «Технологія цукристих речовин та продуктів бродіння». НУХТ. Київ, 2019. 29 – 96 с.

27. Соборова О.М. Агрокліматичні умови формування якості урожаю винограду різних сортів: дис. канд. геогр. наук: 11.00.09 «метеорологія, кліматологія, агрометеорологія». Одеський державний екологічний університет. Одеса, 2018. 46 с.

28. Шелудько О.Н. Теоретическое обоснование и разработка эффективных методов оценки качества винодельческой продукции: дис. д-р техн. наук: 05.18.01 «Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства»/ ФГБНУ СКФКЦСВВ. Краснодар, 2018. 167 с.

29. Виноград Иршай Оливер. URL: <https://vinograd.info/sorta/vinnye/irshai-oliver.html>)

30. Ткаченко О.Б., Тринкаль О.В. Исследование технологических особенностей винограда высокоадаптивных сортов новой отечественной селекции как сырья для производства качественных белых столовых вин. *Наукові праці ОНАХТ*. № 44 (2). С. 263-269.

31. Виноград Ранний Магарача. URL: <https://vinograd.info/sorta/stolovye/rannii-magaracha.html>)

32. Фенольные компоненты винограда сорта Каберне-Совиньон винодельческих хозяйств Крыма/ Зайцев Г.П. та ін. *Научный журнал Национальный научно-исследовательский институт винограда и вина Магарач*. 2015. № 2. С 187-193.

33. Preparatifs & Generalites sur la plantation. URL: <https://viticabrol.fr/content/7-plantation-de-la-vigne>

34. Красные вина Молдовы – источник природных антиоксидантов/ Е.А. Скорбанова, Н.Г. Таран та ін. *Научные труды ГНУ СКЗНИИСУВ*. Молдова, 2013. т. 4. С. 135-139.

35. Геномика и биохимия винных штаммов дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* / М.А. Эльдаров, С.А. Кишковская, Т.Н. Танащук, А.В., Марданов А.В. *Успехи биологической химии*. 2016. т. 56. С.155 – 196.

36. Elena di Maro Identificazione molecolare di lieviti ricorrenti nella fermentazione spontanea di alcuni vini dell'Italia meridionale. Università degli studi di napoli Federico II. 8-32 p. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:48MvpPPb7WIJ:https://core.ac.uk/download/pdf/11913667.pdf+&cd=2&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari>)

37. Marine Gammacurta Approches sensorielle et analytique de l'arôme des vins rouges: influence relative des levures et des bactéries lactiques. Université de Bordeaux. Françias, 2014. 6-28 p. URL: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01281324/document>)

38. Isak S. Pretorius Yeast and its importance to wine aroma – a review. URL: https://www.researchgate.net/publication/312467583_Yeast_and_its_importance_to_wine_aroma-a_review

39. Способ производства виноматериалов из гибридных сортов винограда/ Р.В. Аванесьянц, Н.М. Агеева, Р.А. Аванесьянц: Патент RU2378359 СИ Россия. № 2008128612/13; заявл. 14.07.2008; опубл.10.01.2010.

40. Палагина М.В., Ширшова А.А., Фищенко Е.С. Использование активных сухих дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* в технологии виноматериалов из актинидии аргуата. *Вестник ТГЭУ*. 2013. № 3. С. 118-122.

