

Міністерство освіти і науки України

Одеський Національний Технологічний Університет

Кафедра технології вина та  
сенсорного аналізу

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту  
винограду Мерло за допомогою методів сенсорного аналізу»

для здобуття ступеню вищої освіти

Спеціальність – 181 Харчові технології

Освітньо-наукова програма – Сенсорний аналіз в харчових технологіях Ступінь  
вищої освіти – магістр

Форма навчання – денна / заочна

Автор кваліфікаційної роботи: Погорєлов Артем В'ячеславович  
(ППП)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (дата)

Керівник проекту: Тітлова Ольга Олександрівна  
(ППП)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (дата)

Одеса 2022

Факультет ТВ та ТБ Кафедра ТВ та СА  
Спеціальність 181– Харчові технології  
Освітньо-професійна програма Сенсорний аналіз в харчових технологіях  
Ступінь вищої освіти магістр  
Форма навчання денна

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедрою Ткаченко О.Б.  
д. т. н., доцент  
“ ” 2022 р.

**ЗАВДАННЯ**  
на виконання кваліфікаційної роботи

Погорелова Артема Вячеславовича

(прізвище, ім'я, по батькові)

**1 Тема проекту** «Удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду Мерло за допомогою методів сенсорного аналізу»  
затверджена наказом по ЗВО від « 03 » 11 2022 р., наказ № 99

**2 Термін здачі студентом закінченої кваліфікаційної роботи** «20» червня 2022 р.

**3 Вихідні дані до кваліфікаційної роботи**  
Червоні столові вина з сорту винограду «Мерло»

Методи сенсорного аналізу

**4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які слід розробити)**  
Вступ, Розділ 1 Огляд літератури, Розділ 2 Методологія, матеріали та методи досліджень, Розділ 3 Результати досліджень, Розділ 4 Удосконалення технології,  
Розділ 5 Охорона праці, Розділ 6 Економічна частина. Висновки та пропозиції,  
Перелік використаної літератури, Додатки

**5 Перелік ілюстративного матеріалу**  
слайдів до пояснювальної записки

**6 Дата видачі завдання** «    » 2022 р.

Керівник Тітлова О. О. (підпис)

Завдання прийняв до виконання Погорелов А. В. (підпис)

## 6 Консультанти за розділами проекту

Розділ (коротка назва)	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ЕЧ	Савенко І. І.		

7 Дата видачі завдання «    » 2022 р.

Керівник Тітлова О.О. (ПІП) \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв до виконання Погорелов А.В. (ПІП) \_\_\_\_\_ (підпис)

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Визначення актуальності, об'єкту та предмету досліджень</i>	26.03.2022	Виконано
2	<i>Вивчення історії та сучасного стану виробництва червоних столових вин з сорту винограду «Мерло»</i>	01.04.2022	Виконано
3	<i>Аналіз ситуації на ринку червоних столових вин</i>	05.04.2022	Виконано
4	<i>Аналіз технології червоних столових вин</i>	09.04.2022	Виконано
5	<i>Обґрунтування актуальності теми роботи та формування задач досліджень</i>	11.04.2022	Виконано
6	<i>Складання схеми досліджень</i>	05.05.2022	Виконано
7	<i>Підбір матеріалів та методів досліджень</i>	10.03.2022	Виконано
8	<i>Проведення експериментальної частини</i>	26.05.2022	Виконано
9	<i>Оформлення результатів досліджень</i>	28.05.2022	Виконано
10	<i>Складання технологічної схеми удосконаленої технології червоних столових вин</i>	29.05.2022	Виконано
11	<i>Охорона праці на виробництві рожевих тихих сухих вин</i>	30.05.2022	Виконано
12	<i>Економічна частина роботи</i>	05.06.2022	Виконано
13	<i>Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу кваліфікаційної роботи</i>	12.06.2022	Виконано
14	<i>Подання кваліфікаційної роботи на підпис зав. кафедри ТВ та СА для отримання скерування на рецензію</i>	16.06.2022	Виконано

Студент-автор

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Анотація дипломної роботи на тему:

*«Удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду Мерло за допомогою методів сенсорного аналізу»*

У кваліфікаційній роботі було розглянуто та вирішено завдання удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду «Мерло» та проведено сенсорний аналіз українських, італійських та чилійських вин за допомогою розрізняльних методів, описових методів «профілю флейвору» для створення пелюсткових діаграм та застосуванням балової шкали.

