

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

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

«До захисту в ЕК»
Директорка ННІХТ
_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис)
« » грудня 2024 р.

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри БПБВ
_____ Анатолій КУЦ
(підпис)
« » грудня 2024 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА
із спеціальності 181 «Харчові технології»
(шифр та назва спеціальності)**

**на тему: «Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської
виноробної зони України»**

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

ПАГЕР Альона Миколаївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник _____
(підпис)

БІЛЬКО Марина Володимирівна

Рецензент _____
(підпис)

КУЗЬМІН Олег Володимирович

Я, як здобувач Національного університету харчових технологій, розумію і підтримую політику університету з академічної доброчесності. Я не надавав і не одержував недозволеної допомоги під час підготовки цієї роботи. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Альона ПАГЕР
(підпис)

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

_____Анатолій КУЦ

«31» серпня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Пагер Альоні Миколаївні

1. Тема роботи: **«Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської
виноробної зони України»**

Керівник роботи Білько Марина Володимирівна, д.т.н. професор
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «07» жовтня 2024 року № 881 -КС

2. Строк подання роботи 1 грудня 2024 року

3. Вихідні дані:

1. Матеріали, зібрані під час переддипломної практики. 2. Методичні
рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи. 3. Проаналізувати
миколаївський терруар як зону для культивування білих сортів винограду та
виробництва білих вин та виявити його особливості. 4. Встановити
органолептичні особливості білих столових вин, виготовлених в Миколаївській
виноробній зоні. 5. Обґрунтувати технологічні прийоми, які впливають на
прояв автентичних білих столових вин Миколаївської виноробної зони.

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

Титульна сторінка. Завдання на роботу. Зміст. Анотація. Вступ.

1. Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської виноробної зони
України (аналітичний огляд). 2. Матеріали, методи та методика досліджень.

3. Дослідження показників якості локальних білих столових сортових вин
Миколаївської виноробної зони (експериментальна частина). 4. Оптимізація
технологічного процесу. 5. Соціально-економічна ефективність роботи.

6. Охорона праці. 7. Цивільний захист. Загальні висновки. Список використаної
літератури. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Таблиці з результатами досліджень – 15 шт.

Графіки з результатами досліджень – 7 шт.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання

02 вересня 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний пошук та написання літературного огляду з теми: Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської виноробної зони України	1-29.09.2024	виконано
2	Складання планів експериментів, організація робочого місця, підбір і опанування методиками визначення показників якості та обробки отриманих результатів	30.09-4.10.2024	виконано
	1-а атестація	5.10.2024	
3	Проаналізувати Миколаївську виноробну зону та виявити її особливості для культивування винограду	05-27.10.2024	виконано
4	Дослідити та встановити особливості білих столових вин Миколаївщини та удосконалити технологію білих вин з урахуванням підкреслення їх особливостей	28.10-22.11.2024	виконано
	2-а атестація	23.11.2024	
5	Підготовка розділу з цивільного захисту	23-25.11.2024	виконано
6	Підготовка розділу з охорони праці	26-27.11.2024	виконано
7	Оптимізація технологічних процесів	27-29.11.2024	виконано
8	Розрахунок соціально-економічної ефективності роботи	29-30.11.2024	виконано
9	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи	09-30.11.2024	виконано
10	Подання роботи в комісію по перевірці на академічний плагіат	01-02.12.2024	виконано
11	Попередній розгляд роботи на кафедрі	02-03.12.2024	
12	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	03-04.12.2024	
13	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

Альона ПАГЕР

(підпис)

Керівник роботи, професор

Марина БІЛКО

(підпис)

АНОТАЦІЯ

ПАГЕР Альона Миколаївна «Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської виноробної зони України». Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології» за освітньою програмою «Технології продуктів бродіння і виноробства». Національний університет харчових технологій, Київ, 2024.

Кваліфікаційною роботою обґрунтовано органолептичні особливості білих столових сортових вин, вироблених в умовах Миколаївської виноробної зони.

В розділі аналітичний огляд літератури розглянуті питання формування якості білих сухих вин з урахуванням ґрунтово-кліматичних особливостей культивування винограду та технологічних факторів в рамках обраної технології.

Досліджено ґрунтово-кліматичні умови Миколаївщини біля м. Южноукраїнськ, встановлено, що ґрунти в цій зоні коричневі, є відсоток чорнозему, з переважанням глини, що ідеально підходять для щільних за структурою, насичених повнотілих вин. Черноземи біля м. Южноукраїнськ мають легку структуру і надають винам особливу мінеральність і насиченість.

Встановлено, що за останні роки виноград білих сортів в умовах Миколаївської виноробної зони не має достатньої кислотності та має невисокі значення рН для отримання свіжих білих столових вин високої якості.

Встановлено, що низькі температури переробки винограду та використання яблучної кислоти дозволяють краще проявити сортові особливості сортів Рислінг та Совіньйон зелений.

Виявлені основні дескриптори аромату та смаку білих столових сухих вин із винограду сортів Рислінг та Совіньйон зелений, культивованих в умовах Миколаївської виноробної зони.

В кваліфікаційній роботі розроблено математичне рівняння взаємозв'язку між дегустаційною оцінкою, температурою переробки винограду та зброджування суслу і дозою внесення яблучної кислоти, застосовуючи метод найменших квадратів.

В розділі соціальна економічна ефективність обґрунтовано важливість вивчення особливостей білих столових білих сухих вин Миколаївської виноробної зони.

В розділі «Охорона праці» описана структура управління охороною праці та охорона праці в лабораторії підприємства.

В розділі «Цивільний захист» розглянуті основні функції цивільного захисту на підприємстві з виробництва вин.

Ключові слова: білі столові сортові вина, Рислінг, Совіньйон зелений, Миколаївська виноробна зона, автентичність, терруар, органолептичний профіль, технологічні прийоми, яблучна кислота, температура

ABSTRACT

PAGER Alyona Mykolaivna "Formation of authentic white dry wines of the Mykolaiv wine-growing zone of Ukraine". Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 181 "Food technologies" under the educational program "Technology of fermentation products and winemaking". National University of Food Technologies, Kyiv, 2024.

The qualification work substantiates the organoleptic characteristics of white table varietal wines produced in the conditions of the Mykolaiv wine-growing zone.

The analytical review of the literature section considers the issues of forming the quality of white dry wines, taking into account the soil and climatic features of grape cultivation and technological factors within the framework of the selected technology.

The soil and climatic conditions of the Mykolaiv region near the city of Yuzhnoukrainsk were studied, it was found that the soils in this zone are brown, there is a percentage of black soil, with a predominance of clay, which are ideally suited for dense in structure, saturated deep wines. Chernozems near the city of Yuzhnoukrainsk have a light structure and give the wines a special minerality and richness.

It has been established that in recent years, white grape varieties in the conditions of the Mykolaiv wine-growing zone do not have sufficient acidity and have low pH values to obtain fresh white table wines of high quality.

It has been established that low temperatures of grape processing and the use of malic acid allow better manifestation of the varietal characteristics of the Riesling and Sauvignon Blanc varieties.

The main descriptors of the aroma and taste of white table dry wines from Riesling and Sauvignon Blanc grapes cultivated in the conditions of the Mykolaiv wine-growing zone have been identified.

In the qualification work, a mathematical equation of the relationship between the tasting assessment, the temperature of grape processing and must fermentation and the dose of malic acid application was developed using the least squares method.

The section on social economic efficiency justifies the importance of studying the features of white table natural wines of the Mykolaiv wine-making zone.

The section on "Occupational safety" describes the structure of occupational safety management and labor protection in the laboratory of the enterprise.

The section on «Civil protection» considers the main functions of civil protection at a wine-making enterprise.

Keywords: white table varietal wines, Riesling, Sauvignon blanc, Mykolaiv wine-making zone, authenticity, terroir, organoleptic profile, technological techniques, malic acid, temperature

ABSTRAIT

PAGER Alyona Mykolaivna "Formation de vins blancs secs authentiques de la zone viticole de Mykolaïv en Ukraine". Travail de qualification pour l'obtention d'un master en spécialité 181 « Technologies alimentaires » dans le cadre du programme pédagogique « Technologie des produits de fermentation et de vinification ». Université nationale des technologies alimentaires, Kyiv, 2024.

Le travail de qualification justifie les caractéristiques organoleptiques des vins de cépage blancs de table produits dans les conditions de la zone viticole de Mykolaïv.

La revue analytique de la section littérature aborde les enjeux de formation de la qualité des vins blancs secs, en tenant compte des caractéristiques pédo-climatiques de la culture du raisin et des facteurs technologiques dans le cadre de la technologie choisie.

Les conditions pédologiques et climatiques de la région de Mykolaïv près de la ville de Yuzhnoukrainsk ont été étudiées, il a été constaté que les sols de cette zone sont bruns, il y a un pourcentage de sols noirs, avec une prédominance d'argile, qui conviennent parfaitement aux sols denses. structure, vins profonds et saturés.

Les Tchernozems près de la ville de Yuzhnoukrainsk ont une structure légère et confèrent aux vins une minéralité et une richesse particulières. Il a été établi qu'au cours des dernières années, les cépages blancs de la zone viticole de Mykolaïv n'ont pas une acidité suffisante et ont un pH faible pour obtenir des vins de table blancs frais de haute qualité.

Il a été établi que les basses températures de transformation du raisin et l'utilisation d'acide malique permettent une meilleure manifestation des caractéristiques variétales des cépages Riesling et Sauvignon Blanc.

Les principaux descripteurs de l'arôme et du goût des vins blancs secs de table issus des cépages Riesling et Sauvignon Blanc cultivés dans les conditions de la zone viticole de Mykolaïv ont été identifiés.

Dans le cadre des travaux de qualification, une équation mathématique de la relation entre l'appréciation gustative, la température de traitement du raisin et de fermentation du moût et la dose d'application d'acide malique a été développée en utilisant la méthode des moindres carrés.

La section sur l'efficacité socio-économique justifie l'importance d'étudier les caractéristiques des vins blancs naturels de table de la zone viticole de Mykolaïv.

La section «Sécurité au travail» décrit la structure de gestion de la sécurité au travail et de la protection du travail dans le laboratoire de l'entreprise.

La section Protection civile examine les principales fonctions de la protection civile dans une entreprise viticole.

Mots clés : vins de cépages blancs de table, Riesling, Sauvignon blanc, zone viticole de Mykolaïv, authenticité, terroir, profil organoleptique, techniques technologiques, acide malique, température

ЗМІСТ

ВСТУП		8
1 ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ БІЛИХ СУХИХ ВИН З УРАХУВАННЯМ ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТИВУВАННЯ ВИНОГРАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ (аналітичний огляд)		12
1.1 Терруар як одна з характеристик конкурентоспроможності локальних вин		12
1.1.1 Особливості теруару Миколаївської виноробної зони		14
1.2 Вплив ґрунтового-кліматичних умов на хімічний склад та органолептичні характеристики винограду та вин		17
1.3 Характеристика сортів винограду Миколаївської зони.....		20
1.4 Характеристика технологічних прийомів при виготовленні білих столових вин		22
1.5 Сенсорний аналіз як механізм формування якісних показників вина		23
1.6 Висновки до розділу 1		25
2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ		27
2.1 Матеріали досліджень		27
2.2 Методи досліджень		29
2.3 Методика досліджень		31
3 ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЛОКАЛЬНИХ БІЛИХ СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИН МИКОЛАЇВСЬКОЇ ВИНОРОБНОЇ ЗОНИ (експериментальна частина)		34
3.1 Дослідження ґрунтового-кліматичних особливостей Миколаївщини 2023...2024 рр. на показники якості винограду Рислінг та Совіньйон зелений та формування їх органолептичних характеристик		34
3.2 Дослідження фізико-хімічних показників та органолептичних особливостей білих столових сортів вин, виготовлених із винограду, культивованого на Миколаївщині.....		37
3.3 Дослідження впливу яблучної кислоти на зміну органолептичних характеристик білих столових сортів вин.....		41
3.4 Висновки до розділу 3.....		43
4 ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ		45
4.1 Висновки до розділу 4.....		48
5 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ		49
6 ОХОРОНА ПРАЦІ		51
7 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ		56
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ		59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		60
ДОДАТКИ		63

					Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської виноробної зони України		
Змін	Арк.	Прізвище	Підпис	Дата			
Розробив		ПАГЕР А.			Літ.	Арк.	Аркушів
Консул.						7	
Керівник		Білько М.В.			ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА		
Зав. кафедр.		Куц А.М.			НУХТ ННІХТ ЗТБ-2-1М, 2024		

ВСТУП

Наша країна має багату історію в виноробній галузі. Виноробство – це дійсно є велика частина української спадщини.

Розвиток вітчизняної виноградарсько-виноробної галузі нерозривно пов'язаний з введенням системи географічних зазначень. Історично склалося так, що на території України існують унікальні природні умови, які дозволяють вирощувати виноград з неповторними характеристиками. Однак, для того щоб повною мірою реалізувати цей потенціал, необхідно створити систему, яка дозволить захистити права виробників, гарантувати якість продукції та підвищити її конкурентоспроможність на світовому ринку.

Визначення територій вирощування винограду з метою отримання сировини для виробництва вин з зазначенням походження є складним завданням, яке вимагає комплексного підходу. Крім екологічних умов (грунти, клімат, рельєф), слід враховувати такі фактори, як традиції виноробства, сорти винограду, технології виробництва та історичні аспекти розвитку виноробства в регіоні.

Введення системи географічних зазначень дозволить підвищити престиж українських вин на світовому ринку, захистити виробників від підробок, стимулювати розвиток сільського туризму та збільшити додану вартість продукції.

Для успішної реалізації цієї ініціативи необхідно розробити чіткі критерії відбору територій, створити ефективну систему контролю якості продукції та забезпечити належну правову основу. Досвід країн Європи, таких як Франція та Італія, демонструє, що введення географічних зазначень може стати потужним інструментом для розвитку виноробства та підвищення його конкурентоспроможності.

Унікальний клімат України дозволяє виробляти вино майже у всіх регіонах країни, проте сучасними лідерами є західний і південний регіони. Є виноробні, історія яких сягає до дев'ятнадцятого століття, разом з тим з'являються нові бренди, що стрімко завойовують ринок.

До повномасштабного вторгнення країни-окупанта в Україну у 2021 р. з 41,5 тисячі гектарів українських виноградників було вироблено 133,4 мільйона літрів вина з 180 сортів винограду, в тому числі локальних і автохтонних сортів.

В Україні виноробна промисловість відіграє важливу роль у господарському комплексі країни. В її склад входять приблизно 400 суб'єктів підприємницької діяльності, які мають ліцензію на право виробництва винної продукції і випускає понад 800 найменувань тільки виноградних вин.

В Україні розташовані 5 виноробних зон, серед яких окремо місце займає Миколаївський виноробний регіон, в якому виробляються вина як великі підприємства, так і малі. Наприклад підприємство «Коблево», яке має власні виноградники площею понад 2500 гектарів – одне з найвідоміших українських винних брендів. Виноробня також має досить масштабне виробництво, випускаючи більше 45 мільйонів пляшок на рік, серед яких білі, рожеві, червоні столові вина, міцні та десертні вина, ігристе та навіть коняки України [1].

Винороби бренду Бейкуш, який розташований в Очаківському районі, ретельно підходять до виробництва своїх вин, вивчаючи клімат, ґрунти, підбирають сорти та клони винограду для того, щоб підкреслити унікальність регіону. Експериментують з купажами, змішуючі вина з різних сортів, щоб показати стиль своєї виноробні і особливості місцевості, де росте виноград. В результаті виходить яскраве і якісне вино, яке неможливо повторити в жодному іншому регіоні. Виноградники бренду ростуть в унікальному місці, на мисі Бейкуш, береги якого омиваються з одного боку Березанським Лиманом, з іншого Бейкушською затокою. На загальній площі в 11 га висаджено традиційні французькі, італійські та грузинські сорти, такі як Шардоне, Рислінг, Совіньйон Блан з білих і Піно Нуар, Мерло, Сапераві і Каберне Совіньйон з червоних, а також автохтонний білий сорт Тельті Курук. Вина цього підприємства представлені не в одній європейській країні та отримують схвальні відгуки у споживачів та професіоналів.

Виноробня князя П.М. Трубецького – був унікальним об'єктом винного туризму в Україні. Збір врожаю приваблював на виноробню Трубецького безліч туристів, не тільки з усієї України, а й Європи. У 2013 році була завершена реконструкція історичної будівлі виноробні 1900 року зі вежею і видовим майданчиком, в якій обладнані дегустаційні зали, відновлено 8 галерей винних підвалів часів Трубецького, які використовуються для витримки і зберігання вин. Асортимент цього бренду об'єднував в собі кілька колекцій молодих і витриманих вин, марочні вина та лімітовані тиражі. Нажаль, територія Миколаївської області частково була в окупації і дане підприємство зазнало глибокого руйнування.

Кризу у виноградно-виноробній галузі спровокувала воєнна агресія РФ проти України. На галузь негативно вплинуло знищення або пошкодження виноробних підприємств, падіння попиту та реалізації виноробної продукції, Через війну постраждали виноробні заводи Київщини та Херсонщини, Чернігівщини, Миколаївщини та Одещини. Разом з тим виробники вина продовжують працювати в складних умовах, виготовляючи унікальні терруарні вина.