41. Фенольный комплекс виноматериалов из винограда красных сортов, произрастающего в Крыму / И.В. Пескова, М.Г. Ткаченко, Е.В. Остроухова, М.А. Вьюгина. *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2016. № 38 (02). С. 3-6.
42. Вдосконалення якісних показників столових червоних вин за допомогою штамів винних дріжджів / О.О. Бойчук, О.І. Пашковський, Л.А. Осипова, Н.А. Мулюкіна. «*IBiB ім. В.Є. Таїрова*». 2016. № 2/4 (28). С. 17-20.
43. Горюшкіна Т.Б., Дзядевич С.В. Виноградні вина. Хімічний склад та методи визначення. *Біотехнологія*. 2008. Т. 1, №2. С. 27-29.
44. Ткаченко О.Б., Тринкаль О.В. Химия ароматов вина. *Хімія харчових продуктів і матеріалів. Нові види сировини*. 2015. № 1 (30). С. 46.
45. Валуйко Г.Г., Домарецький В.А., Загоруйко В.О. Технологія вина. Киев: Центр навчальної літератури, 2003. 71с.
46. Туменова Г.Т. Сенсорный анализ и его значение в оценке качества и безопасности пищевых продуктов. *Вестник Алматинского технологического университета*. 2018. №1. С. 57–62.
47. Дегустационный анализ: Курс лекций для студентов специальности 351100 «Товароведение и экспертиза товаров» очного и заочного обучения/ уклад. О.В. Голуб. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2003. 119 с. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:TgbERghtUewJ:https://studfile.net/preview/4282909/page:8/+&cd=6&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari>
48. ДСТУ 7669:2014. Виноград свіжий. Методи визначення масової концентрації цукрів. Київ, 2015. 11 с.
49. ДСТУ 4112.5:2002. Вина і виноматеріали. Визначення відновлювальних цукрів. Київ, 2003. 12 с.
50. ДСТУ 4112.13:2002. Вина і виноматеріали. Методи визначення загальної кислотності. Київ, 2003. 8 с.
51. ДСТУ 4112.24:2002. Вина і виноматеріали. Метод визначення рН. Київ, 2003. 8 с.
52. ДСТУ 4112.3:2002. Вина і виноматеріали. Визначення вмісту спирту. Контрольний метод. Київ, 2003. 10 с.
53. Валуйко Г.Г., Шольц-Куліков Е.П. Теория и практика дегустации вин: учебник. Симферополь, 2005. 232 с.
54. ДСТУ ISO 6658:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови. Київ. 2006. 17 с.
55. ДСТУ ISO 5492:2006 Дослідження сенсорне. Словник термінів, Київ 2008. 37 с.
56. ДСТУ ISO 3972:2004 Аналіз органолептичний. Метод дослідження смакової чутливості Київ 2006. 27 с.
57. ДСТУ ISO 5496:2013 Дослідження сенсорне. Методологія. Навчання фахівців виявляти та розпізнавати запахи Київ 2014. 12 с.
58. ДСТУ ISO 11035:2005 Дослідження сенсорне. Ідентифікація та вибирання дескрипторів для створення сенсорного спектра за багатобічного підходу 2008. 27 с.

59. Білько М.В. Інноваційні технології вітчизняних рожевих столових і ігристих вин: дис. д-р техн. наук: 05.18.05 «технологія цукристих речовин та продуктів бродіння». НУХТ. Київ: 2019. 133 -256 с.

60. Теоритические основы технологии Мускатных вин. URL: http://www.ovine.ru/blog/special_vine/muscat_theory.htm

61 Как правильно выбрать Шардоне. URL: <https://www.the-village.ru/food/alcohol/172557-vino>

62 Вина ДМК Таврия. URL: <https://dds.ua/production/vina-dmk-tavriya/>

63 Вино Фанагория, «Черный Лекарь». URL: <https://winestyle.com.ua/products/Fanagoria-Chernyj-Lekar.html>

64. Исследование ароматического профиля красных и белых вин Шабского терруара / Э.Ж. Иукурдизе, О.Б. Ткаченко, Л.С. Гураль, Т.С. Лозовская. *Технологический аудит и резервы производства*. 2016. №2/4 (28). С. 2–8.

65. Обласна цільова програма розвитку виноградарства та виноробства Херсонської області. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:zPurPfnMFFgJ:https://khoda.gov.ua/image/catalog/files/%252840%2529.docx+&cd=5&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari->

66. Эноотерапия – это лечение вином. URL: <http://snhram.ru/zdorove/enoterapiya-eto-lechenie-vinom-enoterapiya-v-antichnosti-i-v-nashi-dni.html>

67. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях [електронний ресурс]: методичні рекомендації до виконання розділу дипломного проекту, магістерської роботи для студентів спеціальності 7.14010101, 8.14010101 «Готельна і ресторанна справа» денної та заочної форми навчання/ уклад. В.С.Гуць, О.А. Коваль. Київ: НУХТ, 2014. 5 с.

68. Основи охорони праці [Електронний ресурс]: конспект лекцій для студентів освітнього ступеня «бакалавр» денної та заочної форми навчання/ В.С. Гуць, О.В. Євтушенко, А.О. Сірик. Київ: НУХТ, 2016. 11 с. (55.29-13.05.2016)

70. Стан виробничого травматизму у 2019 році. URL: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FcXSQNqnbQJ:https://www.sop.com.ua/article/952stanvirobnichogotravmatizmu2018rots+&cd=1&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari>

71. Шишков В.З. Нирко Я.В. Порівняльний аналіз динаміки нещасних випадків зі смертельними наслідками на підприємствах цукрової та вугільної галузей. *Охорона праці*. 2018. №7 /8. С. 53-54.