У першому розділі кваліфікаційної роботи було розглянуто історію та розвиток сорту винограду «Мерло» у різних географічних частинах світу та представлення сорту з точки зору його органолептичного профілю. Було проаналізовано смакові вподобання споживачів та еволюцію ринку вина України з фінансової точки зору. Також був проведений огляд нормативної документації (вітчизняної та міжнародної), що регулює вимоги до органолептичних показників червоних вин.

У другому розділі наведено характеристику методик, описані матеріали органолептичного профілю, обрано відповідну методику для вирішення завдань кваліфікаційної роботи. Відповідно до ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors» формулювалися вимоги до панелі сенсорних дослідників для участі у дегустаційній панелі. Також було розроблено методику сенсорного дослідження харчових продуктів з метою створення органолептичного профілю і вибір дескрипторів та шкал.

Додатково було розроблено форму для відповідей під час проведення сенсорного аналізу українських, італійських та чилійських вин; розроблено процедуру подання зразків вин для сенсорного аналізу; проведено оброблення отриманих даних за допомогою статистичного аналізу. Узгоджені профілі показані у вигляді пелюсткової діаграми.

У третьому розділі було надано результати проведених досліджень та висновки до розділу 2.

У розділі 4 було проаналізовано результати досліджень, скомпоновано та перевірено попередні розділи та наведено рекомендації для удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду «Мерло».

Розділ 5 представляє собою інструкцію щодо охорони праці на винному виробництві та при проведенні експериментів у лабораторії сенсорного аналізу.

Розділ 6 – техніко-економічне обґрунтування (економічна частина), у якій наведені розрахунки та рекомендації щодо модернізації виробництва.

Наведено список використаної літератури, список умовних позначень та додатки до дипломної роботи.

Кваліфікаційна робота містить:

- текстової частини — 114 сторінок
- таблиць — 19
- ілюстрацій — 13
- бланків відповідей — 4
- графіків — 10

Annotation of the thesis on the topic:

*"Improving the technology of production of red wines from Merlot grapes using sensory analysis methods"*

In the qualification work the task of improving the technology of production of red wines from Merlot grapes was considered and the sensory analysis of Ukrainian, Italian and Chilean wines was carried out using differentiation methods, descriptive methods of "flavor profile" to create petal diagrams and scale.

The first section of the qualification work considered the history and development of the Merlot grape variety in different geographical parts of the world and the presentation of the variety in terms of its organoleptic profile. The tastes of consumers and the evolution of the Ukrainian wine market from a financial point of view were analyzed. A review of regulatory documentation (domestic and international) governing the requirements for organoleptic characteristics of red wines was also conducted.

The second section describes the methods, describes the materials of the organoleptic profile, selected the appropriate method for solving the problems of qualification work. In accordance with ISO 8586: 2012 "Sensory analysis - General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors" formulated requirements for the panel of sensory researchers to participate in the tasting panel. A method of sensory study of food products was also developed in order to create an organoleptic profile and the choice of descriptors and scales.

Additionally, a response form was developed during the sensory analysis of Ukrainian, Italian and Chilean wines; developed a procedure for submitting wine samples for sensory analysis; processing of the received data by means of the statistical analysis is carried out. Coordinated profiles are shown in the form of a petal diagram.

The third section provided the results of the research and conclusions to section 2.

Section 4 analyzed the results of research, composed and tested previous sections and provided recommendations for improving the technology of production of red wines from Merlot grapes.

Section 5 is an instruction on occupational safety in the wine industry and when conducting experiments in the laboratory of sensory analysis.

Section 6 - feasibility study (economic part), which provides calculations and recommendations for modernization of production.

The list of used literature, the list of symbols and appendices to the diploma work is given.