Терруар – це своєрідний паспорт вина, який формується під впливом географічного розташування винограднику, клімату, ґрунту та традицій

виноробства [2]. В Миколаївській виноробній зоні, з її помірно-континентальним кліматом та специфічним складом ґрунтів, вирощуються європейські сорти винограду, які набувають унікальних органолептичних характеристик.

Саме терруар визначає складні ароматичні букети та смакові нюанси вина. Майстерність винороба полягає у тому, щоб максимально розкрити потенціал цього природного дару, створюючи вина, які відображають особливості місцевості.

Тому **метою** роботи було встановлення особливостей терруару Миколаївської виноробної зони та виготовлення автентичних білих столових сортових вин.

Для виконання поставленої мети треба вирішити наступні задачі:

- дослідити ґрунтово-кліматичні особливості Миколаївського виноробного регіону;
- обґрунтувати вибір сортів винограду для культивування в Миколаївській виноробній зоні для прояву особливостей регіону на основі вивчення їх увологічних характеристик та дегустаційної оцінки винограду;
- встановити вплив Миколаївського терруару на особливості органолептичних характеристик білих столових сортових вин;
- обґрунтувати вибір технологічних прийомів в технології білих столових сортових вин для підкреслення особливостей регіону з урахуванням зміни клімату;
- розробити математичне рівняння взаємозв'язку дегустаційної оцінки вин з урахуванням технологічних факторів.

Предмет досліджень – технологія білих столових сортових вин.

Об'єкт досліджень – Миколаївська виноробна зона, ґрунтово-кліматичні умови культивування винограду, білі сорти винограду Рислінг та Совіньйон зелений, білі сортові виноматеріали, температура переробки винограду, бродіння.

Наукова новизна отриманих результатів. Встановлено органолептичні особливості білих столових вин Миколаївської виноробної зони.

Практичне значення отриманих результатів полягає в удосконаленні технології білих столових сухих сортових вин з отриманням індивідуальних особливостей, притаманних Миколаївській виноробній зоні.

Результати роботи можуть бути використані для удосконалення технології авторських терруарних столових вин Миколаївській виноробній зоні.

Публікації. За темою кваліфікаційної роботи підготовлено тезу для участі у міжнародній конференції:

1. Білько М.В., Пагер А.М. Особливості органолептичних характеристик

білих столових сортових вин Миколаївської виноробної зони. *V Міжнародна науково-практична конференція «Current trends in scientific research development»*: 12-14.12.2024 р. Бостон, США. 2024. 3с.

Обсяг і структура роботи. Дана кваліфікаційна робота викладена на 63 аркушах комп'ютерного тексту, складається зі вступу, 7 розділів, що включають аналітичний огляд літератури, експериментальну частину, математико-статистичну обробку, висновки та список використаної літератури з 33 найменування, містить 15 таблиць, 7 рисунків.

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

1.1 Терруар як головна характеристика конкурентоспроможності локальних вин

Терруар – це сукупність ґрунтово-кліматичних факторів та особливих характеристик місцевості – рельєф, напрямок вітру, наявність лісових масивів, водойм тощо [2].

Під цією назвою маються на увазі всі ті умови, які впливають на процеси вирощування винограду, способи виробництва, сорти та технології, які використовуються.

Найповніше та найлаконічніше визначення сформулював відомий американський винний експерт Х'ю Джонсон: терруар – це середовище походження.

Термін походить від лат. terra (*терра*) – «земля», «ґрунт». Але як і у випадку багатьох спеціальних понять, дослівний переклад не дозволяє цілком зрозуміти зміст, вкладений у цей термін. Між тим, терруар – одне з ключових понять для будь-кого, хто має бажання розумітися в гарних винах [3].

Поняття терруару охоплює:

- ґрунт, на якому розташований виноградник, враховуючи всі важливі характеристики – тип та склад ґрунту; кількість, товщина та рівні шарів; вміст поживних речовин; здатність вбирати та віддавати вологу, прогріватися, відбивати сонячне світло тощо.
- клімат – середні та пікові значення температури повітря та вологи, кількість опадів, наявність туманів, тривалість світлового дня тощо.
- розташування та оточення виноградників – висота над рівнем моря, нахил виноградників до сонця (експозиція), близькість лісу та водойм.
- в широкому розумінні це поняття включає і «руки винороба», тобто традиції та деталі процесу виробництва вина, характерні для певної місцевості, окремого винограднику або вина – від методу збору винограду до специфічних технологій фільтрації сусла [4, 5].

Терруарні або локальні вина – це вина, в букеті яких яскраво відображаються особливості, спільні для вин з певної території. Найчастіше це вина контрольованих найменувань за походженням (тобто категорії АОС/АОР/ДОС) [6].

Ще давні греки вважали, що кожен овоч чи фрукт має власний смак залежно від місця, де він виріс. Слід зауважити, що найбільшого розквіту ідея терруару досягла у Франції і це стосувалося виноградників та вин. Принцип

терруарності ліг у систему окремих ділянок виноградників — апелласійонів, де кожна ділянка — окремий терруар, через це на кожній народжується особливе вино.

Приклади відомих терруарів Франції [7]:

- виноградник Романе-Конті у Бургундії, де народжується, як вважають, найвідоміший у світі Піно Нуар;
- виноградники Шаблі з мінеральним Шардоне;
- виноградники Провансу, де з'являються найелегантніші у світі рожеві вина.

Славетні терруари народжують «великі вина» — ті, що мають складний аромат, глибокий смак та добрий потенціал до витримки. Таку силу їм дає земля, де вони народились.

Антипод терруарних вин — масові вина, коли виноград збирають з різних ділянок, або використовується егалізація, асамблювання чи купаж. Воно може бути смачним, але не матиме характеру та йому скоріш за все бракуватиме індивідуальності.

Типові приклади «теруару»:

Свіжа кислотність та мінеральність вина із Сансер можливі лише у регіоні Сансер у Долині Луари, де виноград росте на кремнієвих ґрунтах;

Джерело аромату морського бризу та “солонуватості” вин Шаблі у ґрунті із залишків мікроорганізмів океану, який покривав Францію більш як 100 млн років тому;

Португальське кріплене вино Мадера відрізняється від аналогів яскравою кислотністю — виноград для нього росте на висококислотних базальтових ґрунтах, багатих мінералами.

Розміри терруару бувають різними — від крихітних на кілька рядків винограду до величезних, завбільшки, як футбольний стадіон.

Наприклад, терруар виноградників Романе-Конті у Бургундії усього 1,81 га, що становить лише п'яту частину Площі Свободи у Харкові. Часто можна почути, що німецький Рислінг на смак схожий на місцевий сланець, а в Шаблі можна відчутти ноти крейди, характерні для ґрунтів Шаблі.

Сучасна наука каже, що «мінеральність», яку ми відчуваємо у смаку, не є розчиненими мінералами, що переходять із ґрунту у вино.

Доля мінеральних поживних речовин у готовому вині має лише складне, непряме та віддалене відношення до геологічних мінералів на винограднику.

Ґрунти впливають на те, чим підживлювали лозу, ступінь та термін дозрівання винограду, хімічний склад винограду.

1.1.1 Особливості теруару Миколаївської виноробної зони

Миколаївська виноробна зона входить до Причорноморського регіону і справедливо вважається одним із найдревніших виноробних регіонів України. Рівнинне виноградарство, в основному, призначене для вирощування столових сортів та сортів, придатних для виготовлення ординарних вин. Виноградарськими районами є: Березанський, Очаківський та Миколаївський [1].

Для Миколаївської зони характерна м'яка зима, що дуже важливо для теплолюбної виноградної лози. Зокрема, саме на межі Північного Причорномор'я проходить межа неукривного промислового винограду. Тепла та помірна волога осінь сприяє нормальному розвитку та стиглості виноградних ягід, посушливі періоди перед збором винограду дають змогу отримати виноград високої якості.

В Миколаївській області наприкінці 20 ст. площа виноградників в 24 спеціалізованих господарствах області сягала 16,6 тис. га, а виробництво винограду було 87,7 тис. тонн. Переробку винограду здійснювали 9 вин заводів, які виробляли 6160 тис. дал виноматеріалів, в тому числі 3,5 млн. дал шампанських виноматеріалів. Станом на першу декаду 21 ст. в області 7,7 тис. га виноградних насаджень, із них старші 25 років – 1400га. За прогнозами очікувалось виробництво винограду до 30 тис. тонн [8]. За розрахунками фахівців, щорічно тільки від підприємств, які виробляють вино та коньяк, в Держбюджет надходить від 15 до 21 млн. грн. Сучасні виноградники з високим рівнем агротехніки створено в господарствах «Лиманський», «Ольшанців», «Виндолина», «Березанський» та ін. Основною задачею галузі було виробництво до 50 тис. тон винограду, виробництво вина до 3 млн. дал і коньяку – до 500 тис. дал. Розлив вина та коньяку здійснюється на 4-х заводах, які входять до корпорації Миколаївсадвинпром: «Коблево», «Радсад», «Зелений Гай» ТОВ «Сандора».

Візитівкою Миколаївської області є підприємство «Коблево», який вважається одним із потужних виноробних підприємств України. Завод було побудовано у 1982 р. та налічує понад 2 500 га виноградних плантацій. Також у Миколаївській області випускається винна продукція підприємства «Радсад». На підприємстві виготовляється більше 80 вин в асортименті: столові: сухі, напівсухі й напівсолодкі, кріплені, які поділяються на міцні й десертні, ігристі та вермути. На виробництві використовується сучасне обладнання та європейські інновації.

Окрім великих підприємств Миколаївський виноробний регіон налічує багато малих виробників, які випускають крафтову продукцію невеликими партіями. Малі виробники намагаються бути оригінальними, самобутніми та

конкурентоспроможними серед як великих так і малих гравців ринку. Основну ставку вони роблять на унікальність регіону [9].

Обсяги виробництва винограду за 2020 р. представлено в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Обсяги та характеристика виробництва винограду в Миколаївському виноробному регіоні за 2020 р. [1]

№	Назва показника	Значення
1	Площа виноградників у плодоносному віці, тис. га	5
2	Виробництво винограду, тис. т	21,9
3	Врожайність, ц/га	43,6

На смак вина впливає багато чинників, одним із основних – це хімічний та механічний склад ґрунтів та кліматичні умови вирощування.

Клімат Миколаївщини – це класичний приклад помірно-континентального, з невеликою кількістю опадів, з достатньою кількістю сонячних днів і помірною кількістю опадів. Це створює оптимальні умови для дозрівання винограду, забезпечуючи високий рівень цукристості ягід.

В рельєфі переважають рівнинні ділянки, що полегшує механізацію виробництва. Однак, зустрічаються також пагорби та балки, які можуть створювати додаткові мікрокліматичні умови.

Часті вітри, особливо з Чорного моря, можуть впливати на мікроклімат виноградників, а також на розвиток хвороб рослин.

Раніше під час вирощування нещеплених культур на якість і властивості ґрунту особливої уваги не звертали. Коли з'явилися нові селекційні і імпорتنі сорти, склад ґрунту почав відігравати важливу роль. Деякі підщепи можуть рости на посушливій місцевості з дрібним ґрунтом і давати хороший врожай. А деякі воліють свіжий, вологий і глибокий ґрунт. Частина культур потребує підвищеного вмісту в ґрунті карбонатів, а іншій частині підходить і низький вміст [10].

Ґрунти Миколаївської виноробної зони відіграють значну роль у формуванні смаку та аромату місцевих вин. Цей регіон, як і вся південна частина України, характеризується переважанням чорноземів. Однак, склад і властивості цих ґрунтів можуть значно варіюватися залежно від конкретного місця розташування винограднику.

Чорноземи, незважаючи на свій темний колір, відзначаються порівняно низьким вмістом гумусу та деяким ступенем засолення. Однак, запаси рухомого фосфору в цих ґрунтах досить високі, що сприяє вирощуванню сільськогосподарських культур, зокрема винограду.

Вони характеризуються високим вмістом гумусу, що надає винам

глибину і насиченість смаку. Залежно від механічного складу, чорноземи можуть бути легкими, середніми та важкими.

Каштанові ґрунти: Зустрічаються в більш посушливих районах. Вони менш родючі за чорноземи, але надають винам особливу мінеральність і строгість.

Лесовидні суглинки: Ці ґрунти часто зустрічаються на схилах річок і балок. Вони добре утримують вологу, але можуть бути бідними на органічні речовини.

Завдяки сонячним дням і теплому клімату виноград в Миколаївській області накопичує значну кількість цукру, що дозволяє виробляти вина з високим потенціалом алкоголю і вираженою фруктовим інтенсивним ароматом.

Ґрунти з певним вмістом солей надають винам додаткову мінеральність і складність смаку, що особливо цінується пошанувачами вина.

Різні сорти винограду неоднаково реагують на ґрунтові умови. Одні добре ростуть на суглинних і глинистих чорноземах і погано на сірих карбонатних (Каберне-Совіньйон, Гамі і т. п.), інші добре ростуть на пісках (Шасла, Сенсо та ін.), треті дають хорошу продукцію на сірих карбонатних і перегнійно-карбонатних ґрунтах з більшим вмістом вапна (Піно, Фоль білий та ін.) Виноград сорту Рислінг на сірих карбонатних і перегнійно-карбонатних ґрунтах мергелястого походження, наприклад на схилах Абрау-Дюрсо, дає відомі марочні вина високої якості, тоді як з того ж сорту на наносних ґрунтах долин виходять вина невисокої якості. Сорт Сильванер в тих і інших умовах дає протилежні результати.

Істотну роль у формуванні прояву сортових особливостей винограду грає тепловий режим ґрунту, який залежить від її теплоємності і теплопровідності, здатності нагріватися сонячними променями і віддавати тепло шляхом випромінювання тепла [11]. Темні ґрунти сильніше прогріваються і віддають більше теплової променевої енергії гронам, розташованим ближче до поверхні землі, в результаті чого в ягодах накопичується більше цукрів. Сонячні промені, відбиті від білих кам'янистих ґрунтів, нагрівають ягоди, сприяючи підвищенню їх цукристості.

Водний режим ґрунту також сильно впливає на кількість і якість винограду. Найбільш сприятливий водний режим забезпечується при річній кількості опадів 600...800 мм., але на деяких ґрунтах можливе отримання значних врожаїв високої якості при річній кількості опадів 300 мм. Близькість ґрунтової води в умовах холодного клімату обумовлює високі врожаї, але більш низької якості: вино виходить мало екстрактивним, слабо градусним, простого смакового складання.

Завдяки сприятливим кліматичним умовам виноградні сорти в Миколаївській області повністю розкривають свої сортові особливості.

Наявність постійних вітрів сприяє провітрюванню виноградників і знижує ризик розвитку грибкових захворювань.

Отже, Миколаївська виноробна зона відноситься до класичної зони виноробства в Україні, вона характеризується сприятливим кліматом, рухомих фосфором, наявністю мінеральних речовин, в основному, рівнинним рельєфом, вітрами. Сукупність цих характеристик надають білим сухим винам неповторного характеру, фруктовості та мінеральності.

1.2 Вплив ґрунтово-кліматичних умов на хімічний склад та органолептичні характеристики винограду та вин

Чисельні дослідження, проведені вітчизняними та зарубіжними вченими Ляшенко Г.В., Жигайло Т. С., Давітая Ф.Ф., Турманідзе Т. І. та ін., підтверджують значний вплив агрокліматичних умов на врожайність та якісні показники винограду. Зокрема, встановлено, що середньодобова температура та кількість опадів в період дозрівання ягід суттєво впливають на накопичення в них цукру [1].

Зміна кліматичних умов, зазначає Лянний О.Д., призвела до загострення проблеми дефіциту вологи та збільшення частоти морозних пошкоджень виноградних насаджень. Штучне зрошення є ефективним інструментом для оптимізації водного режиму ґрунту, підвищення врожайності та зимостійкості рослин [12].

Хімічний аналіз листя винограду свідчить про підвищену потребу сортів для червоних вин у калії. Однак надлишок цього елемента може призвести до утворення винного каменю. За даними вітчизняних дослідників, якість вина тісно пов'язана з вмістом і формою з'єднань калію, магнію та кальцію в ґрунті.

Для вирощування винограду для червоних столових вин найбільш підходящими є глибокі, пухкі ґрунти з помірним вмістом гумусу та доброю аерацією. Цікаво відзначити, що у французьких виноробних регіонах для створення терруарних вин часто використовують ґрунти з червоної глини, які сприяють утворенню насичених і екстрактивних вин.

Агрохімічні властивості ґрунту суттєво впливають на якість винограду. Рислінг, наприклад, демонструє оптимальний розвиток на глинистих ґрунтах з достатнім вмістом гумусу. Зрошення і теплі кліматичні умови сприяють підвищенню врожайності та покращенню якості продукції. Карбонатність ґрунту позитивно корелює з якістю вина.

Кліматичні фактори, такі як температура, опади та інсоляція, безпосередньо впливають на фізіологічні процеси у виноградній лозі, формуючи хімічний склад ягід. В умовах помірно-континентального клімату

Миколаївської області спостерігається тенденція до підвищення спиртуозності і зниження кислотності вин.

Клімат регіону, де відбувається основне виробництво вина, помірно-континентальний, що дозволяє отримувати найкращі столові вина. Його характеристики - помірно жаркий, з високим випаровуванням. Сума активних температур повітря вище 10 градусів, становить 3300-3400 градусів Цельсія. Кількість опадів за період з такими температурами 200-220 мм, протягом року 330-380 мм. Середня тривалість вегетаційного періоду 225-230 днів. Тривалість морозного періоду 85-100 днів. Сума випарів з поверхні ґрунтів становить 320-380 мм [13].