72. Пожежна безпека на підприємстві. Небезпека виникнення пожеж на підприємствах. URL: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:L874D_eiBrUJ:https://oppb.com.ua/news/pozhezhnabezpekanapidpryyemstvinezpeka-vynykennyapozhezhnapidpryyemstvah+&cd=12&hl=ru&ct=clnk&gl=ua&client=safari

73. Охорона праці на підприємствах харчових виробництв [Конспект лекцій]: для студентів спеціальності 7.090221 «Обладнання переробних і харчових виробництв» / уклад. В.В. Осокін, Ю.А. Селезньова. Донецьк:

Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2008. 35 с.

74. Цивільна оборона: методичні вказівки до виконання розділу дипломного проекту з цивільної оборони для студентів всіх спеціальностей денної та заочної форми навчання/укладачі О.В. Хіврич, В.А. Заєць. Київ: НУХТ, 2009. 14 с. (№ 2 16.09.2008)

75. Цивільний захист [Електронний ресурс]: Курс лекцій для студентів усіх спеціальностей освітньо – кваліфікаційного рівнів «спеціаліст» і «магістр» денної та заочної форми навчання/ уклад. О.В. Хіврич, Н.В. Володченкова,.Київ: НУХТ, 2015. с. 130 – 154 (55.26-29052015)

Робоча програма магістерської роботи

Затверджено на засіданні
Кафедри біотехнології продуктів
бродиння і виноробства НУХТ,
протокол №____
від « » _____ 2021р.

Зав.кафедри _____ П.Л.Шиян

РОБОЧА ПРОГРАМА

Магістерської роботи на тему:

**ФОРМУВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТОЛОВИХ
ВИН В УМОВАХ ТЕРРУАРІВ ХЕРСОНСЬКОГО РЕГІОНУ**

ВСТУП

**1. ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ ЧЕРВОНИХ СУХИХ ВИН З УРАХУВАННЯМ
ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТИВУВАННЯ
ВИНОГРАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ (аналітичних огляд)**

- a. Автентичність як одна з характеристик конкурентоспроможності вин
- b. Характеристика Херсонського регіону, як класичної виноробної зони України
- 1.2.1. Вплив ґрунтово-кліматичних особливостей регіону на хімічний склад та органолептичні характеристики винограду та вин.
- 1.2.2. Характеристика сортів винограду Херсонського регіону
- c. Вплив дріжджів та живлення для них, основних матеріалів на формування органолептичних характеристик вина
- d. Дегустаційний аналіз як механізм формування органолептичних характеристик вина

Висновки

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

- e. Матеріали досліджень
 - 2.1.1 Виноград
 - 2.1.2 Раси дріжджів
 - 2.1.3 Живлення для дріжджів
 - f. Методи досліджень
 - 2.2.1 Загальні методи аналізу виноградного суслу та виноматеріалів
 - 2.2.2 Органолептичний аналіз
 - 2.2.3 Математичне обчислювання
 - g. Методика досліджень
- 3. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РАС ДРІЖДЖІВ НА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ
ПОКАЗНИКИ ВИНОМАТЕРІАЛІВ З ЧЕРВОНИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ**

- h. Дослідження органолептичних характеристик червоних виноматеріалів, виготовлених із винограду Херсонського регіону
- к. Порівняльна характеристика вин Херсонського регіону, виготовлених різними виробниками
- l. Вплив рас дріжджів на формування особливостей червоних вин, виготовлених із винограду Херсонського регіону

Висновки

4. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ

5. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

7. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

Магістрант _____ М. І. Більова
(підпис)

Керівник, професор _____ М. В. Білько
(підпис)

Тези для участі у конференції
**ФОРМУВАННЯ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК СТОЛОВИХ
ВИН В УМОВАХ ТЕРРУАРІВ ХЕРСОНСЬКОГО РЕГІОНУ**

Більова М.М., студент магістрант; Білько М.В., професор, д.т.н.