Qualification work includes:

- text part - 114 pages
- tables - 19
- illustrations - 13
- answer sheets - 4
- graphs – 10

## ЗМІСТ

	С.
Вступ	10
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	12
1.1. Історія та сучасний стан виробництва червоних вин з сорту винограду «Мерло»	12
1.2. Аналіз ситуації щодо червоних вин з сорту «Мерло» на ринку	17
1.3. Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників червоних вин з сорту винограду «Мерло»	20
1.4. Аналіз технології виробництва червоних столових вин у відповідності до державних і міжнародних стандартів та умов формування якості (сировина, технологія, умови зберігання)	27
1.5. Висновки до РОЗДІЛУ 1	34
РОЗДІЛ 2. Методологія, матеріали, методи досліджень	35
2.1 Методологія досліджень	35
2.2 Матеріали досліджень	52
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень	60
3.1 Результати досліджень методом «А – не А»	60
3.2. Результати дослідження за 100-бальною шкалою	62
3.3. Результати досліджень за допомогою описових методів	63
3.4. Висновки до РОЗДІЛ 3	78
РОЗДІЛ 4. Удосконалення технології червоних вин з сорту винограду «Мерло»	79
4.1 Удосконалення технології	79

					<i>КРМ ТВ та СА 1 99-03 1.9</i>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Погорєлов А.В.			Пояснювальна записка до КР на тему: «Удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду Мерло за допомогою методів сенсорного аналізу»	Літ.	Арк.	Акрушів
Консульт.							8	114
Керівник.		Тітлова О.А.				<i>ОНТУ, група САМ-64, кафедра ТВ та СА</i>		
Н. Контр.								
Зав. каф.		Ткаченко О.Б.						

4.3 Висновки до РОЗДІЛ 4	84
5.1. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ) на виробництві	85
5.2. Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці	89
5.3. Пожежна безпека	91
5.4. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ) у лабораторії сенсорного аналізу	93
5.5. Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника	96
5.6. Забезпечення нормативних значень показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря в робочій зоні	96
5.7. Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення	98
5.8. Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації	99
5.9. Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва	99
5.10. Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом	100
5.11. Забезпечення пожежовибухобезпеки	101
РОЗДІЛ 6 Економічна частина	103
6.1 Визначення інноваційного бюджету	103
6.2 Основні техніко-економічні показники проекту	107
Список використаної літератури	108
ДОДАТКИ	111

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## ВСТУП

Вино є одним із найбільш цікавих явищ сучасного світу. В більшості випадків, коли мова йде про вино, ми не сприймаємо його як напій з певним хімічним складом або продукт ферментації, ми розуміємо, що мова йде про щось більше. Вино – це гастрономічний продукт, складова стилю життя, історії, культура, ритуал або витвір мистецтва. Аналізуючи історію розвитку вина як явища, можна побачити, що висока культура споживання вина є недостатнім, але обов'язковим атрибутом культурної розвинутої держави. Роздивимося вино з точки зору частини харчового раціону. Національні культури часто носять на собі відбиток так званих харчових звичок, які культура сприймає і яких дотримується. Ці звички стають потужними комунікаторами національної ідентичності, інколи поширюючись та долучаючи до себе географічні ідентичності. Так, люди з однієї країни можуть віддавати перевагу визначеним продуктам, їх засобам приготування та вживання, і це вже не лише про демонстрацію належності до групи. Це – засіб сконструювати свою ідентичність, «самість». Праця Клода Леві-Стросса «Міфологіки. Сире та приготовлене» – найбільш цитований приклад погляду на вибір їжі, де люди розглядаються як частина природи, біологічні істоти, але одночасно й істоти культурні, бо людей та їх погляди формують суспільство і культура [1]. Таким чином, приготування їжі, отже й виготовлення вина, розглядається як символічний акт, певна форма активності, де люди трансформують природне в культуру, тим самим розкриваючи погляд на їжу як на розуміння того, ким саме людина є. Можна заперечити, що не всі культури володіють сильним відчуттям національної або регіональної культури харчування, що кордони були розмиті під впливом таких явищ, як міграція, глобалізація, але зв'язок залишився хоча й істотно трансформувався.

Для вина, як продукту, дуже важливими є як фізико-хімічні, так і

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

органолептичні показники. Фізико-хімічні показники перевіряються у лабораторіях, які зараз є на будь-якому виробництві. Контроль здійснюється на всіх етапах виготовлення продукту: від зважування винограду до дослідження корки, тож за відповідність готової продукції наявним стандартам сьогодні можна бути спокійним.