Біокліматичний потенціал регіону визначає можливості для вирощування різних сортів винограду. Рельєф місцевості також відіграє важливу роль, впливаючи на мікроклімат та властивості ґрунту.

Ґрунт впливає на якість вина не тільки своїм хімічним складом, але і фізичними властивостями. Від ґрунтових умов в значній мірі залежить повнота смаку вина, характер і тонкість його букета. Від хімічного складу ґрунту залежить врожай і якість винограду, що визначається в основному мінеральними речовинами. Для отримання повноцінної сировини виноробної промисловості, винограду необхідні макроелементи (азот, фосфор, калій, сірка, залізо, кальцій, магній) і мікроелементи (бор, марганець, мідь, цинк і молібден).

Дослідження S. Koundouras та D. Dubourdieu дозволили встановити найбільші фактори впливу мікроелементів ґрунту та кліматичних умов на ріст та розвиток вегетативних та репродуктивних органів виноградної лози з подальшим впливом на вино [14]. Згідно цих даних було визначено що: Вага ягід в основному залежить від типу ґрунту, а потім від сорту винограду. Накопичення цукрів залежить не тільки від сорту винограду та ґрунту, але й від врожаю. Істотний вплив на накопичення антоціанів у винограді відіграє тип ґрунту. Загальна кислотність і рН у винограді також залежить від типу ґрунту.

Вміст фенольних сполук у вині знаходиться в прямій залежності від їхньої концентрації у винограді. Накопичення фенолів у ягодах винограду є складним процесом, що обумовлений взаємодією багатьох факторів зовнішнього середовища та фізіологічних особливостей рослини.

На вміст фенольних сполук у винограді впливає ступінь гідростресу, а саме дефіцит або надлишок вологи, Зрілість ягід, тобто збирання винограді з урахуванням фенольної зрілості. З дозріванням ягід спостерігається збільшення вмісту фенольних сполук, особливо антоціанів. Світло стимулює фотосинтез і синтез фенольних сполук, а температура впливає на швидкість біохімічних реакцій, а наявність поживних речовин, або дефіцит мінеральних елементів може обмежувати синтез фенольних сполук.

Серед фенольних сполук особливе значення мають антоціани, які надають винам характерне забарвлення та впливають на їхню органолептичну оцінку. Антоціани екстрагуються з шкірки, кісточок та гребенів ягід під час мацерації. Їхній якісний і кількісний склад визначає колір, інтенсивність забарвлення та комплексність смаку вина [15, 16, 17].

Отже, вміст і склад фенольних сполук у винограді є важливим показником, який визначає потенціал ягід для виробництва вин високої якості. Оптимізація умов вирощування винограду дозволяє керувати процесом накопичення фенольних сполук і отримувати вина з бажаними органолептичними характеристиками.

Ще одним із факторів, що впливає на якість вин, є вміст азоту, який є необхідним елементом для росту винограду. Це один із основних елементів рослини, оскільки він є складовим амінокислот, нуклеїнових кислот, хлорофілу і гормонів росту.

Наявність азоту позитивно відображається на процесі бродіння. Головні параметри, від яких залежить вміст азоту, це кількість органічних речовин у ґрунті, співвідношення вуглецю до азоту, органічних речовин; температура ґрунту; аерація (провітрювання) ґрунту; рН (активна кислотність) ґрунту; вміст води в ґрунті; мікрофлора ґрунту. Надлишок азоту призводить до швидкого росту рослини, що впливає на вміст речовин в винограді. З підвищенням вмісту азоту, вміст ароматичних, фенольних та барвних речовин у виноградній ягоді зменшується.

Врожай і якість винограду знаходяться в більшій залежності від хімічного складу ґрунту, що визначається в основному мінеральними речовинами. Для отримання повноцінної сировини виноробної промисловості, винограду необхідні макроелементи (азот, фосфор, калій, сірка, залізо, кальцій, магній) і мікроелементи (бор, марганець, мідь, цинк і молібден).

Завдяки мікроелементам в ґрунті та кліматичним умовам, Миколаївська область є сприятливою зоною для отримання білих столових вин. Вміст у ґрунтах азоту-стимулює ріст і плодоношення винограду. Калій – сприяє накопиченню в ягодах цукру. Фосфор стимулює утворення і зростання грон, сприятливо впливає на формування насіння, якість соку і вина.

Згідно досліджень Власова В.В. разом з Булаєвою Ю.Ю. , за важливими для винограду показниками ґрунтового покриву більша частина території Миколаївщини рекомендована під закладання білих технічних сортів винограду [1].

Наявність кальцію в породі і ґрунтовому профілі обумовлює закріплення ґрунтових колоїдів, що сприяє утворенню агрономічно цінної водотривкої зернисто-грудкуватої структури. Характерним для ґрунтів є диференціація профілю за елювіально-ілювіальним типом, що помітно морфологічно у

наявності кремнеземистої присипки SiO_2 у гумусованому слабоелювійованому горизонті та ущільненням перехідних горизонтів частково-горіхуватою структурою і глянцем на структурних частках. Грунтоутворюючою породою виступають леси. Грунтові води залягають на глибині 210 см і не впливають на процес ґрунтоутворення [1].

Отже, концепція терруарних вин завжди передбачає вміння винороба враховувати природні фактори та керувати процесом створення вина залежно від властивостей сировини, що виростає за певних кліматичних і ґрунтових умов для отримання найкращого результату для вина цієї місцевості.

1.3 Характеристика сортів винограду Миколаївської зони

Європейські сорти винограду є основою для виробництва високоякісних вин в світі. Вони мають зрозумілі для більшості споживачів органолептичні характеристики, характеризуються здатністю до дозрівання в зонах , придатних до виноробства [18].

Історично на Миколаївщині вирощувалися такі традиційні сорти винограду, як:

Ркацителі, Сапераві, Каберне Совіньйон, Мерло, Шардоне, Піно Блан (*технічні сорти*). Ці сорти використовують для виробництва вин різного стилю: від сухих до десертних.

Кишмиш, Кардинал, Молдова, Кодрянка (*столові сорти*). Ці сорти відрізняються великими соковитими ягодами і приємним смаком.

Наразі у Миколаївській області вирощують 38 сортів винограду, більша частина з яких — технічні (31 сорт) і більшість з яких – білі. Поширені такі технічні сорти: Аліготе — 19,2 % від площі технічних сортів області, Ізабелла — 10,9, Ркацителі — 9,7, Каберне-Совіньйон — 7,9, Совіньйон зелений— 7,7, Рислінг — 5,5, Шардоне — 4,4, Фетяска біла — 4,3. У загальній площі столових сортів більше, ніж половину посідає сорт Молдова — 53,5 %, крім того 21,7 % — Шасла біла, 16,6 — Ранній Магарача, 5,8 — Іршаї Олівер [19].

Із загального обсягу фактично переробленого винограду 37 % складають сорти Шардоне, Аліготе та Ркацителі – білі сорти винограду. За останні роки збільшились обсяги переробки винограду сорту Шардоне, сортів мускатної групи, Фетяски, Рислінгу і сортів групи Піно. В 2,5 рази зменшились обсяги переробки сорту Трамінер рожевий. Сорти групи Піно, Шардоне, Трамінер рожевий, Совіньйон зелений, Мускат білий, Каберне Совіньйон, Рислінг рейнський, Аліготе, Фетяска, Ркацителі використовуються для виробництва шампанських і ігристих виноматеріалів та займають 73 % площі насаджень технічних сортів Миколаївської області, що свідчить про потенціал збільшення обсягів виробництва українських ігристих вин [1].

Слід відмітити, що за останні роки спостерігається тенденція до розширення сортового складу за рахунок нових, більш адаптованих до місцевих умов сортів. Це пов'язано зі зміною кліматичних умов, а саме з потеплінням.

Також не мало важливий факт, що у споживачів вина змінюються смаки. Споживачі все більше цікавляться новими сортами і стилями вин. Попит диктує еволюція сучасного споживача.

На сьогоднішній день, поява нового споживача вина, який відчуває інтерес до території, традицій та культури регіону, являє собою чудову можливість для просування місцевої продукції.

Серед нових сортів, які все частіше зустрічаються на виноградниках Миколаївщини, можна виділити гібоні сорти, які відрізняються високою морозостійкістю, стійкістю до хвороб і високою врожайністю, а також ароматичні сорти, наприклад Совіньйон та з ароматом мускату.

Створення вітчизняного винопродукту із зазначенням походження передбачає виробництво унікального продукту, основою створення якої можуть стати аборигенні сорти або сорти вітчизняної селекції. Об'єми переробки винограду сортів селекції ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова" (на прикладі Одеського чорного та Сухолиманського білого) свідчать про потенціал сировинної бази для створення вітчизняного вина з зазначенням походження [1].

В результаті комплексних досліджень українських науковців на території Миколаївщини виділено 70 ділянок, що об'єднані у 18 ампелоекотипів, 16 з яких за екологічними умовами оптимальні для закладання виноградників і отримання якісної виноградної продукції для виноробства.

На територіях ампелоекотипів виділено ділянки сортів Каберне-Совіньйон, Одеський чорний, Трамінер рожевий, Рислінг рейнський, Шардоне, Мерло, Аліготе, з яких протягом багатьох років виготовляють якісну виноробну продукцію. Для ділянок рекомендовано набір технічних сортів різних за строками досягання та морозостійкістю: рекомендовані сорти – Аліготе, Фетяска біла, Трамінер рожевий, Шардоне, Загрей, Ароматний, Мускат одеський, Голубок, Совіньйон зелений, Рислінг рейнський, Мускат Оттонель, Біанка, Сухолиманський білий, Піно сірій, Ркацителі; перспективні сорти – Одеський чорний, Мерло, Каберне Совіньйон.

Отже, виноград певного сорту має власні властивості і передає характер майбутнього вина. А умови вирощування винограду та технологія сприяє підкресленню особливостей.

1.4 Характеристика технологічних прийомів при виготовленні білих столових вин

Білі столові вина, вироблені за класичною технологією, відзначаються витонченим сенсорним профілем. Їм притаманна ніжна, легка структура, блідо-жовтий або солом'яний колір, а також добре збалансована кислотність, що надає вину свіжості. Відсутність терпкості та різкості забезпечує гармонійний смак, підкреслюючи сортові аромати та часто теруарність або стиль винороба.

Кисень часто називають ворогом білих столових вин, оскільки вони надзвичайно схильні до окиснення, яке може призвести до втрати сортових особливостей та унікальності теруарного вина.

Тому ці вина потребують захисту від окиснення на всіх етапах виробництва.

В непошкодженій ягоді винограду не відбувається накопичення пігментів в зв'язку з їх швидким відновленням. Навпаки, при подрібненні винограду і відокремлення суслу від шкірочки, м'якоті та при витримці в аеробних умовах спостерігається поява пігментів, які є кінцевими продуктами окиснювальних реакцій.

Слід відмітити, що в процесі подрібнення винограду відбуваються фізико-хімічні і біохімічні зміни, які впливають на хід подальших перетворень.

Ферментативні і вторинні процеси окиснення починаються з моменту подрібнення винограду, до настання бродіння, при цьому поглинається значна кількість кисню [20].

Окиснювальні процеси, які проходять при ферментації суслу, залежать від ступеня подрібнення м'якоті, шкірочки і гребенем. При звичайних умовах переробки винограду (подрібнення і пресування) м'якоть більш швидко руйнується, ніж шкірочка та гребені. В процесі переробки винограду полімерні і барвні речовини переходять в сусло і окислюються ферментами, які адсорбуються на м'якоті і на шкірочці.

Для приготування білих столових виноматеріалів сусло необхідно швидко відокремити від м'язги, щоб воно не збагачувалося фенольними сполуками, азотистими речовинами та окиснювальними ферментами. Якісні білі столові виноматеріали містять мінімальну кількість цих речовин.

В заводській практиці, коли пресуванню піддають велику кількість винограду, в зіткнення з повітрям вступає тільки поверхневий шар маси, тим не менше треба якомога швидше переробляти виноград, краще за низьких температур із застосуванням антиоксидантів.

Також слід звертати увагу на обладнання. Якщо ємкість для відстоювання суслу достатньо висока, то відносний процент суслу, яке піддається окисненню, досить невеликий, і тим менший, чим вище ємкість. Але слід зазначити, що чим

вища ємкість, тим більше часу необхідно для її освітлення [15]. При цьому слід враховувати, що цей процес прискорюється при коагуляції фенольних речовин з білками, з утворенням танатів, які при осадженні захоплюють зважені частинки, дріжджі і бактерії [21].

Науковці рекомендують швидко пресування винограду із звільнення дрібних частинок від суслу за допомогою центрифугування. При цьому сусло збіднюється окиснювальними ферментами і набуває чистого смаку. Після центрифугування сусло сульфитується з розрахунку 50-100 мг діоксиду сірки на 1 л для інактивації окиснювальних ферментів [21].

Відповідно, всі процеси пов'язані з пресуванням винограду, відокремленням сусла від м'язги, потрібно проводити як найшвидше, щоб не збагачувати сусло окиснювальними ферментами, фенолами і киснем. Крім того при ферментації сусла в резервуарах його необхідно оберігати від доступу кисню, а також по можливості використовувати інгібітори для затримки окиснювальних процесів – невелику кількість сірчистої та аскорбінової кислот [21].

Сучасне виробництво білих вин характеризується значною різноманітністю технологічних прийомів, які визначаються регіональними традиціями та бажаним стилем вина.

Серед найпоширеніших методів можна виділити декілька, які сприяють формуванню певних особливостей аромату: ферментацію в дубових бочках, що надає вину нотки ванілі, вершкового масла та спецій; ферментацію в інертних ємностях зі сталі, яка зберігає свіжість та фруктовість вина; малолактичну ферментацію, що сприяє зменшенню кислотності та надає вину більш кремову текстуру; та витримку на дріжджовому осаді (*sur lie*), яка додає вину складності та глибини.

Таким чином, саме на стадії подрібнення винограду та відокремлення сусла від м'язги існує істотна загроза інтенсивного перебігу окиснювальних процесів. Припинити або уповільнити окислення можна шляхом зниження активності окиснювальних ферментів, проведення технологічних операцій за низьких температур, застосовуючи різні резервуари для освітлення сусла та бродіння. Такий підхід сприяє збереженню сортових особливостей білих столових теруарних вин.

1.5 Сенсорний аналіз як механізм формування якісних показників вина

Сенсорний аналіз визначення якості вин має важливе значення як для споживачів, так і для виробників вин різних типів. Сенсорний аналіз є невід'ємною частиною сучасного виноробства і супроводжує весь процес створення продукту. Він дозволяє не лише оцінити якість готового вина, а й

відстежувати зміни в його характеристиках на всіх етапах виробництва. Виявлення органолептичних дефектів на проміжних стадіях технологічного процесу дає можливість своєчасно виявити та усунути причини їх виникнення, запобігаючи випуску продукції, що не відповідає встановленим стандартам.

Сьогодні споживачі все більш вимогливі до якості продукції, що споживається. За результатами досліджень, смакові якості продукту є одним з ключових факторів, які впливають на рішення споживача про купівлю. Тому виробники вин повинні не тільки забезпечувати високу якість своєї продукції, але й постійно працювати над її вдосконаленням, враховуючи сучасні тренди та потреби споживачів.

Органолептичний аналіз є незамінним інструментом для комплексної оцінки якості вина. На відміну від фізико-хімічних методів, які надають кількісну характеристику окремих компонентів виноматеріалу (кислотність, вміст цукрів, спиртуозність, вміст екстракту тощо), органолептичний аналіз дозволяє оцінити сукупний вплив всіх складових на формування аромату, смаку та загального враження від вина. Разом з цим можна окремо охарактеризувати кислотність, його відчуття, гармонію, спиртуозність, баланс цукристості, терпкість насиченість смаку і багато іншого.

Складні взаємодії між різноманітними сполуками, що утворюють букет вина, можуть бути виявлені лише за допомогою людських органів чуття [22].

Організація та проведення органолептичної оцінки вин дозволяє представити результати сенсорного оцінювання як одну із головних складових характеристик якості [15].

Кількісний профільний аналіз (QDA), розроблений Sidel та Stown у 70-х роках ХХ століття, став проривом у галузі сенсорної оцінки харчових продуктів. Завдяки використанню дескрипторів – індивідуальних характеристик продукту – QDA дозволяє отримати об'єктивні та кількісні дані про його органолептичні властивості. Візуалізація результатів у вигляді графічних профілів забезпечує наочне представлення сенсорного профілю і полегшує порівняння різних зразків. Зарубіжні дослідники визнали QDA найбільш перспективним методом сенсорного аналізу і широко застосовують його на практиці.

Стандарт ISO 6658 став основою для розробки різноманітних методів органолептичної оцінки вин. Серед них виділяють експертні, аналітичні, дегустаційні, розпізнавальні та описові методи. Найбільшого поширення набув описовий метод, який передбачає якісну оцінку окремих сенсорних характеристик вина за допомогою точно визначених дескрипторів.