НУХТ, Київ, Україна

Вступ. В Україні виноградарство і виноробство набули популярності ще в VI ст. до н. е. Але через спустошеність воєн на півдні нашої країни не було можливості безперервно розвивати цю галузь. Виноробство то розквітало, то зазнавало занепад. На території сучасної Херсонщини виноробство розвивалося з XI-XII століть. І на сьогоднішній день загальна площа виноградників тут становить близько 20 тис. га.

На півдні природою створені сприятливі кліматичні умови для вирощування європейських сортів винограду. При професійному підході і застосуванні різних технічних прийомів в цьому регіоні можна виробляти столові, десертні, міцні вина. Всі вони будуть відрізнятися низькою кислотністю та своїм стилем.

Історичний фактор, майстерність винороба і терруар місцевості (кількість сонячних днів, опадів, експозиції та состав ґрунтів) є суттєвим фактором для створення унікального, аутентичного продукту. В Херсонському регіоні культивуються європейські сорти винограду, яким підходить помірно-континентальний клімат.

Науковими дослідженнями підтверджено, що склад ґрунту, кількість сонця, поливу відображалися на органолептичні характеристики вин. Досвід мирових лідерів у виробництві вина, які мають плантації винограду на різних по складу та якості ґрунтах і дослідження питання, показують як впливає склад її на червоні вина.

Майстерність винороба полягає в тому, щоб у вині розкрити потенціал регіону, де росте виноград, а за потреби і вносити корективи. Одним з таких корективів є дріжджі. Різні типи дріжджів впливають на хід і формування ароматичного профілю вин. Знаючи ці процеси можна управляти ферментацією і створювати у вині певні особливості.

Отже, дослідження, які направлені на вивчення впливу дріжджів на хід бродіння і створення певної ароматики та використання їх в Херсонському терруарі з європейських сортів винограду, сприяють підвищенню конкурентноспроможності та створенню унікального вина.

Метою досліджень було встановити вплив особливостей Херсонського регіону на формування органолептичних характеристик столових вин.

Матеріалами досліджень були сорти винограду Ранній Магарача, Трамінер рожевий, Мускат Одеський, Каберне-Совіньйон, Мерло, Ркацителі, Іршаї Олівер, Сапераві, Рислінг, Шардоне, які були культивовані в Херсонській області; виноматеріали та вина із вищенаведених сортів ТМ «Курінь» та інших регіонів України; ґрунтово – кліматичні умови Херсонського регіону; червоний виноматеріал, зброджений на різних дріжджах.

Результат роботи. Дослідження ґрунтово-кліматичних умов Херсонського регіону показав, що європейські сорти винограду Шардоне,

Мерло, Каберне–Совіньйон, Ркацителі, Іршаї Олівер, Трамінер рожевий, Мускат, Рислінг підходять для культивування в умовах Херсонського регіону, завдяки помірному клімату і надають вина з цікавими органолептичними характеристиками.

Вплив на набуття якості та ароматичного комплексу, який робить вина впізнаваними для цього регіону, мають складові терруару. Вони відображають свій вплив на цукристості і появі певних концентрацій ароматичних речовин у винограді.

Порівняльний аналіз органолептичних характеристик вин Херсонського регіону ТМ «Курінь» з сенсорними властивостями типових сортових вин показав, що вина, які виготовлені в цьому регіоні мають специфічні органолептичні характеристики, які йому притаманні.

Наступний етапом досліджень було встановити вплив дріжджів на органолептичні якості виноматеріалу з сорту Ранній Магарача, який був вирощений в Херсонському регіоні.

Було відмічено, посилення дескрипторів в виноматеріалі, який був виготовлений з культивованого в Херсонській області винограду Ранній Магарача і збродженого на культурних дріжджах. Гарні ароматичні характеристики показав навіть виноматеріал, зброджений на диких дріжджах.

Ґрунтово-кліматичні умови Херсонського регіону сприяють посиленню сортових особливостей винограду сорту Ранній Магарача. Раса дріжджів Challenge vintage wite здатна посилювати та збагачувати ароматичний потенціал червоного виноматеріалу.

Висновки. Отже, Херсонський регіон, завдяки помірному клімату, дозволяє сформувати ароматичні характеристики, які притаманні винам, що були зроблені з винограду, вирощеного в південній частині України. Також умови регіону сприяють посиленню сортових особливостей винограду сорту Ранній Магарача. Раса дріжджів Challenge vintage wite здатна посилювати та збагачувати ароматичний потенціал червоного виноматеріалу.