Із дослідженням органолептичних показників ситуація трохи складніша. Перевірити їх якість та відповідність стандартам, прописаним у специфікаціях, можливо лише із застосуванням методів сенсорного аналізу. Здійснюється такий аналіз за допомогою органів нюху, смаку та зору, а головним інструментом є людина. Сенсорний аналіз наразі стає необхідним інструментом, бо він дозволяє відповісти на безліч питань, такі як:

- дослідження афективних реакцій споживачів,
- встановлення взаємозв'язку між фізико-хімічним складом та органолептичними властивостями вин,
- виявлення відмінностей органолептичних властивостей у винах,

рекомендації щодо зміну технологічному процесі.

Таким чином, імплементація заходів сенсорного аналізу до процесу виробництва вина зможе дати повну інформованість та впевненість в безпеці продукції з регуляційною системою контролю якості як виробникам, так і кінцевим споживачам, дозволить виявити незаповнені ринкові ніші та сприяти просуванню інноваційних продуктів на споживчий ринок. Також за допомогою сенсорного аналізу можливо досліджувати різні варіації продукції, експериментувати з рецептурою та удосконалювати технології її виробництва.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



5 років.

Сьогодні «Мерло» відновив свої позиції і посідає друге місце в світі і перше у Франції за площею серед технічних сортів винограду.

Загальна площа виноградників, на яких зростає даний сорт винограду складає 660 000 акрів, або 267 000 гектарів. Найбільшими регіонами виробництва є Франція, США, Італія та Іспанія. Приблизно однакові площі мають також Румунія, Болгарія, Чилі та Австралія (рис. 1.1.) [2]