Описовий метод поділяється на баловий та профільний. Баловий метод полягає у кількісній оцінці за шкалою балів кожної з обраних характеристик

вина з подальшим підсумовуванням отриманих балів. Цей метод, хоча і менш поширений за кордоном, є одним з основних в українській практиці дегустації.

Профільний метод передбачає візуалізацію сенсорного профілю вина за допомогою графіків. Кожна органолептична характеристика оцінюється за бальною шкалою та відзначається на відповідному графіку. Такий підхід дозволяє наочно представити сукупність сенсорних властивостей вина та порівняти різні зразки.

Профільний метод оцінки вин, розроблений Stown, Siedel, Pompei та іншими, передбачає візуальне представлення сенсорного профілю напою за допомогою графіків. Цей метод базується на використанні дескрипторів – чітко визначених характеристик, які описують аромат, смак та інші сенсорні властивості вина. Оцінка інтенсивності кожного дескриптора проводиться за бальною шкалою, а отримані дані відображаються у вигляді профілограми.

В українській практиці для оцінки вин часто використовується 10-бальна шкала, яка враховує такі критерії як прозорість, колір, аромат, смак та типовість сорту. Вина найвищої якості оцінюються максимальним балом, а подальші бали відповідають різним рівням якості: від витриманих вин до молодих.

У світовій практиці широко застосовується 100-бальна шкала, запропонована Робертом Паркером. Незважаючи на суб'єктивність такої оцінки, вона стала загальноприйнятною і використовується для порівняння вин з різних регіонів [23].

Отже, сенсорний або дегустаційний метод аналізу дозволяє швидко та якісно, за умови дегустування кваліфікованими спеціалістами, оцінити зразок вина, визначити його особливості, надати описову характеристику, а при більш детальному аналізі, використовуючи дескрипторний аналіз, дозволяє визначити унікальні риси вина. Такий аналіз є незамінним при дослідженні локальних автентичних вин певних теруарів.

1.5 Висновки до розділу

Розвиток вітчизняної виноградарсько-виноробної галузі нерозривно пов'язаний з введенням системи географічних зазначень. Історично склалося так, що на території України існують унікальні природні умови, які дозволяють вирощувати виноград з неповторними характеристиками.

Миколаївська виноробна зона відноситься до класичної зони виноробства в Україні, вона характеризується сприятливим кліматом, наявністю мінеральних та органічних речовин в ґрунті, в основному, рівнинним рельєфом, різними ґрунтами. Сукупність цих характеристик надають винам неповторного характеру, фруктовості та мінеральності. В регіоні виробляють вина як малі та і великі підприємства.

Концепція теруарних вин завжди передбачає вміння винороба враховувати природні фактори та керувати процесом створення вина залежно від властивостей сировини, що виросла за певних кліматичних і ґрунтових умов для отримання найкращого результату для вина цієї місцевості.

Виноград певного сорту має власні властивості і передає характер майбутнього вина. А умови вирощування винограду та технологія сприяє підкресленню особливостей.

Застосування сенсорного методу аналізу дозволяє швидко та якісно, за умови дегустування кваліфікованими спеціалістами, оцінити зразок вина, визначити його особливості, надати описову характеристику, а при більш детальному аналізі, використовуючи дескрипторний аналіз, дозволяє визначити унікальні риси вина. Такий аналіз є незамінним при дослідженні локальних автентичних вин певних теруарів.

Саме теруар визначає складні ароматичні букети та смакові нюанси вина. Майстерність винороба полягає у тому, щоб максимально розкрити потенціал цього природного дару, створюючи вина, які відображають особливості місцевості.

Тому **метою** роботи було встановлення особливостей теруару Миколаївської виноробної зони та виготовлення автентичних білих столових сортових вин.

Для виконання поставленої мети треба вирішити наступні **задачі**:

- дослідити ґрунтово-кліматичні особливості Миколаївського виноробного регіону;
- обґрунтувати вибір сортів винограду для культивування в Миколаївській виноробній зоні для прояву особливостей регіону на основі вивчення їх увологічних характеристик та дегустаційної оцінки винограду;
- встановити вплив Миколаївського теруару на особливості органолептичних характеристик білих столових сортових вин;
- обґрунтувати вибір технологічних прийомів в технології білих столових сортових вин для підкреслення особливостей регіону з урахуванням зміни клімату;
- розробити математичне рівняння взаємозв'язку дегустаційної оцінки вин з урахуванням технологічних факторів.

2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали досліджень

2.1.1 Виноград

- виноград білих сортів Рислінг і Совінйон зелений, які були культивовані в умовах Миколаївського виноробного регіону.

Кондиції винограду наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Кондиції винограду Миколаївської виноробної зони

Назва показника	Рислінг		Совінйон зелений	
	2023	2024	2023	2024
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	205	209	201	212
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	8,2	7,9	7,6	7,2
pH	3,4	3,42	3,30	3,41

Рислінг (Riesling) – технічний сорт винограду, виявлений на берегах річки Рейн.

За морфологічними ознаками та біологічними властивостями Рислінг належить до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду. Поширений він у багатьох виноградарських країнах світу – Німеччині, Австрії, Болгарії, Угорщині, Югославії, Чехії, Румунії, Швейцарії, США, Аргентині та ін.

Коронка молодого пагону вкриті негустим повстяним опушенням світло-зеленого кольору з рожевими зубчиками, листя світло-зелені з бронзовим відтінком. Однорічний пагін світло-коричневий, темніший на вузлах.

Лист середньої величини, округлий, середньо-і глибокорозсічений, 3- або 5-лопатовий, складчасто-воронкоподібний, великоморщинистий.

Ніжка виноградного грона коротка – довжиною до 3 см. Середня маса грона 80...100 г. Ягода середньої величини (діаметром 11...15 мм), округла, зеленувато-біла з жовтуватим відтінком та рідкісними, невеликими, темно-коричневими крапками. Шкірка тонка, дуже міцна. М'якуш соковитий, смак гармонійний, приємний. Середня маса 100 ягід 120...140 г. Насіння у ягоді 2...4.

Провідні ознаки сорту винограду Рислінг: воронкоподібне, грубе, крупноморшкувате листя, знизу з опуклими жилками; пофарбовані у винно-червоний колір черешки і пагони, що не визріли; зеленувато-жовті із слабким сизим відтінком ягоди, густо усіяні коричневими крапками; своєрідний

сортовий присмак. Саджанці середньорослі, пагони напіврозлогі, тонкі. Листя у них округле, трилопатеве, слабозсічене, лійкоподібне.

Вегетаційний період. Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду в 148...160 днів за сумою активних температур 2896°C. Дозрівання ягід настає на початку третьої декади вересня. Кущі сильнорослі. Дозрівання лози хороше. Врожайність невисока. Плодоносних пагонів 87 %, середня кількість грон на пагоні, що розвинулася 1,6, на плодоносній 2, при безштамбової культурі - відповідно 1,2 і 1,6.

Сорт винограду Рислінг нестійкий до оідіуму, бактеріального раку, сильно сприйнятливий до сірої гнилі ягід, особливо у вологу погоду, міддю уражається меншою мірою, ніж інші сорти. Філоксеростійкість цього сорту низька, ушкоджується він і гроздовою листовійкою. Сорт виявляє схильність до осипання квіток, зав'язі та горошення ягід. Він краще за інших покривних сортів винограду переносить зими і завдяки пізнішому розпусканню очей меншою мірою ушкоджується ранньовесняними заморозками.

Особливості агротехніки. Рислінг може рости і плодоносити на різних ґрунтах, проте найбільш сприятливі для нього похилі схили з ґрунтами, що містять вапно.

Вину з Рислінг притаманний сильний аромат з тонами мінеральних речовин, квітів, вапняку та меду залежно від його походження та солодощі (у рідній Німеччині роблять чудові вина з ботритизованого винограду).

Совіньйон зелений – французький технічний сорт винограду. Належить до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів.

Коронка молодого пагона і перше його листя світло-зелені, покриті слабким павутинним опушенням. Однорічна визріла втеча світло-коричнева, з більш інтенсивно забарвленими вузлами. Лист винограду середньої величини, округлий від майже цілісного до середньорозсіченого, лійчастого, з хвилясто-збірчастими краями. Верхні вирізи середньої глибини або дрібні, відкриті, ліроподібні та закриті з овальним просвітом, нижні часто відсутні або дрібні, у вигляді кута, що входить.

Гроно середньої величини, циліндро-конічне і циліндричне, середньощільне і пухке. Ніжка грона довга, трав'яниста. Середня маса грона винограду 106 г. Ягода дрібна та середньої величини, слабоовальна, зелена із золотавим відтінком на сонячній стороні. Шкірка середньої густини. М'якуш соковитий, що розпливається, гармонійного смаку, зі слабким пасльоновим присмаком. Насіння у ягоді 2...4.

Провідні ознаки сорту винограду Совіньйон зелений: нагадує сорт Совіньйон, відрізняється з нього більшою силою росту, світлішими з жовтуватим відтінком, майже голим листям з піднятими вгору краями, більшими гронами, ягоди зелені, зі слабким трав'янистим присмаком.

Вегетаційний період. Від початку розпускання бруньок до дозрівання врожаю минає 139 днів. Знімна зрілість настає у другій-третьій декадах вересня. Сила зростання кущів вища за середню або сильна. Дозрівання однорічних пагонів гарне. Врожайність 95 ц/га, максимальна 148,1 ц/га. Плодоносних

пагонів: 54 %, кількість грон на розвиненій пагоні в середньому 0,7, плодоносній 1,4. Стійкість.

Сорт винограду Совіньйон зелений порівняно стійкий до мілдью, сприйнятливий до оїдіуму. У дощові сезони та при затримці зі збиранням урожаю ягоди сильно вражаються сірою гниллю. Штамби та багаторічні рукави уражаються бактеріальним раком. Стійкість до морозу підвищена. Сорт Совіньйон зелений добре переносить близьке залягання ґрунтових вод.

Совіньйон зелений добре росте і плодоносить на окультурених легких піщаних ґрунтах Нижньодніпров'я.

Технологічна характеристика. Вихід соку – 89 %, гребенів, шкірки, щільних частин м'якоті та насіння - 11%. Вміст цукрів суслу досягає 180...220 г/дм³, кислотність 7,5 г/дм³. Виноград використовують для приготування високоякісних столових вин, шампанських виноматеріалів [24].

- раси дріжджів та живлення для дріжджів (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Характеристики раси дріжджів та живлення для них

Найменування матеріалу	Характеристика
Leviline IOC Charme Fruity (Франція)	Штам <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ; спиртоутворююча здатність: > 16% об. кінетика бродіння: швидкий початок процесу, рівномірне і повне зброджування; потреба в асимільованому азоті: середня; підвищене виділення гліцерину; утворення летких кислот: дуже низьке; оптимальна температура бродіння для вираження ароматичного потенціалу: 15...18 °С.
Актиферм MVR (Франція)	Комплексне живлення для дріжджів. Розроблений, щоб оптимізувати і регулювати поживні речовини, необхідні дріжджів на різних етапах спиртового і вторинного бродіння. Склад: тіамін, інші вітаміни, засвоюваний азот у формі амонію.

- яблучна кислота для корекції кислотності вин. Вона допомагає підтримувати рівень рН у вині, який може бути змінений під час бродіння;

- столові сухі сортові ординарні вина із винограду сорту Рислінг, Совіньйон зелений 2023 та 2024 р. врожаю, виготовлені в умовах підприємства «Бабчук вайнері» Миколаївського виноробного регіону.

2.2 Методи дослідження

2.2.1 Загальноприйняті методи аналізу

В роботі застосовували загальноприйняті у виноробстві методи аналізу

Для вин застосовували :

- визначення об'ємної частки спирту [ДСТУ 4112.3-2002];
- визначення масової концентрації титрованих кислот [ДСТУ 4112.13-2002];
- визначення масової концентрації цукрів [ДСТУ ГОСТ 13192:2009];
- визначення масової концентрації вільної та загальної сірчистої кислоти [ГОСТ 14351-73];
- визначення водневого показника (рН) [ДСТУ 4112.24-2002].

Для винограду застосовували [25]:

- визначення масової концентрації титрованих кислот [ДСТУ 4112.13-2002];
- визначення водневого показника (рН) [ДСТУ 4112.24-2002];
- визначення масової концентрації цукрів за густиною аерометричним способом;

Розраховували показник ГАП – глюкоацидометричний показник – відношення масової концентрації цукрів (%) до масової концентрації титрованих кислот; ПТЗ – показник технічної зрілості – добуток масової концентрації цукрів зі значенням рН сусла піднесену у 2 ступінь.

Органолептичний аналіз винограду проводили за методикою, викладеною у [13], виноматеріалів та вин проводили згідно діючих нормативних документів України [24, 25]. 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: фруктово-ягідний (слива біла, груша, яблуко, цитрус, екзотичні фрукти – кокос, маракуйя, агрус); квітковий (барбарис, липа, соняшник); свіжа зелень (кропива); гудрон (для Рислінгу) (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Дескриптори аромату зразків білих вин для проведення сенсорного аналізу

№	Назва дескриптора	Шкала оцінювання
1	слива біла	0...5
2	груша	0...5
3	яблуко	0...5
4	цитрус	0...5
5	кокос	0...5
6	маракуйя	0...5
7	барбарис	0...5
8	липа	0...5
9	соняшник	0...5
10	кропива	0...5
11	гудрон	0...5

Таблиця 2.4 – Дескриптори смаку зразків білих вин для проведення сенсорного аналізу

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

2.2.2 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 дослідження

Експериментальні дослідження за темою магістерської роботи були виконані протягом 2023-2024 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 літературних джерел в напрямку характеристики Миколаївської виноробної зони, як виноробного краю та особливостям ґрунтово-кліматичних умов культивування винограду і формуванню органолептичних особливостей вин. Досліджували ґрунти, кліматичні умови, фізико-хімічні показники винограду, увологічну характеристику, здійснювали органолептичний аналіз виноградного грона та ягід.

Наступний етап досліджень був присвячений аналізу столових білих сортових вин ТМ «Бабчук вайнері» із винограду сортів Рислінг та Совіньйон зелений, виробництво якої розташовано в Миколаївській виноробній зоні, біля м. Южноукраїнськ. Переробку винограду здійснювали за температури 20 ± 2 °С та в умовах знижених температур (переробка винограду – не вище 14 °С, освітлення сусла – не вище 12 °С і бродіння – не вище 15 °С). Досліджували тривалість бродіння. Застосовували яблучну кислоту для корекції органолептики виноматеріалів із розрахунку $0,2 \dots 0,4$ г/дм³.

Використовували фізико-хімічні методи аналізу, описовий аналіз для сенсорної характеристики зразків та 100-бальну шкалу та дескрипторний метод сенсорного оцінювання для побудови профілограм.



Рисунок 2.1 Загальна схема досліджень

Третій етап – це була порівняльна характеристика органолептичних особливостей локальних вин Миколаївської виноробної зони ТМ «Бабчук

вайнері» з типовими дескрипторами вищезазначених сортів винограду з метою визначення особливостей аромату та смаку.

Четвертий етап роботи був направлений на встановлення впливу температурних режимів зброджування сусла та переробки винограду на формування сортових особливостей столових вин, виготовлених з винограду, культивованому в умовах Миколаївщини.

Переробку винограду проводили за білим способом і передбачали відокремлення винограду від гребенів, сульфитацію м'язги до 50...75 мг/дм³, отримання сусла на мембранному пресі в кількості 60 дал/т, освітлення сусла декантацією при двох режимах температури 10...12 °С і 20...22 °С, внесення реактивованої чистої культури дріжджів і живлення для дріжджів, бродіння вели за двома режимами – 14...15 °С і 20...24 °С, впродовж бродіння контролювали зниження цукрів аерометричним методом і температурні режими, 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.

Надали була проведена оклейка, фільтрування, відпочинок та розлив. Пляшки зберігались за температури не більше 18 °С без попадання прямого сонячного світла.

Для корекції кислотності та свіжості вин використовували яблучну кислоту і контролювали рН.

В дослідних зразках визначали основні фізико-хімічні показники якості та проводили органолептичне оцінювання.

3 ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЛОКАЛЬНИХ БІЛИХ СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИН МИКОЛАЇВСЬКОЇ ВИНОРОБНОЇ ЗОНИ (експериментальна частина)

3.1 Дослідження ґрунтово-кліматичних особливостей Миколаївщини 2023...2024 рр. на показники якості винограду Рислінг та Совіньйон зелений та формування їх органолептичних характеристик

Миколаївська виноробна зона входить до Причорноморського регіону України, який характеризується м'якими зимами, клімат – помірно-континентальний, з достатньою кількістю опадів і сонячних днів – це створює оптимальні умови для дозрівання винограду, забезпечуючи високий рівень цукристості при достатньо високій кислотності ягід, що є гарними умовами для культивування білих сортів винограду, які займають приблизно 70 % площ і є оптимальними кондиціями для виробництва білих столових вин.

Рельєф виноградників Миколаївської виноробної зони – рівнина, зустрічаються пагорби та балки, що створює додаткові мікрокліматичні умови.

Ґрунти Миколаївської виноробної зони відіграють значну роль у формуванні смаку та аромату місцевих вин. Цей регіон, як і вся південна частина України, характеризується переважанням чорноземів. Однак, склад і властивості цих ґрунтів можуть значно варіюватися залежно від конкретного місця розташування винограднику.