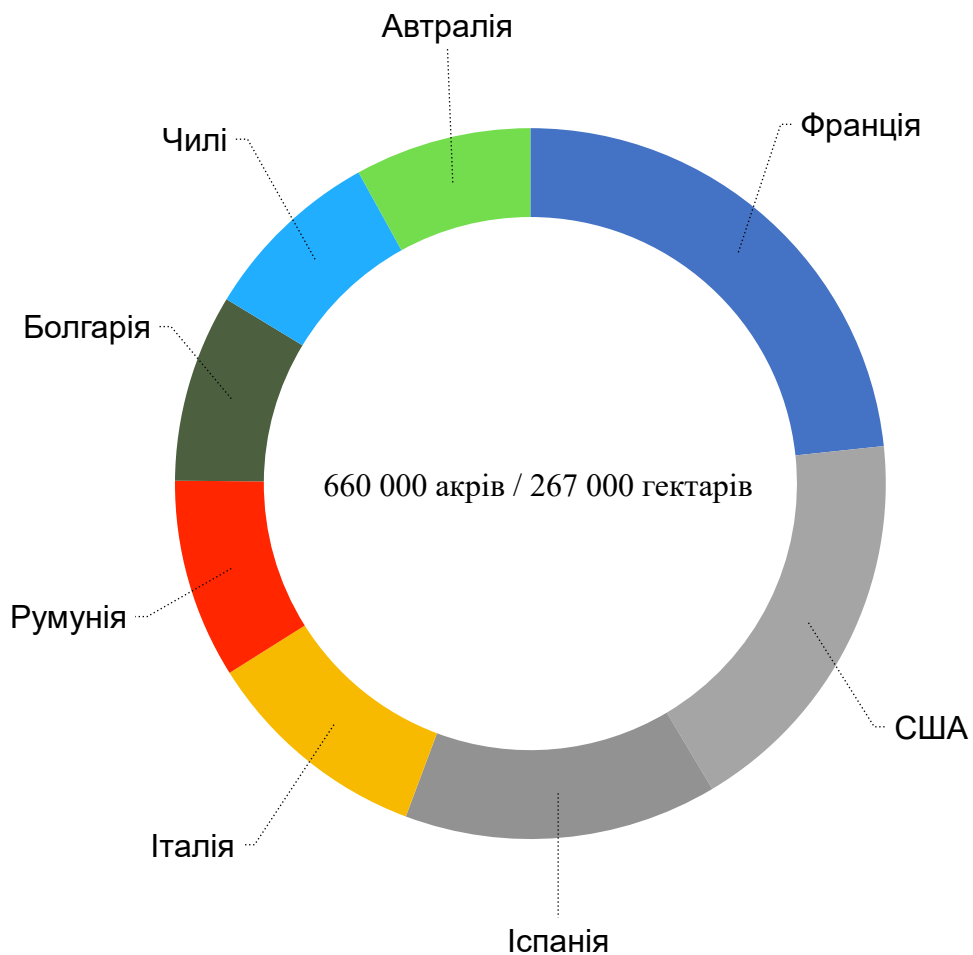


Рис. 1.1 — Площа виноградників у %-ому вираженні

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## Італія

«Мерло», під назвою Bordo, вперше згадується в венеціанських записах в 1855 році. Сьогодні в Італії він займає п'яте місце за площею посадок і зустрічається як в чистому вигляді, так і в ассамбляжах. Його нерідко використовують в Тоскані для пом'якшення суворої, лінійної структури «Санджовезе» і балансу його високій кислотності.

Поширений «Мерло» і на півночі країни, в регіонах Венето, Фріулі і Трентіно. У чистому вигляді північноіталійське «Мерло» — це досить легке, фруктове вино з ароматами червоних ягід, сливи, фіалки і легким відтінком зеленого перцю.

Варто згадати і регіон, що відноситься до Швейцарії, але люди там, в основному, розмовляють італійською, Тічино. У ньому «Мерло» вважається флагманським сортом, з якого навіть виробляють «біле Мерло», яке за аналогією з «білим Зінфанделем» насправді є рожевим. Вино роблять шляхом короткого настоювання соку на шкірці і подальшої ферментації за технологією білого вина.

Не можна не розповісти і про культове Masseto, 100% «Мерло» з Тоскани, до створення якого доклав руку американський енолог російського походження Андрій Челіщев. Кажуть, що саме він умовив тодішнього власника виноробні Tenuta Ornellaia Лодовіко Антінорі висадити на пагорбі Массет саме «Мерло», а не місцевий «Санджовезе». Вперше воно офіційно побачило світ у 1987 році, а сьогодні Masseto є одним з найдорожчих італійських вин.

## США

Історія «Мерло» в Штатах — це низка зльотів і падінь. «Мерло» стало особливо популярним в Каліфорнії на початку 1990-х років після серії публікацій про «французький парадокс», який полягає в тому, що не дивлячись на те що французи вживають в їжу велику кількість насичених

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

жирів (наприклад, вершкового масло), кількість серцево-судинних захворювань в країні набагато нижче, ніж в США. Феномен багато хто пояснював тим, що французи неодмінно запивають свою жирну їжу червоним вином. Популярність червоних вин, в тому числі «Мерло», злетіла до небес.

Однак, вже в 2004 році вийшов фільм Sideways (На узбіччі), де головний герой каже: «Якщо хтось замовляє «Мерло», я йду». Негативне ставлення персонажа до сорту не дивно. До того моменту ринок був переповнений пласким, нецікавим і часто солодкуватим «Мерло» низької якості. Після виходу фільму продажі «Мерло» впали на 2%, що в масштабі каліфорнійського виноробства принесло чимало збитків.

Сьогодні «Мерло» відновило репутацію благородного сорту. У 2017 році Merlot Three Palms Vineyard 2014 від виноробні Duckhorn Vineyards з долини Напа зайняло першу сходинку впливового винного рейтингу Wine Spectator Top 100.

Крім Напи «Мерло» популярний і в більш прохолодному Вашингтоні, де незважаючи на континентальний клімат, він стабільно добре визріває і тому лідирує серед червоних сортів по площах посадок.

## Чилі

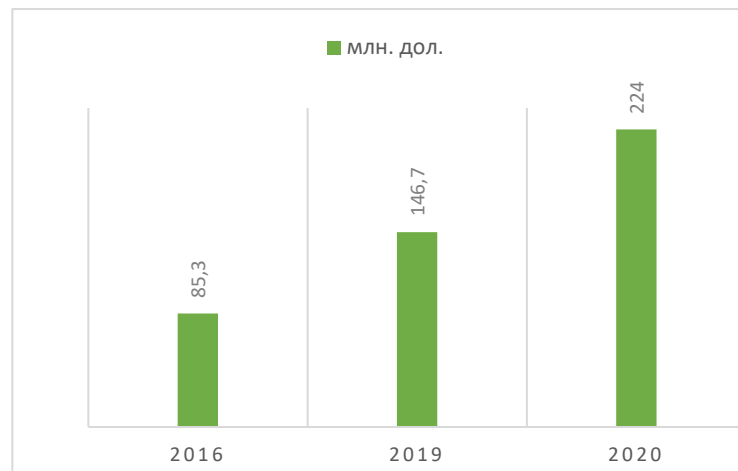
У Чилі, як відомо, за «Мерло» довго приймали інший бордоський сорт винограду – «Карменер». Завдяки французькому ампелографу Жану-Мішелю Бурсико «вовка в овечій шкурі» було виявлено, і «Карменер» став візитною карткою країни.

«Мерло» в Чилі поширене в основному в долинах Кольчагуа, Мауле і Курико. Воно демонструє вражаючі результати в зоні Апальта в культових ассамбляжах Clos Apalta і Montes Alpha M. Виробляє Чилі і багато недорогого, легкого і приємного «Мерло», яким доречно супроводити буденну сімейну вечерю.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

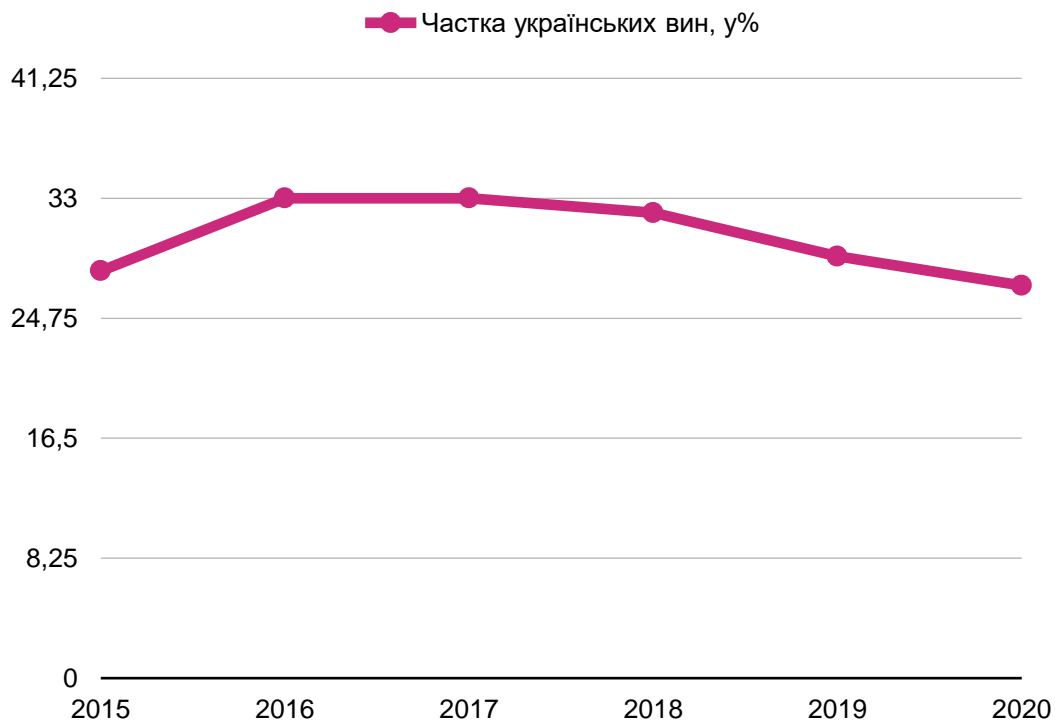


Україні спостерігається значний приріст імпорту вина з інших країн. Якщо в 2016 році в країну завезли вина на загальну суму \$85,3 млн, то у 2019 році цей показник склав \$146,7 млн, а в 2020-му, за інформацією Інституту аграрної економіки, \$ 224 млн. (Рис. 1.2.)



З 1 січня 2021 року в Україні діє нульове мито на вино, імпортоване з Євросоюзу. Це означає, що імпортна продукція стане ще доступнішою для українського споживача. У торговельних мережах мережах «Ашан», «Велика Кишеня» та «Велмарт», які є членами Асоціації ритейлерів України, в останні роки спостерігають зниження споживчого інтересу до вітчизняного вина. У компанії «Ашан Рітейл Україна» частка українських вин (без урахування ігристих) в товарообігу у 2015 році становила 28%, у 2016 та 2017 роках — 33%, але потім почала падати: в 2018-му — 32%, 2019-му — 29%, 2020-му — 27%. При цьому частка викладки української продукції в магазинах «Ашан» в минулому році коливалася в межах 30% від загального асортименту вин. (Рис. 1.3.)