Виноград для виготовлення білого вина високої якості найкраще росте і плодоносить на піщаних ґрунтах, а також на глиняно-піщаних. Ґрунт повинен мати легкий механічний склад і містити невелику кількість гумусу. Вміст фосфору і калію має бути збалансованим і досить високим. Такий ґрунт можна знайти біля річок і водойм. Більше того, ґрунт поруч з водою має природну вологість, яка відмінно підходить для цих сортів винограду. Білий виноград вимагає легкого ґрунту з хорошою освітленістю. Під ці вимоги підходить делювіальні і алювіальний ґрунт, коричневий, утворений піщаними і глинистими відкладеннями. Щоб виноград був якісним і солодким, необхідно вибрати ґрунт, який добре прогрівається і має у своєму складі щебінь, високий вміст карбонату і велику кількість глини.

Таким характеристикам відповідає ґрунт Миколаївської виноробної зони біля м. Южноукраїнськ.

Ґрунти в цій зоні коричневі, є відсоток чорнозему, з переважанням глини, що ідеально підходять для щільних за структурою, насичених глибоких вин.

Черноземи, незважаючи на свій темний колір, відзначаються порівняно низьким вмістом гумусу та деяким ступенем засолення. Такі ґрунти містять

значні запаси рухомого фосфору, що сприяє вирощуванню винограду білих сортів. Вони характеризуються високим вмістом гумусу, що надає винам глибину і насиченість смаку. Черноземи біля м. Южноукраїнськ мають легку структуру і надають винам особливу мінеральність і насиченість.

Дослідженням було встановлено, що виноград сортів Совіньйон зелений та Рислінг протягом двох сезонів поспіль мали кондиції згідно вимог до винограду, що висуваються для виготовлення білих столових сортових вин [25]. Але із даних таблиці 3.1 видно, що дослідні зразки винограду мають тенденцію до зниження кислотності та підвищення цукристості протягом двох останніх років, що пов'язано з потеплінням та зміною кліматичних умов. Дійсно, вегетаційний період 2024 р. був більш спекотніший ніж 2023 р.

ГАП і ПТЗ показує зниження кислотного потенціалу винограду, що може призвести до втрати свіжості, яка обумовлена кислотністю винограду. Слід зауважити, що розраховані показники знаходилися у своїй більшості у рекомендованих діапазонах, які показують придатність винограду до переробки на столові сухі вина, але вони більш наближені до верхньої межі діапазонів. Такі зміни у подальшому можуть вплинути на нестачу свіжості в органолептиці вин за середнього нормального вмісту спирту у зразках.

Таблиця 3.1 – Показники вуглеводно-кислотного потенціалу і ступеню визрівання винограду

Сорт винограду	Рік врожаю	Масова концентрація, г/дм ³		рН	ГАП*	ПТЗ**
		цукрів	титрованих кислот			
Рислінг	2023	205	8,2	3,40	2,5	237,0
	2024	209	7,9	3,42	2,64	244,5
Совіньйон зелений	2023	201	7,6	3,30	2,65	218,9
	2024	212	7,2	3,41	2,94	246,5

* ГАП – глюкоацидометричний показник, рекомендовано для столових вин 1,9...2,7, ** ПТЗ – показник технічної зрілості, рекомендовано для столових вин 140...230 [25]

Увологічний аналіз виноградного грона та дегустаційний аналіз ягід показав, що вони мають гарну масу, соковиту велику ягоду, чистий приємний смак та аромат, що характерний для цих сортів винограду. Результати дослідження наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Увологічна характеристика винограду та органолептична характеристика ягід винограду

Сорт винограду	Рік врожаю	Маса, г		Опис ягоди	Органолептична характеристика
		грона	100 ягід		
Рислінг	2023	92	132	округла, зеленувато-біла з жовтуватим відтінком та рідкісними, невеликими, темно-коричневими крапками	Солодка, щільна, насичений смак, приємна кислуватість
	2024	86	124		Солодка, щільна, насичений смак, приємна кислуватість, з карамельним присмаком
Совіньон зелений	2023	102	122	Середня, округла, зеленувато-жовта зі слабим прюїновим вкриттям	Солодка, м'якість соковита, аромат зелені, сортовий смак свіжий, кислотний, простий
	2024	99	118		Солодка, м'якість соковита, смак свіжий, кислотний, простий, приємний зі слабким пасльоновим присмаком

Із даних таблиці видно, що рік врожаю 2024 у порівнянні з 2023 був більш спекотніший і це привело до отримання винограду з меншим гроном і більшою кількістю ягід, звичайно, це повпливало і на дегустаційну характеристику ягід. Відмітили, що як у винограді сорту Рислінг, так і у Совіньон зелений почали з'являтися нехарактерні ознаки, наприклад, карамельний присмак та пасльоновий присмак відповідно. Це вказує на концентрацію сухих речовин в ягоді.

Дегустаторами було відмічено кислуватість в смаку ягоди, але в процесі технології, з урахуванням значень за титрованою кислотністю, кислотності може бути недостатньо, а невластиві смаки ягоди можуть проявлятися у винах,

що може погіршувати якість вин.

Тому подальші дослідження потрібно спрямувати на визначення особливостей білих столових сортових вин, вони мають відрізнятися від загальних канонів та класичних характеристик, оскільки на них відбиваються особливості регіону та клімату. Також треба звернути увагу на технологічні прийоми, які можуть підкреслити особливості сортових вин, наприклад, низькі температури переробки винограду та корегування кислотності сусла або виноматеріалів.

3.2 Дослідження фізико-хімічних показників та органолептичних особливостей білих столових сортових вин, виготовлених із винограду, культивованого на Миколаївщині

Для визначення основних особливостей білих столових сортових вин із винограду сортів Рислінг та Совіньйон зелений були приготовані вина протягом сезонів 2023 та 2024 рр.

Переробку винограду здійснювали за температури 20 ± 2 °С та в умовах знижених температур (переробка винограду – не вище 14 °С, освітлення сусла – не вище 12 °С і бродіння – не вище 15 °С).

На рис. 3.1 представлено графік зброджування сусла залежно від температур для обох сортів винограду.

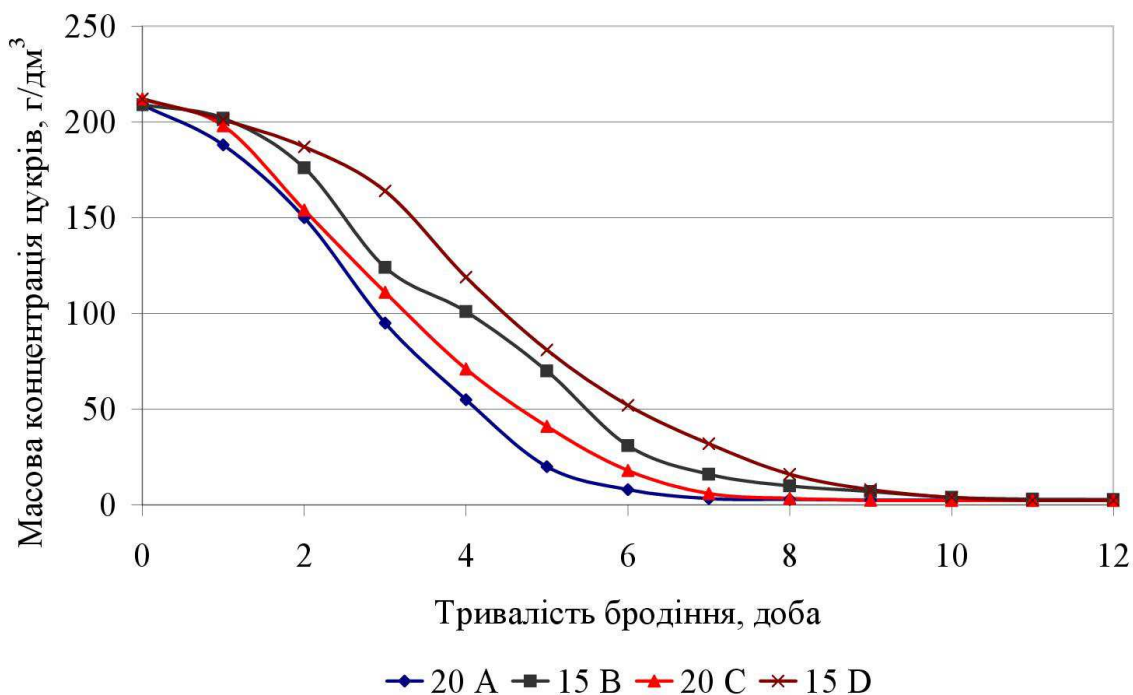


Рис. 3.1 – Динаміка зброджування сусла із винограду сортів Рислінг та Совіньйон зелений урожаю 2024 р. залежно від температури: А, В – Рислінг, С, D – Совіньйон зелений; 20 і 15 – температури бродіння, °С

Із даних графіка видно, що температура 20 градусів сприяла швидкому заброджуванню сусла та завершенню бродіння на 7 добу для сусла із Рислінг та на 8 добу для сусла із Совіньйон зелений. Підтримування температури на рівні не вище 15 °С продовжило бродіння на 3 доби в обох варіантах.

Наступним етапом роботи було дослідження фізико-хімічних показників отриманих зразків вин, результати аналізу відображені в таблиці 3.3.

Із даних таблиці видно, що отримані зразки відповідають вимогам, які висуваються до білих столових сухих вин за кондиціями та значенням рН, вмісту летких речовин та приведенного екстракту. Разом з тим, данні вказують, що є різниця між температурними режимами введення технологічного процесу.

Так, вміст титрованих кислот був більший у варіантах, де температура була нижче, що позитивно відображається на свіжості сприйняття білого вина. Вміст летких кислот був меншим у зразках, отриманих за низьких температур виробництва. Щодо значення показника рН він був в обох температурних випадках для двох сортових вин трохи завищений, що вказує на необхідність корегувати активну кислотність для попередження процесів окиснення, порушення стійкості та гармонізації кислотності.

Таблиця 3.3 – Фізико-хімічні показники білих столових сортових вин із винограду Рислінг та Совіньйон зелений

Назва	Температура переробки та бродіння, °С	Об'ємна частка спирту, %	Масова концентрація, г/дм ³				рН
			цукрів	титрованих кислот	летких кислот	екстракту приведенного	
Рислінг	20	12,4	2,5	6,5	0,46	18,5	3,55
	15	12,3	2,8	6,8	0,36	18,0	3,51
Совіньйон зелений	20	12,6	2,3	5,9	0,39	17,6	3,43
	15	12,5	2,4	6,4	0,33	18,9	3,32

Після визначення фізико-хімічних показників провели органолептичний аналіз отриманих зразків для встановлення особливостей дегустаційних характеристик білих сортових вин Миколаївської виноробної зони, результати якого представлені в таблиці 3.4.

Дегустаційні характеристики зразків були високими, було відмічено чистота в ароматиці та смаку, наявні сортові особливості, але більш потужна ароматика та більш цікаві тонкі вина були отримані все ж таки при низьких температурних умовах переробки винограду та зброджування сусла.

Тому в подальшій роботі використовували зразки отримані в умовах

знижених температур – не більше 15 °С.

Таблиця 3.4 – Результати сенсорного оцінювання зразків білих столових сухих сортових вин із винограду Рислінг та Совіньйон зелений 2024 р. врожаю, виготовлені з різними температурними режимами

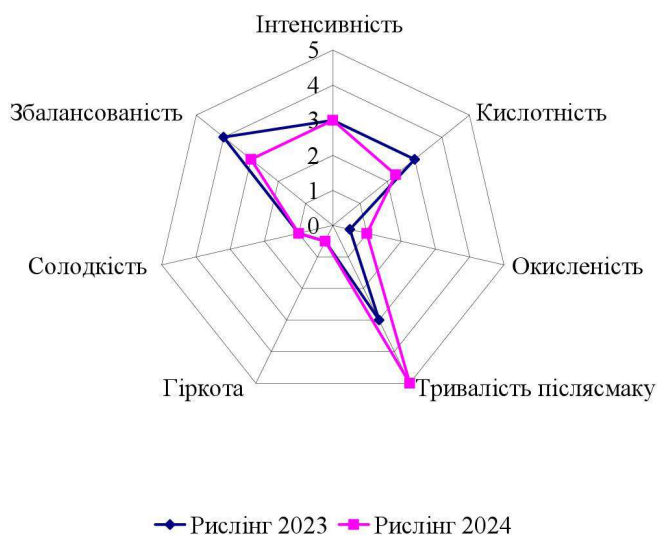
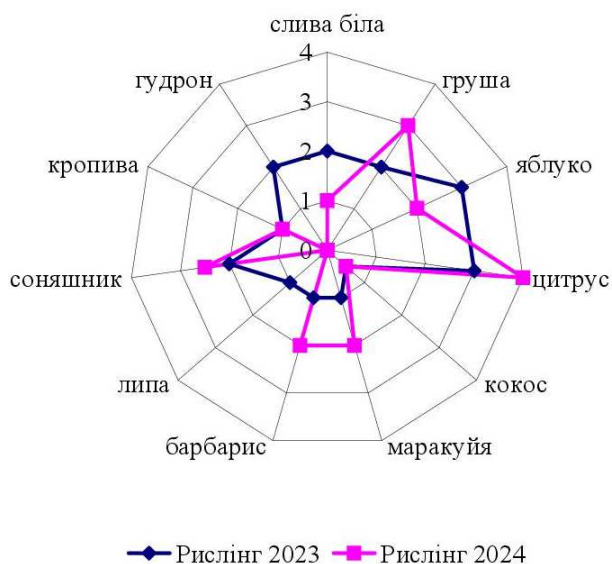
Назва	Температура переробки та бродіння, °С	Дегустаційна характеристика
Рислінг	20	<i>Колір</i> – світло-солом'яний насичений, золотистий <i>Аромат</i> – чистий гармонійний, яскравий сортовий з переважанням білих фруктів <i>Смак</i> – приємний, свіжий, гармонійний
	15	<i>Колір</i> – світло-солом'яний насичений, золотистий <i>Аромат</i> – збалансований, яскравий, квітково-фруктова нота, інтенсивний <i>Смак</i> – насичений, повний, чистий, свіжий збалансований, інтенсивний
Совіньйон зелений	20	<i>Колір</i> – світло-солом'яний насичений, с зеленуватими відтінками <i>Аромат</i> – зелених листків смородини, чистий, інтенсивний <i>Смак</i> – приємний, гармонійний свіжий
	15	<i>Колір</i> – світло-солом'яний насичений, с зеленуватими відтінками <i>Аромат</i> – інтенсивний, чистий, сортовий, яскравий, свіжий, збалансований <i>Смак</i> – повний, свіжий, насичений та яскравий

Наступний етап досліджень був направлений на більш детальний сенсорний аналіз аромату та смаку отриманих зразків вин з метою виявлення особливостей. Для цього застосовували профільний дескрипторний метод аналізу.

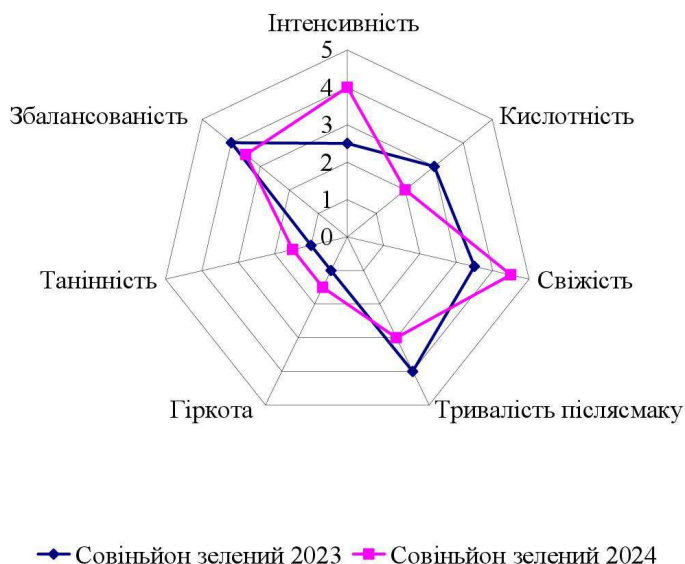
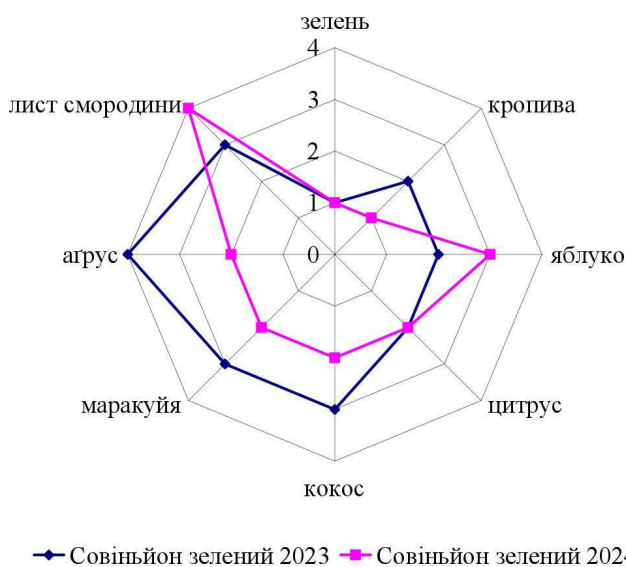
Оцінювання кожного зразку проводили за заздалегідь обраними дескрипторами. Результати аналізу представлені на рис. 3.2 та 3.3.

Дегустаторами було відмічено, що всі зразки вин мали сортові особливості були чисті та багатопланові. Для Рислінгу окрім гудрону, який з'являється в процесі зберігання характерні тони груші, яблука, цитрусові ноти, які

посилюються з часом зберігання, тони білої сливи, а також барбарису та екзотичний тон маракуї. В зразку 2024 року переважали тони соняшнику, груші, цитрусу та барбарису з маракуєю, а 2023 року більше був відчутний гудрон, біла слива, яблуко та цитрус. Смак був збільш збалансований у зразку 2023 року, хоча тривалість після смаку була більшою у зразку 2024 року.



а **б**
Рис. 3.2 – Профілограми аромату (а) та смаку (б) вина Рислінг 2023 та 2024 рр. врожаю



а **б**
Рис. 3.3 – Профілограми аромату (а) та смаку (б) вина Совіньйон зелений 2023 та 2024 р. врожаю

Совіньйон зелений мав яскраві сортові особливості, агрус та зелений лист смородини переважали над усіма дескрипторами, також на фоні цих ароматів в балансі були тони кропиви, яблука, кокоса та маракуї.

Усіма дегустаторами було відмічено, що зразки 2023 року були менш яскравими ніж зразки 2024 р., їм не вистачало кислотності для кращого прояву сортових особливостей та особливостей регіону. Тому було прийнято рішення застосовувати технологічний прийом – додавання яблучної кислоти для створення рН не менше 3,3 та підняття рівня відчуття кислотності [26].

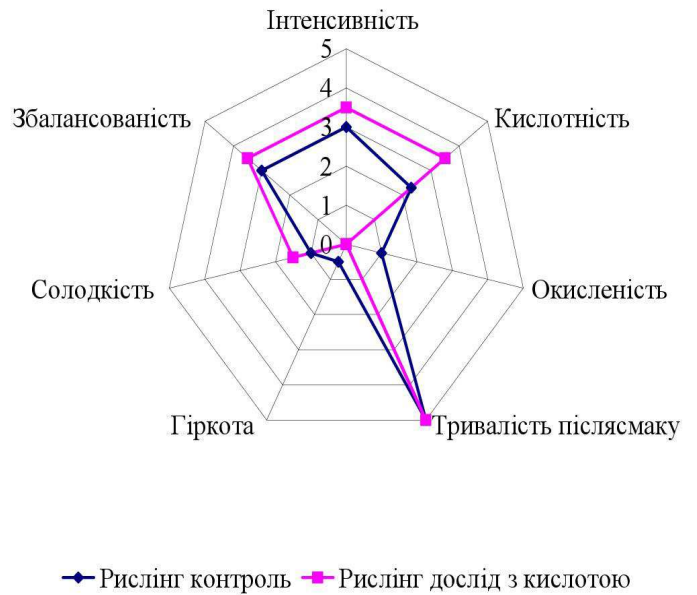
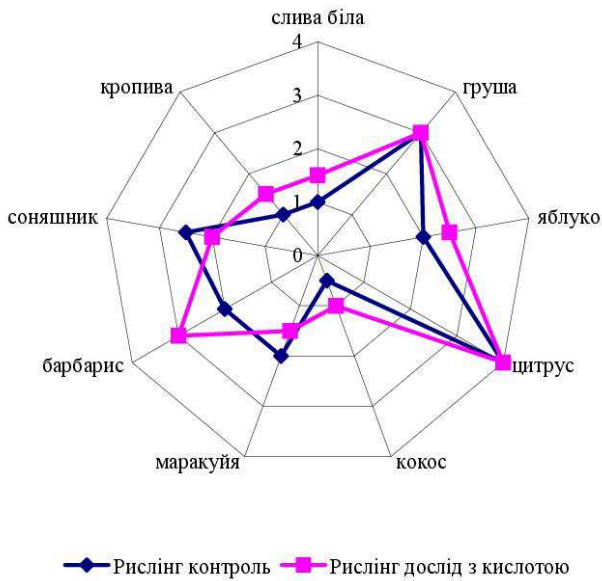
3.3 Дослідження впливу яблучної кислоти на зміну органолептичних характеристик білих столових сортових вин

Додавання яблучної кислоти в кількості 0,2...0,3 г/дм³ в готові зразки вин Рислінг та Совіньйон зелений урожаю 2024 р. надало винам більшої свіжості, яскравості, а інші дескриптори проявилися у більшій інтенсивності. Дані зміни титрованої кислотності та рівня рН представлені в таблиці 3.5, а профілограми дескрипторів представлені на рис. 3.4 та 3.5.

Таблиця 3.5 – Зміна показників якості та дегустаційний бал в зразках білих вин 2024 р. врожаю після внесення яблучної кислоти

Назва	Варіант досліджу	Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³		рН		Дозування яблучної кислоти, г/дм ³	Дегустаційний бал, бал
		До корекції	Після корекції	До корекції	Після корекції		
Рислінг	1	6,8	6,84	3,51	3,42	0,1	79
	2		6,97		3,39	0,2	84
	3		7,02		3,37	0,3	81
Совіньйон зелений	4	6,4	6,48	3,32	3,31	0,1	84
	5		6,52		3,30	0,2	86
	6		6,65		3,28	0,3	85

Із даних рисунка 3.4 видно, що кислотність сприяла більшій інтенсивності смаку та збалансованості, а в ароматі проявилися краще оригінальні особливості вина – барбарис, кропива та яблуко.



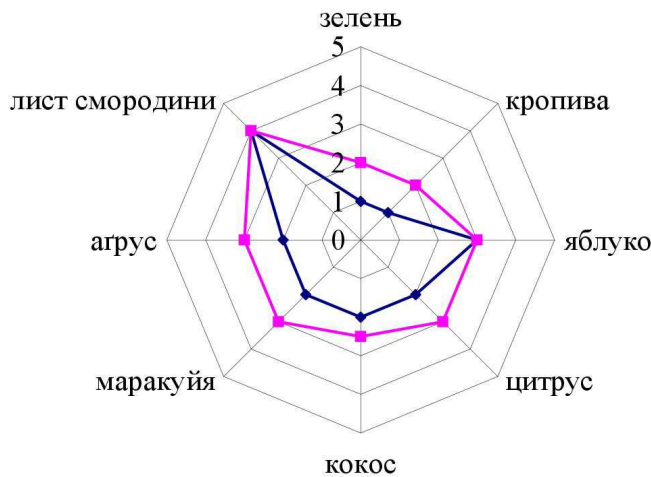
а **б**
Рис. 3.4 – Профілограми аромату (а) та смаку (б)

вина Рислінг після додавання яблучної кислоти (контроль – вина без додавання яблучної кислоти)

Подібні залежності були відмічені і для вина Совіньйон зелений (рис. 3.5). Додавання кислоти надає вино більшого прояву тонів агрусу, кропиви зелені, цитрусу та тонів екзотичних фруктів, що є проявом сортових особливостей разом з особливостями миколаївського теруару.

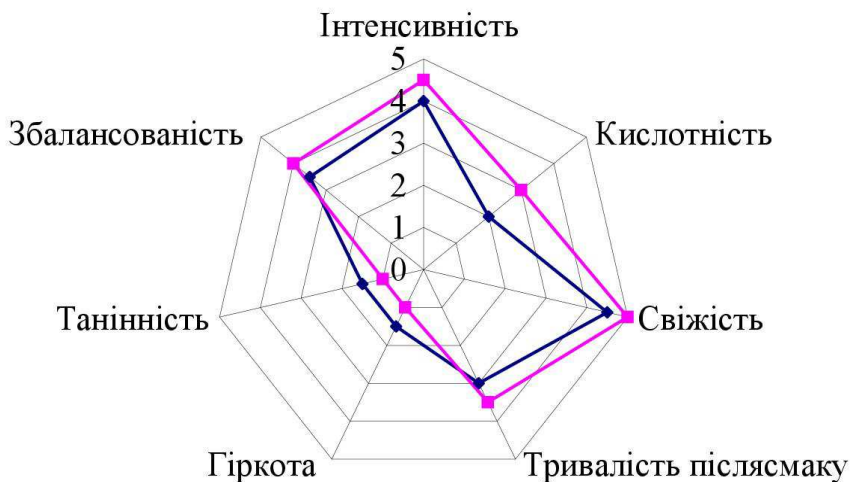
В смакові відчуття кислотності надало свіжості, інтенсивності та балансу, також тривалість післясмаку збільшилася.

Отже, Миколаївська виноробна зона придатна для культивування білих сортів винограду, вина, отримані із такого винограду мають прояви сортових особливостей з певним набором оригінальних дескрипторів, які формують специфічні органолептичні характеристики.



◆ Совіньйон зелений контроль ■ Совіньйон зелений дослід з кислотою

а



◆ Совіньйон зелений контроль ■ Совіньйон зелений дослід з кислотою

б

Рис. 3.5 – Профілограми аромату (а) та смаку (б) вина Совіньйон зелений після додавання яблучної кислоти (контроль – вина без додавання яблучної кислоти)

Висновки до розділу 3

Миколаївська виноробна зона входить до Причорноморського регіону України має специфічні ґрунтово-кліматичні умови культивування винограду, характеризується м'яким помірно-континентальним кліматом, з достатньою кількістю опадів і сонячних днів – це створює оптимальні умови

Для кращого прояву цих особливостей слід використовувати низькі температури переробки винограду та ведення процесу бродіння та застосовувати органічну кислоту для корекції кислотності.

для дозрівання винограду і такі умови відіграють значну роль у формуванні смаку та аромату місцевих білих столових вин.

Такі умови дозволяють проявляти у винах сортові особливості з певним набором оригінальних дескрипторів – груші, яблука, цитрусовими нотами, які посилюються протягом зберігання, тони білої сливи, барбарису та екзотичної маракуйї для Рислінгу та агрус, зелений лист кропиви, яблука, кокоса та маракуйї для Совіньйон зелений.

Зміна кліматичних умов за останні роки призводить до недостатньої кислотності у винограді, що впливає на прояв оригінальних особливостей білих вин та може повпливати на збереження стійкості та окисненості.

Проведення технологічного процесу за низьких температур переробки винограду та зброджування суслу, а також додавання яблучної кислоти в готову продукцію сприяє збереженню сортових особливостей та оригінальних відтінків аромату та смаку білих столових сортових вин із винограду сорту Рислінг та Совіньйон зелений.

4 ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

В роботі використовуємо *метод найменших квадратів* для аналізу зв'язку між дегустаційною оцінкою, яка була проведена для всіх зразків за 100-бальною системою, з температурою бродіння та внесенням органічної яблучної кислоти у готові столові білі сортові вина.

Вихідні дані для розрахунку представлені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Вихідні данні для розрахунку взаємозв'язку між дегустаційною оцінкою, температурою бродіння та корекцією кислотності

Дегустаційна оцінка, бал	Температура бродіння, °С	Дозування яблучної кислоти, г/дм ³
75	20	0
84	15	0,2
76	20	0,1
81	15	0,2
79	20	0
85	15	0,3
84	20	0,4
86	15	0,2

Застосовуючи програму Excel розрахували рівняння залежності, яке має наступний вигляд:

$$Y = 91,14 - 0,74 X_1 + 17,83 X_2,$$

де Y – дегустаційна оцінка, бал (по 100 бальній системі); X_1 – дозування яблучної кислоти, X_2 – температура бродіння.

Наступним кроком було перевірка отриманого рівняння на адекватність реальному процесу за коефіцієнтом детермінантності R^2 та не випадковість адекватності моделі за критерієм Фішера з урахуванням залишкової суми квадратів (табл. 4.2).

Модель відповідає реальному процесу на 79 %. Якщо $F_{роз} > F_{крит}$ тоді адекватність моделі не випадкова.

За даними експерименту $F_{крит}$ складає 5, 14, що вказує, що адекватність моделі не випадкова.

Наступним етапом було перевірка статистичної значимості коефіцієнтів при змінних та вільного члена рівняння.

Таблиця 4.2 - Коефіцієнти рівняння

R ² -(коефіцієнт детермінації)	0,785777152
F- статистика (F _{роз})	9,170090386
Залишкова сума квадратів	97,04347826

Для цього треба поділити коефіцієнти змінних на оцінку стандартної похибки для кожного коефіцієнта і порівняти з критерієм Стьюдента критичним, який

знаходили з урахуванням вірогідності – 0,05 та ступенів вільності – 2. Якщо результат ділення більше значення критерію Стьюдента, то коефіцієнт значимий і фактор впливає на критерій Y.

$$t_{крит} = 4,03; \text{ тобто якщо } |B_{x1} : Sb| > t_{крит} - \text{коефіцієнт значимий.}$$

Розрахунки представлені в табл. 4.3.:

Таблиця 4.3 – Перевірка значимості коефіцієнтів рівняння

Шифр коефіцієнта	Стандартна похибка коефіцієнта S _b	Перевірка значимості
B _{x1}	0,17	0,74/0,17 = 4,35
B _{x2}	3,2	17,83/3,2 = 5,57
B ₀	6,76	91,14/6,76 = 13,48

Залишкова сума квадратів – є мірою розкиду фактичних даних відносно лінії регресії, її значення становить 97,04 згідно розрахунку і таблиці 4.2.

Використавши статистичну функцію «Тенденція» в програмі *Excel* для прогнозування значення Y від заданих значень X за рівнянням лінійної регресії, яка апроксимує за методом найменших квадратів масиви відомих значень Y і відомих значень X₁ і X₂ і повертає значення Y у відповідності з цим рівнянням для заданого масиву нових значень (x₁, x₂).

За допомогою методу найменших квадратів прогнозуємо поведінку рівняння та використовуємо дані планування експерименту, які є цікавими, але не увійшли в експеримент, дані представлені в таблиці 4.4.

На основі отриманих даних побудували графік експерименту з урахуванням прогнозованих даних, який представлено на рис. 4.1.

З графіку видно, що найвищі дегустаційні бали будуть мати вина отримані при веденні технологічного процесу переробки винограду та зброджування суслу не вище ніж 15 °C, застосування яблучної кислоти буде сприяти підвищенню дегустаційного балу навіть, якщо не буде змоги знижувати температури переробки винограду.

Таблиця 4.3 – Дані експерименту прогнозовані та розраховані

Дегустаційна оцінка, бал	Температура бродіння, °С	Дозування яблучної кислоти, г/дм ³
<i>розрахунок</i>	<i>прогноз</i>	
76,27174	20	0
78,05435	20	0,1
81,61957	20	0,3
79,83696	20	0,2
79,98913	15	0
81,77174	15	0,1
85,33696	15	0,3
83,55435	15	0,2

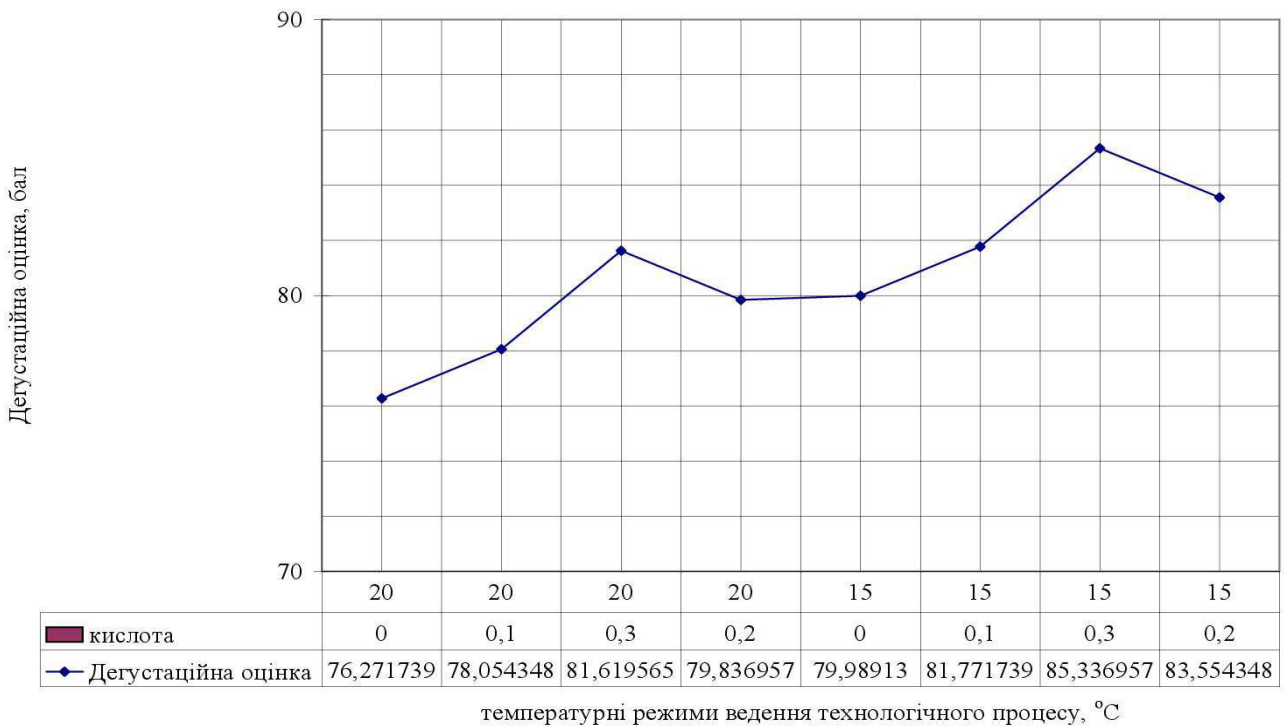


Рис. 4.1 – Залежність дегустаційного балу білих столових сухих сортових вин від температурного процесу введення технологічної схеми переробки винограду та зброджування суслу та дозувань яблучної кислоти

Дозування яблучної кислоти в кількості 0,3 г/дм³ – є оптимальною дозою для отримання більш гармонійного та свіжого продукту.