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



За словами Вікторії Шило, керівника напрямків FMCG і фермерських товарів «Ашан Рітейл Україна», попит на вітчизняне вино падає, поступаючись місцем імпортним напоям з Франції та Італії. «Якщо порівнювати вартість пляшки вина в Італії і в Україні, то в Італії вона дешевше. Але, природно, що на вартість впливає доставка та інші витрати», — коментує Шило. При цьому в компанії сподіваються, що в майбутньому попит на українські вина знову буде рости, тому шукають нових партнерів серед дрібних виробників для розширення асортименту локальної продукції.

У магазинах компанії Retail Group ( «Велика Кишеня», «Велмарт», «ВК Експрес») на початку 2021 року частка продажів українського вина скоротилася на 10% у порівнянні з 2017-м. Сьогодні продукція вітчизняних виробників займає на полицях близько 26% від загального асортименту тихих вин. При цьому, як каже Лідія Стеценко, менеджер департаменту асортименту товару компанії Retail Group, покупці стали частіше обирати вина з Нового Світу, а також Іспанії, Італії та Франції.

					КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

За прогнозами Стеценко, імпорт продовжить набирати обертів, і однією з причин цього є скасування держмита. «Звичайно ж, не можна говорити про повне витіснення українських виробників, оскільки вони займають певну нішу на ринку, і наші покупці все більше віддають перевагу українським виноробням, що використовують європейські технології виробництва», — підкреслює вона.

Компанія «Метро Кеш енд Керрі Україна» не стала винятком із загального правила, тут також спостерігається падіння попиту на українське вино. Якщо в 2018 році в магазинах спостерігали зростання категорії на 26%, то вже у наступному році продажі українського вина впали в середньому на 16%: тихі вина — на 20% та ігристі — на 10%. За останній рік зниження продажів українського вина склало -26% в кількості [4, 5].

### ***1.3. Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників червоних вин з сорту винограду «Мерло»***

01.01.2020 вступив у дію оновлений Закон України «Про правову охорону географічних зазначень», що забезпечує відповідність системи законодавству ЄС. Це є важливим кроком в політиці розвитку української виноградарсько-виноробної галузі в цілому, і важливим аспектом буде те, що буде врегульовано якість продуктів з географічним зазначенням, їх визначення, опис, презентацію, маркування та захист. Також, було прийнято низку законів, в тому числі Закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва теруарних вин та натуральних медових напоїв», відмінено обов'язкову оплату ліцензії на оптову торгівлю, за сприяння експертів Проекту ЄС «Підтримка розвитку системи географічних зазначень в Україні», розробляються проекти законів щодо географічних зазначень для сільськогосподарської і харчової продукції, спиртних напоїв та вина [6]. Проте, все ще бракує системного підходу та державної стратегії підтримки розвитку вітчизняної виноробної продукції.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		





продукції на виробництво. Продукція харчова. Основні положення»;

- відібраної в процесі виробництва або реалізації відповідними органами державного нагляду (контролю);
- що поставляється на експорт, міжнародні і вітчизняні ярмарки та конкурси;
- у разі виникнення суперечностей між виробником і одержувачем виноробної продукції;
- за зверненням правоохоронних органів тощо [8].

Органолептичні і фізико-хімічні показники вин, що відвантажують на експорт, встановлюють умовами контракту. Для виготовлення вин використовують:

- виноматеріали оброблені - згідно з ДСТУ 4805;
- спирт етиловий ректифікований - згідно з ДСТУ 4221 та спирт етиловий ректифікований виноградний - згідно з чинними нормативними документами, для коригування купажу за необхідності не більше ніж на 1 % об.;
- допоміжні матеріали щодо оклеювання і фільтрації - згідно з РД-01[9];
- Використовування цукру, води, ароматизаторів та барвників заборонено.