Висновок до розділу 4

Застосувавши метод найменших квадратів для аналізу зв'язку між дегустаційною оцінкою та температурою переробки винограду та застосування яблучної кислоти для надання свіжості зразкам виноматеріалів в різних дозах, розроблено рівняння залежності між цими факторами, перевірка та підтвердження його адекватності реальному процесу та перевірка значущості кожного фактора на дегустаційний бал, дозволила спрогнозувати поведінку рівняння на основі даних експерименту, які є цікавими, але не увійшли в експеримент.

Отримане рівняння може бути використане для подальших досліджень в напрямку удосконалення технології білих столових сортових вин.

5 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ

Дослідження особливостей органолептичних характеристик вин Миколаївської виноробної зони має потенціал для значної соціальної ефективності, яка може проявлятися в багатьох аспектах.

По-перше, це впливає на розвиток регіональної економіки і сприяє підвищенню конкурентоспроможності вин. Глибоке розуміння органолептичних особливостей дозволить виробникам створювати вина, які будуть більш привабливими для споживачів, як в Україні так і на міжнародному виноробному ринку.

По-друге, це буде сприяти створенню нових робочих місць, оскільки розвиток виноробства потребує додаткових працівників на всіх етапах виробництва, від виноградарства, виробництва до маркетингу та продажу.

Також слід відмітити збільшення туристичного потоку. Вина з унікальними автентичними особливими сенсорними характеристиками можуть стати туристичною визначною пам'яткою регіону, навіть якщо вони були зроблені із європейських сортів винограду, приваблюючи любителів вина та еногастрономічних турів. Часто європейський турист хоче знати вплив теруару на знайомий та відомий європейський сорт винограду.

По-третє, вивчення локальних зон виноробства та впровадження удосконалених технологій, які зможуть підкреслити особливості місцевих вин підтримують місцевих виробників. Такі дослідження допоможуть місцевим дрібним та середнім виробникам покращувати якість своїх продуктів та допоможуть конкурувати з більшими виробниками.

Подібні дослідження допомагають відродити і традиційні сорти винограду та методи виробництва вина, які були характерні для певного регіону. На Миколаївщині традиційно виробляли білі столові вина багато років поспіль. Виноробство часто пов'язано з історією та культурою регіону, а подібні дослідження унікальності вин, можуть допомогти зберегти цю спадщину для майбутніх поколінь.

Розробки в даному напрямку та популяризація місцевих столових сухих білих вин впливає на покращення життя населення. При правильній рекламі та поясненні дозувань вживання натуральних вин споживачі можуть уводити в свій раціон сухі вина і це буде сприяти популяризації здорового способу життя.

Для виноробів та пов'язаних з ними галузей, таких як туризм та ресторанний бізнес, розвиток виноробства означає збільшення доходів населення.

І ще один із головних напрямків важливості таких досліджень – це науковий напрям. Дослідження органолептичних характеристик сприяють

розширенню знань про взаємозв'язки між сортом винограду, терруаром, кліматом, ґрунтом та смаковими якостями вина.

Для проведення досліджень можуть бути розроблені нові методи та інструменти аналізу, які в подальшому можуть бути використані в інших галузях.

Не слід забувати і про корисність білих столових сортових натуральних вин. Дійсно, користь білих сухих вин відома з давніх часів і багато років обговорюється серед науковців та любителів вина. Помірне споживання білого сухого вина може нести користь для здоров'я людини, а саме:

- зниження ризику серцево-судинних захворювань, що пов'язано з наявністю антиоксидантів, які захищають судини;
- позитивний вплив на когнітивні функції та зниження ризику розвитку нейродегенеративних захворювань, таких як хвороба Альцгеймера;
- сприяє підвищенню мінеральної щільності кісток, знижуючи ризик остеопорозу;
- антиоксидантна активність вина має протизапальні властивості і допомагає боротися з хронічними запаленнями в організмі
- кислотність вина близька до кислотності шлунку людини, що позитивно впливає на процеси травлення;
- зняття стресу та втоми та ін.

Отже, соціально-економічна ефективність дослідження особливостей локальних вин Миколаївщини полягає у комплексному впливі на економічну, культурну, наукову складову та позитивно відображається на здоров'ї споживачів вина.

6 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці на виноробному підприємстві, полягає в забезпеченні безпечних та нешкідливих умов праці для працівників, які займаються виробництвом, зберіганням, розливом вина у пляшки, зберіганням і відвантаженням готової продукції. Чітка організація технологічного процесу, продуктивність праці працівників багато в чому залежать від правильної організації робочих місць у виробничих цехах [32]. Для виконання цих та інших вимог до безпечності працівників керівництво виноробного підприємства має призначити відповідальну особу за дотримання норм і правил охорони праці на підприємстві. Ця посадова особа виконує наступні завдання:

- розробка положень, інструкцій та інших актів з охорони праці, які враховують специфіку виноробної галузі та конкретні умови праці на підприємстві;
- проведення регулярних інструктажів з питань охорони праці для всіх працівників, яких ознайомлює з можливими небезпеками та шкідливими факторами на робочому місці, а також з заходами їх запобігання та захисту;
- забезпечення всіх працівників необхідним обладнанням, інструментом, засобами індивідуального захисту та санітарно-гігієнічного обслуговування;
- організація медичного огляду працівників, яким це передбачено законодавством. Здійснення зв'язку з медичними закладами, науковими та іншими організаціями з питань охорони праці, організація впровадження їх рекомендацій;
- своєчасне реагування на порушення правил охорони праці та усунення їх наслідків;
- ведення обліку нещасних випадків на виробництві та повідомлення про них в установленому порядку;
- організація ефективної цілісної системи управління охороною праці на підприємстві. Поступове доведення цієї системи до рівня виконання вимог стандарту ДСТУ ISO 45001:2019 [32];
- сприяння та удосконалення діяльності кожної посадової особи системи управління охороною праці на підприємстві;
- контролювати суворого дотримання вимог законодавства про охорону праці, норм, правил, інструкцій з питань охорони праці.
- перевірка стану охорони праці на робочих місцях;
- забезпечення працівників підприємства правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями, наочною агітацією по охороні праці та іншими нормативними актами;
- організація кутків з охорони праці;

- паспортизація робочих місць щодо відповідності їх вимогам охорони праці;
- облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань і аварій;
- підготовка статистичних звітів підприємства з питань охорони праці;
- розробка перспективних та поточних планів щодо створення безпечних та нешкідливих умов праці;
- участь у роботі постійно діючої комісії з питань атестації робочих місць за умовами праці;
- сприяння впровадженню досягнень науки і передового досвіду щодо поліпшення охорони праці та експлуатації устаткування;
- розгляд листів, заяв та скарг працюючих з питань охорони праці;
- підготовка проектів наказів та розпоряджень з питань охорони праці, загальних для всього підприємства;
- аналіз фактів наявності ситуацій, небезпечних для життя чи здоров'я працівників або для людей, які їх оточують.

Для повноцінного функціонування системи охорони праці на виноробному підприємстві мають бути створені та підтримуватися в актуальному стані документи, що наведені у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Документи у сфері охорони праці на виноробному підприємстві

№	Назва документу або протоколу(журналу)
1	Закони України стосовно охорони праці
2	Постанови КМУ стосовно охорони праці
3	Нормативно-правові акти з охорони праці
4	Нормативно-правові акти з пожежної безпеки
5	Державні стандарти України з питань охорони праці та пожежної безпеки
6	Положення про службу з охорони праці
7	Посадові інструкції
8	Плани роботи
9	Номенклатура справ
10	Розпорядження з техніки безпеки та промислової санітарії
11	Акти з техніки безпеки та промислової санітарії (приписи)
12	Листування про розробку та хід виконання комплексних планів поліпшення умов і охорони праці, санітарно-оздоровчих заходів
13	Документи (довідні записки, довідки, інформації) про поліпшення умов праці, стан техніки безпеки та промислової санітарії
14	Документи (акти, звіти, картки, висновки експертів, протоколи комісій) щодо розслідування причин виробничих аварій

15	Акти розслідування професійних захворювань та отруєнь
16	Протоколи атестації з техніки безпеки
17	Постанови санітарної служби охорони здоров'я про накладення штрафів і закриття підприємства за порушення санітарно-гігієнічних норм і правил
18	Списки (відомості) на видачу спеціального одягу, взуття, додаткового харчування
19	Журнал реєстрації вступного інструктажу з питань охорони праці
20	Журнал реєстрації інструктажів з питань пожежної безпеки
21	Журнал реєстрації осіб, що потерпіли від нещасних випадків
22	Журнал реєстрації нещасних випадків невиробничого характеру
23	Журнал реєстрації та видачі інструкцій з охорони праці на підприємстві
24	Журнал обліку занять з охорони праці
25	Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці
26	Журнал щоденної перевірки технічного стану апаратури оповіщення
27	Інструкції з питань охорони праці та пожежної безпеки
28	Книга обліку журналів, документів, матеріалів та засобів з охорони праці та пожежної безпеки
29	Журнал оперативного контролю за станом охорони праці та техніки безпеки

Перелічені документи мають вестися та підтримуватися в актуальному стані відповідно до законодавства України щодо управління охороною праці, щоб відповідати цим вимогам. Але їх не достатньо щоб відповідати іншим загальноновживаним у світі підходам і системам, які теж можуть бути використані для управління у сфері охорони праці. Однією з таких систем є стандарт ISO 45001. Він є міжнародним стандартом з управління охороною праці та безпекою. Багато підприємств у світі використовують цей стандарт для створення систем охорони здоров'я і безпеки праці.

Цей стандарт був прийнятий в Україні в якості національного і має назву ДСТУ ISO 45001:2019 (ISO 45001:2018, IDT) Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці [32].

Впровадження цього стандарту на вітчизняних харчових підприємствах в деяких випадках приносить користь не тільки з точки зору зменшення травматизму та професійних захворювань, але й з точки зору розширення можливостей постачання української продукції на міжнародні ринки на яких такі сертифіковані системи дають пріоритетність у її розповсюдженні.

Важливо, при контролюванні показників якості в системі сировина→готовий продукт, який здебільшого здійснюється в *лабораторії підприємства* слідкувати за вимогами безпеки в лабораторії підприємства

До самостійної роботи допускаються особи від 18 років із закінченою середньою фаховою освітою, що пройшли попередній медичний огляд і не мають протипоказання, що пройшли вступний інструктаж з охорони праці і пожежної безпеки, первинний інструктаж на робочому місці.

Для роботи з електроприладами працівник повинний мати першу групу по електробезпеці. Щорічно працівник повинний пройти медичний огляд в обсязі і терміни, затверджені наказом директора.

Працівник зобов'язаний дотримувати правила внутрішнього трудового розпорядку. Працівник повинний бути забезпечений санітарно-гігієнічним одягом, спецодягом іншими ЗІЗ у відповідність з діючими типовими нормами і використовувати їх по призначенню. Необхідно чітко знати і дотримувати інструкції по пожежній безпеці. Забороняється використовувати прилади з відкритими нагрівальними елементами. Про кожен нещасний випадок потерпілий чи очевидець нещасного випадку негайно повинний сповістити зав. лабораторією. При виявленні несправного устаткування (сантехнічного, освітлювального, вентиляційного й ін.) чи відсутності засобів індивідуального захисту повідомити зав. лабораторією. Необхідно дотримувати правила особистої гігієни, санітарно-гігієнічний і протиепідемічний режим. При підйомі і переміщенні ваги гранично припустимі навантаження для жінок – 10 кг, для чоловіків – 50 кг.

При вході в приміщення лабораторії співробітники зобов'язані залишати верхній одяг, сумки й ін. особисті речі у відведеному для цього місці.

Робоче місце повинне утримуватися в чистоті і порядку, мати достатнє освітлення. При роботі необхідно застосовувати призначені засоби індивідуального захисту. Щоб уникнути травм не носити взуття на високому каблуці і ковзній підошві. Вихід з лабораторії в спец. одягу заборонений.

Пити воду, зберігати і приймати їжу, користатися книгами, зберігати особисті речі дозволяється тільки в спеціально відведеному місці. Вимоги безпеки при експлуатації електроприладів і іншого електроустаткування:

Вимоги безпеки при митті лабораторного посуду:

Скляний посуд миють різними способами: очищають механічно за допомогою йоржів, потім обробляють хімічним шляхом. Занурюють у мильний содовий розчин. Розчин повинний бути гарячим чи ж посуду кип'ятять у цьому миючому розчині.

Перед миттям посуду хромовою сумішшю її необхідно промити водою щоб уникнути вибуху і викидання продукту реакції. При митті піпеток хромовою сумішшю, вона набирається в них за допомогою гумової груші.

Міри безпеки при митті посуду кислотою чи лугом такі ж як і при роботі з кислотами і лугами:

Після миття посуд необхідно промити великою кількістю води, тому що миючі розчини можуть дати при змішуванні небезпечні з'єднання.

Лабораторний посуд, що містить розчини їдких речовин, щоб уникнути опіків пальців рук варто мити в гумових рукавичках.

Відібрані гарячі рідини (відходи) збирають у герметично закриваючу тару і передають для регенерації чи знищення. Спуск у каналізацію забороняється.

Особисті речі зберігати тільки в спеціально відведених для цього місцях.

Ретельно виконувати правила особистої гігієни: дезінфікувати і мити руки з милом усякий раз при виході з приміщень, перед їжею і зміні роботи. (Дезинфікуючі розчини: 2% розчин перекису водню, 70 % об. етиловий спирт).

Отже, охорона праці на виноробному підприємстві є важливою складовою його успішної діяльності, адже вона сприяє покращенню продуктивності праці, зниженню матеріальних та моральних збитків, покращенню соціального клімату в колективі та іміджу підприємства і нарешті в завоюванні нових ринків збуту.

7 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Відповідно до основної функції цивільного захисту, яка полягає у реалізації державної політики у сфері цивільного захисту, спрямованої на забезпечення безпеки та захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій у мирний час та в особливий період; подолання наслідків надзвичайних ситуацій, виноробне підприємство також має створити таку систему управління, коли всі вимоги Єдиної державної системи цивільного захисту населення і територій виконуються, регулярно перевіряються, виявлені невідповідності коригуються, здійснюються постійні поліпшення системи цивільного захисту.

В рамках реалізації системи цивільного захисту на виноробному підприємстві, керівництво призначає відповідальних за впровадження системи, її підтримання і керування напрямками цивільного захисту, керівник підприємства безпосередньо відповідає за її робочий стан.

На виноробному підприємстві повинні дотримуватися правових та організаційних основ цивільного захисту.

Кодекс цивільного захисту України визначає цивільний захист як комплекс заходів, які реалізуються на території України в мирний час та в особливий період і спрямовані на захист населення, територій, навколишнього природного середовища, майна, матеріальних і культурних цінностей від надзвичайних ситуацій та інших небезпечних подій, запобігання виникненню таких ситуацій та подій, ліквідацію їх наслідків, надання допомоги постраждалим, здійснення державного нагляду (контролю) у сфері пожежної та техногенної безпеки.

Виноробне підприємство як суб'єкт господарювання має виконувати серед інших, перелічених в Кодексі, наступні завдання і обов'язки:

- забезпечення виконання заходів у сфері цивільного захисту на підприємстві;
- забезпечення відповідно до законодавства своїх працівників засобами колективного та індивідуального захисту;
- розміщення інформації про заходи безпеки працівників, населення у разі виникнення надзвичайної ситуації, пожежі або іншої небезпечної події та інформування працівників, громадськості про стан пожежної та техногенної безпеки об'єктів нерухомого майна, що перебувають у їх власності або користуванні;
- організація та здійснення під час виникнення надзвичайних ситуацій евакуаційних заходів щодо працівників та майна суб'єкта господарювання;
- створення об'єктових формувань цивільного захисту відповідно до Кодексу та інших законодавчих актів, необхідної для їх функціонування матеріально-технічної бази і забезпечення готовності таких формувань до дій за призначенням;
- здійснення навчання працівників з питань цивільного захисту, у тому числі правилам техногенної та пожежної безпеки;
- проведення об'єктових тренувань і навчань з питань цивільного захисту;

- забезпечення дотримання вимог законодавства щодо створення, зберігання, утримання, використання та реконструкції захисних споруд цивільного захисту;

- створення і використання матеріальних резервів для запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- розроблення заходів щодо забезпечення пожежної безпеки, впровадження досягнень науки і техніки, позитивного досвіду із зазначеного питання;

- утримання у справному стані засобів цивільного та протипожежного захисту, недопущення їх використання не за призначенням;

- здійснення заходів для забезпечення власних об'єктів нерухомого майна засобами цивільного захисту, у тому числі системами протипожежного захисту.

Крім цих завдань відповідальні працівники за цивільний захист на чолі з вищим керівником повинні забезпечити на підприємстві всю документальну базу для функціонування системи цивільного захисту як структурної одиниці загальної державної системи. Для цього створюються відповідні документовані процедури, інструкції, накази по підприємству про відповідальних осіб за напрямками цивільного захисту, розподіл обов'язків, інформування та виконання завдань від вищих структур державної системи цивільного захисту.

Суспільство повинно бути готовим, що його життєдіяльність може порушуватися завдяки непередбачуваним небезпечним для життя і діяльності людей подіями. Причини таких подій можуть брати свої витoki в природних, техногенних або соціальних і політичних (у тому числі військових) умовах, що склалися. Під час таких подій можуть втрачати здоров'я або гинути люди, можуть статися значні матеріальні втрати на будь-якому рівні суспільства. Такі події називають надзвичайними ситуаціями. Такі надзвичайні ситуації можуть виникати на різних за розміром територіях і від цього можуть викликати надзвичайні ситуації державного, регіонального або місцевого рівнів. Надзвичайна ситуація може статися і на об'єктах господарювання. І це буде об'єктовий рівень надзвичайної ситуації.

Під час воєнного стану на території будь-якого підприємства можуть бути влучання снарядів, ракет і як наслідок загибель людей і виникнення пожеж.

Працівники (у тому числі керівництво) підприємства задіяні у сфері цивільного захисту миттєво залучаються та здійснюють наступні заходи у разі виникнення надзвичайної ситуації:

- сповіщають та інформують весь колектив підприємства про надзвичайну ситуацію;

- спостерігають і по можливості здійснюють контроль супутніх факторів;

- забезпечують укриття персоналу у захисних спорудах;

- здійснюють заходи з евакуації працівників;

- організують надання медичного, психологічного, біологічного, екологічного, радіаційного і хімічного захисту.

- організують ліквідацію наслідків надзвичайної ситуації.

В умовах війни, що продовжується на території України, головним завданням системи цивільного захисту на підприємстві є збереження життя

працівників. Серед багатьох дій які сприяють цьому на підприємстві мають бути обладнані спеціальні укриття. Якщо такого укриття немає, керівництво підприємства повинно організувати переміщення працівників в існуюче укриття поблизу.

Отже, правильно і відповідно організований цивільний захист на будь якому рівні, дотримання керівниками і працівниками існуючого законодавства у сфері цивільного захисту повинно створити умови для максимального захисту здоров'я і життя цивільного населення і максимально зберегти матеріальні цінності.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Встановлено особливості ґрунту Миколаївської виноробної зони біля м. Южноукраїнськ для виготовлення автентичних білих столових сортових вин. Черноземи цієї зони мають коричневий колір з переважанням глини, мають легку структуру і надають винам особливу мінеральність і насиченість, що ідеально підходить для щільних за структурою, насичених повнотілих білих столових вин.

2. Встановлено, що за останні роки виноград білих сортів в умовах Миколаївської виноробної зони не має достатньої кислотності та має невисокі значення рН для отримання свіжих білих столових вин високої якості.

3. Встановлено, що низькі температури переробки винограду до 15 °С та використання яблучної кислоти в дозуванні до 0,3 г/дм³ дозволяють краще проявити сортові особливості сортів Рислінг та Совіньйон зелений.

4. Виявлені основні дескриптори аромату та смаку білих столових сухих вин із винограду сортів Рислінг та Совіньйон зелений, культивованих в умовах Миколаївської виноробної зони, що надають їм автентичності. Для Рислінгу характерні тони груші, яблука, цитрусу, які посилюються протягом зберігання, тони білої сливи, барбарису та маракуйї, а для Совіньйон зелений – агрус, зелений лист кропиви, яблука, кокоса та маракуйї.

5. В кваліфікаційній роботі розроблено математичне рівняння взаємозв'язку між дегустаційною оцінкою, температурою переробки винограду та зброджування сусли і дозою внесення яблучної кислоти, застосовуючи метод найменших квадратів. Рівняння дає можливість спрогнозувати дегустаційну оцінку залежно від обраних технологічних факторів.

6. Встановлено соціально-економічну ефективність дослідження особливостей локальних вин Миколаївщини, яка полягає у комплексному впливі на економічну, культурну, наукову складову та позитивно відображається на здоров'ї споживачів вина.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Власов В.В., Булаєва Ю.Ю. Ампелоекологічний потенціал створення вин з зазначенням походження в Миколаївській області. *Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Одеса: ННЦ "ІВіВ ім. В. Є. Таїрова", 2015. Вип. 52. 234 с.
2. Актуальні проблеми управління виноградно-виноробним комплексом: монографія; за заг. ред. П.Л. Шияна, Д.І. Басюк. Київ: Видавець ПП Д.Г. Зволейко, 2014. 252.
3. Теруар. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Теруар>
4. Cornelis van Leeuwen, Gerard Seguin. The concept of terroir in viticulture. *Journal of Wine Research*. 2006. 17(1):1-10. DOI: 10.1080/09571260600633135
5. Zhou J, Cavagnaro TR, De Bei R, Nelson TM, Stephen JR, Metcalfe A, Gilliam M, Breen J, Collins C, López CMR. Wine Terroir and the Soil Bacteria: An Amplicon Sequencing-Based Assessment of the Barossa Valley and Its Sub-Regions. *Front Microbiol*. 2021 Jan 7;11:597944. doi: 10.3389/fmicb.2020.597944.
6. Defining What Terroir Is for Wine / by JJ Buckley Fine Wines. Apr'18. 2019. URL: <https://www.jjbuckley.com/wine-knowledge/blog/defining-what-terroir-is-for-wine/1022?srsId=AfmBOoqCYAo6r8VABRtUBVp7-2iBlHgtNYpVnelc4UqjSGMCSkJohlPK>
7. Лазар А. Французькі вина: класифікація, регіони, назви марок. URL: <https://poradumo.com.ua/4007-frantsuzki-vina-klasifikatsiya-regioni-nazvi-marok/>
8. Виноградарство: курс лекцій / А. В. Дробітько. Миколаїв: МНАУ, 2014. 260.
9. Карєба М.І., Хохлова Ю.Ю. Економічна ефективність та перспективи розвитку виноградарства в Очаківському районі Миколаївської області. *Молодий вчений*. 2017. № 12 (52). 28—32.
10. Оптимальний ґрунт для винограду. URL: https://gradinamax.com.ua/ua/articles/optimalnaya-pochva-dlya-vinograda?srsId=AfmBOoq-_liBVbqgr9mAeT9rdNz6yGzTcL1QzDOklXEFNREl_HJ7afQH
11. Осипов В. Виноградарство та виноробство України. Сучасний стан, проблеми, тенденції розвитку. *Економіст*. 2015. № 5. 28—31.
12. Власов В.В., Зелєнянська Н.М., Запорожан О.С. Лянний Олександр Дмитрович – вчений у галузі виноградарства та технології вирощування винограду. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Виноградарство і виноробство. 2017. № 54. 4.
13. Аверчева Н. О., Регіональні аспекти розвитку виноградарства і виноробства в Україні. *Агросвіт* № 23, 2021. DOI: 10.32702/2306&6792.2021.23.39
14. Georgios C. Koufos, Theodoros Mavromatis, Stefanos Koundouras, Nikolaos M. Fyllas, Serafeim Theocharis, Gregory V. Jones. Greek Wine Quality Assessment and Relationships with Climate: Trends, Future Projections and

Uncertainties. *Water*. 2022; 14 (4):573.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. Anderson K., Aryal N. Which winegrape varieties are grown where?: A Global empirical picture. USA. University of Adelaide press. 2013. 689 p.

19. Виноградарство в Україні. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Виноградарство_в_Україні

20. Порівняльна характеристика українських регіонів виробництва рожевих столових вин Аліна Тенетка, Марія Скорченко, Марина Білько <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/63807d55-5f2d-4c49-b216-36abee20bee9/content>

21. Білько М.В. Інноваційні технології вітчизняних рожевих столових та ігристих вин : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук: 05.18.05 «Технологія цукристих речовин та продуктів бродіння», НУХТ. Київ: 2019. 44 с.

22. Більова М.І. Формування органолептичних характеристик столових вин в умовах терруарів Херсонського регіону: магістерська робота на здобуття ступеня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології». Національний університет харчових технологій, Київ, 2021.

23. Білько М.В., Олійник С.І. Сучасні методи сенсорної оцінки якості сировини і продуктів бродильних виробництв: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології продуктів бродіння і виноробства» денної та заочної форм навчання. Київ: НУХТ, 2022. 99 с.

24. Хімія и біохімія вина. Лабораторний практикум: навч. посіб. / В.О. Русаков, Є.П. Шольц-Куліков, В.А. Домарецький та ін.; за ред. Є.П. Шольца-Кулікова. К.: УДУХТ, 2001. 224 с.

25. Методы технохимического контроля в виноделии / Под ред. В.Г.Гержиковой. Симферополь: Таврида, 2009. 293 с.

26. Більше кислотності, більше балансу! *Nanoі. Технології Та Інновації*. 24.11.2020 <https://techdrinks.info/bilshe-kyslotnosti-bilshe-balansu-lallemand/>

27. Інновації в технологіях продуктів бродіння і виноробства [Електронний ресурс]: конспект лекцій для здобувачів освітнього ступеня «магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології продуктів бродіння і виноробства» денної та заочної

форм навчання /уклад. В.Л. Прибильський, М.В. Білько, Б.І. Хіврич, С.І. Олійник, А.М. Куц. Київ: НУХТ, 2022. 275 с.

28. ДСТУ 2366-2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови. [Чинний від 2010-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 14 с.

29. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня « магістр» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологія продуктів бродіння і виноробства» денної і заочної форм навчання [Електронний ресурс]: / уклад. А.М. Куц, В.Л. Прибильський, М.В. Білько. Київ: НУХТ, 2022. 66 с.

30. Маринченко В. О., Бабич І. М., Османова Е. Ш., Маринченко Л.В. Застосування процесу термовініфікації у виробництві червоних сухих вин типу «резерв». *Наукові праці НУХТ*. 2021. Том 27, № 3. 144-152.

31. Математико-статистичні методи досліджень: методичні рекомендації до практичних занять для студентів освітнього ступеня «Магістр» спец. 181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання / уклад. Т. Г. Мисюра, Н. В. Попова, Ю. В. Запорожець. Київ : НУХТ, 2017. 144 с. (№ 35.13)

32. Основи охорони праці: підруч. / М.С. Одарченко, А.М. Одарченко, В.І. Степанов, Я.М. Черненко. Харків: Стиль-Издат, 2017. 334 с.

33. Технологія вина [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» денної і заочної форм навчання / уклад. І.М. Бабич, А.М. Куц, М.В. Білько, О.В. Циганкова. Київ: НУХТ, 2017. 96 с.

ДОДАТОК А

Затверджено на засіданні кафедри
біотехнології продуктів бродіння і
виноробства НУХТ,
протокол № 1 від 30 серпня 2021 р.

Зав. кафедри _____Анатолій КУЦ
31 серпня 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

кваліфікаційної роботи на тему:

**«Формування автентичних білих сухих вин Миколаївської виноробної
зони України»**

**Здобувачки ЗТБ-2-1М
ПАГЕР А.М.**

Магістрантка

Альона ПАГЕР

Керівник, професор, д.т.н

Марина БІЛЬКО

Київ НУХТ – 2024 р.

ЗМІСТ

ВСТУП

- 1 ФОРМУВАННЯ ЯКОСТІ БІЛИХ СУХИХ ВИН З УРАХУВАННЯМ ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ КУЛЬТИВУВАННЯ ВИНОГРАДУ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ (аналітичний огляд)**
 - 1.2 Терруар як одна з характеристик конкурентоспроможності локальних вин
 - 1.1.1 Особливості теруару Миколаївської виноробної зони
 - 1.2 Вплив ґрунтового-кліматичних умов на хімічний склад та органолептичні характеристики винограду та вин
 - 1.3 Характеристика сортів винограду Миколаївської зони
 - 1.5 Характеристика технологічних прийомів при виготовленні білих столових вин
 - 1.5 Сенсорний аналіз як механізм формування якісних показників вина
 - 1.6 Висновки до розділу 1
- 2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ**
 - 2.1 Матеріали досліджень
 - 2.2 Методи досліджень
 - 2.3 Методика досліджень
- 3 ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЛОКАЛЬНИХ БІЛИХ СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИН МИКОЛАЇВСЬКОЇ ВИНОРОБНОЇ ЗОНИ (експериментальна частина).....**
 - 3.1 Дослідження ґрунтового-кліматичних особливостей Миколаївщини 2023...2024 рр. на показники якості винограду Рислінг та Совіньйон зелений та формування їх органолептичних характеристик
 - 3.2 Дослідження фізико-хімічних показників та органолептичних особливостей білих столових сортів вин, виготовлених із винограду, культивованого на Миколаївщині.....
 - 3.3 Дослідження впливу яблучної кислоти на зміну органолептичних характеристик білих столових сортів вин.....
 - 3.4 Висновки до розділу 3.....
- 4 ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ.....**
 - 4.1 Висновки до розділу 4.....
- 5 СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ**

6	ОХОРОНА ПРАЦІ
7	ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ
	ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ
	ДОДАТКИ

ДОДАТОК Б

УДК 663.252; 663.21

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНОЛЕПТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БІЛИХ СТОЛОВИХ СОРТОВИХ ВИН МИКОЛАЇВСЬКОЇ ВИНОРОБНОЇ ЗОНИ

Білько Марина Володимирівна,

д.т.н., професор

Пагер Альона Миколаївна

магістрант

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

alena.pager@gmail.com

Анотація: Досліджено ґрунтово-кліматичні умови Миколаївщини та встановлено, що ґрунти в цій зоні коричневі, є відсоток чорнозему, з переважанням глини, що ідеально підходять для щільних за структурою, насичених глибоких вин. Встановлено, що низькі температури переробки винограду та використання яблучної кислоти для корекції кислотності дозволяють краще проявити сортові особливості сортів Рислінг та Совіньйон. Виявлені основні дескриптори аромату та смаку білих столових сухих вин із винограду сортів Рислінг та Совіньйон, культивованих в умовах Миколаївської виноробної зони.

Ключові слова: білі столові сортові вина, Рислінг, Совіньйон, Миколаївська виноробна зона, автентичність, терруар, органолептичний профіль, яблучна кислота, температура

Терруар – це своєрідний паспорт вина, який формується під впливом географічного розташування винограднику, клімату, ґрунту та традицій виноробства [1, с. 2]. В Миколаївській виноробній зоні, з її помірно-континентальним кліматом та специфічним складом ґрунтів, вирощуються європейські сорти винограду, які набувають унікальних органолептичних характеристик [2, с. 65-67].

Саме терруар визначає складні ароматичні букети та смакові нюанси вина. Майстерність винороба полягає у тому, щоб максимально розкрити потенціал цього природного дару, створюючи вина, які відображають особливості місцевості.

В Україні розташовані 5 виноробних зон, серед яких окремо місце займає Миколаївський виноробний регіон, в якому виробляються вина як великі підприємства, так і малі.

Метою роботи було встановлення особливостей терруару Миколаївської виноробної зони та виготовлення автентичних білих столових сортових вин.

Матеріалами досліджень була Миколаївська виноробна зона, ґрунтово-кліматичні умови культивування винограду, білі сорти винограду Рислінг та Совіньйон та білі сухі столові вина. Використовували загальноприйняті у виноробства методи дослідження та методи сенсорного аналізу.

Встановлено особливості теруару Миколаївської виноробної зони для виготовлення автентичних білих столових сортових вин. Чорноземи цієї зони мають коричневий колір з переважанням глини та легку структуру і надають винам особливу мінеральність і насиченість, що ідеально підходить для щільних за структурою, насичених глибоких білих столових натуральних вин.

Встановлено, що за останні роки виноград білих сортів в умовах Миколаївської виноробної зони не має достатньої кислотності та має невисокі значення рН для отримання свіжих білих столових вин високої якості.

Встановлено, що низькі температури переробки винограду до 15 °С та використання яблучної кислоти в дозуванні до 0,3 г/дм³ дозволяють краще проявити сортові особливості сортів Рислінг та Совіньйон.

Виявлені основні дескриптори аромату та смаку білих столових сухих вин із винограду сортів Рислінг та Совіньйон, культивованих в умовах Миколаївської виноробної зони, що надають їм автентичності. Для Рислінгу характерні тони груші, яблука, цитрусу, які посилюються протягом зберігання, тони білої сливи, барбарису та маракуйї, а для Совіньйон зелений – агрус, зелений лист кропиви, яблука та кокосу.

Список літератури

1. Zhou J, Cavagnaro TR, De Bei R, Nelson TM, Stephen JR, Metcalfe A, Gilliam M, Breen J, Collins C, López CMR. Wine Terroir and the Soil Bacteria: An Amplicon Sequencing-Based Assessment of the Barossa Valley and Its Sub-Regions. *Front Microbiol.* 2021 Jan 7;11:597944. doi: 10.3389/fmicb.2020.5979442.

2. Актуальні проблеми управління виноградно-виноробним комплексом: монографія; за заг. ред. П.Л. Шияна, Д.І. Басюк. Київ: Видавець ПП Д.Г. Зволейко, 2014. 252.

CERTIFICATE

is awarded to

Pager Alona

for being an active participant in
V International Scientific and Practical Conference

“CURRENT TRENDS IN SCIENTIFIC RESEARCH DEVELOPMENT”

24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)



BOSTON

12-14 December 2024

sci-conf.com.ua