Документом, що регламентує вимоги до органолептичних властивостей виноробної продукції є ДСТУ 4806:2007 «Вина. Загальні технічні вимоги». У відповідності до розділу 5 цього стандарту за органолептичними показниками вина повинні відповідати вимогам, зазначеним у Таблиці 1.5.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Таблиця 1.5** – Органолептичні показники згідно ДСТУ 4806:2007 [10]

Назва показника	Характеристика	Метод контролювання
Прозорість	<i>Прозорі з блиском, без осаду і сторонніх включень</i>	Відповідно до 11.2
Колір: Червоних	<i>Темно-червоного різних відтінків</i>	
Смак і аромат (букет)	<i>Повинен відповідати групі і типу вина, залежить від сортів винограду, з яких виготовляють вино</i>	

**Примітка.** Колекційні вина можуть мати осад на стінках і дні пляшок. Для вин, закупорених корковим пробками, допускаються одиничні пилоподібні включення коркової крихти.

*1.3.1. Характеристика та органолептичні властивості вин з сорту винограду «Мерло»*

## ДОМІНУЮЧІ СМАКИ



ВИШНЯ



СЛИВА



ШОКОЛАД



ЛАВРОВИЙ ЛИСТ



ВАНІЛЬ

## СМАКОВІ ПРОФІЛІ



					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Мерло родом з Бордо. Його назва перекладається з Окситанської (старої мови півдня Франції) як «молодий чорний дрізд» – може, через красивого синьо-чорного кольору лози, а може – через любов цих птахів поласувати його ягодами. Сорти-синоніми: аліканте нуар (Alicante noir), крабуте (Crabutet), Лангон (Langon), Пікар (Picard), Відаль (Vidal).

У Франції «Мерло» входить в трійку червоних сортів з найбільшою площею виноградників (змагаючись з сортами Гренаш і Каріньян). А на своїй батьківщині – у Бордо – поряд з сортами «Каберне Совіньон» і «Каберне Фран» становить так званий «бордоський купаж» – класичну суміш з трьох сортів, найбільш поширену при виробництві «Кларет» – червоних сухих вин Бордо (і вин, які повторюють стилістику класичного Бордо: Кларет Іспанії, Нової Зеландії, Німеччини). Термін «бордоський купаж» – виключно літературний і довідковий, на етикетках він не зустрічається.

Дослідження генетики «Мерло» говорять про його близьку спорідненість з сортами «Каберне Фран» і «Каберне Совіньон». «Карменер», який історично був частиною «розширеного складу» бордоського бленду, теж є близьким родичем «Мерло» і довгий час приймався за нього багатьма виноробами Чилі.

Ягоди «Мерло» великі, з відносно тонкою шкіркою і менш насиченим кольором, в порівнянні з «Каберне». Тому вина з нього мають менше танінів. Також, в порівнянні з «Каберне», у «Мерло» більш високий вміст цукрів і більш низький вміст яблучної кислоти.

«Мерло» – сорт, який рано дозріває і буває, він рятує винороба в холодні роки або якщо врожаї інших сортів виявляються під загрозою через дощі.

У молодому вині з «Мерло» переважають аромати ягід (ожини, черешні, малини), фіалки і дикої сливи або сливового варення. Деякі знаходять в ньому ноти какао і кави. З віком з'являються аромати інжиру,

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

шоколаду, відтинки прянощів (чорного перцю), а ще пізніше – шкіри і трюфеля (гриба).

Слід враховувати різницю в ароматі «Мерло» з регіонів з різним кліматом. У жарких країнах букет буде потужнішим, аромати – більш пряними, сильніше буде відчуватися спирт. У холодному кліматі в ароматі буде більше «зелені» і квітів, а спирту буде менше.

Вино з «Мерло» – оптимальний варіант для початківців відкривати для себе червоне сухе вино. Цей сорт не такий вимогливий до витримки, як, наприклад, «Каберне Совіньон». «Мерло» швидше досягає зрілості, тому відкривати його можна молодим, і він вже буде м'яким, округлим і «питким», висловлюючись мовою сомельє.

Взагалі, базове вино з «Мерло» – це скоріше вино з певною «структурою», ніж особливим букетом. Враження від нього запам'ятовуються частіше смаком, ніж ароматами: м'яке, округле, легко п'ється – ось найбільш характерний опис вин з цього сорту винограду.

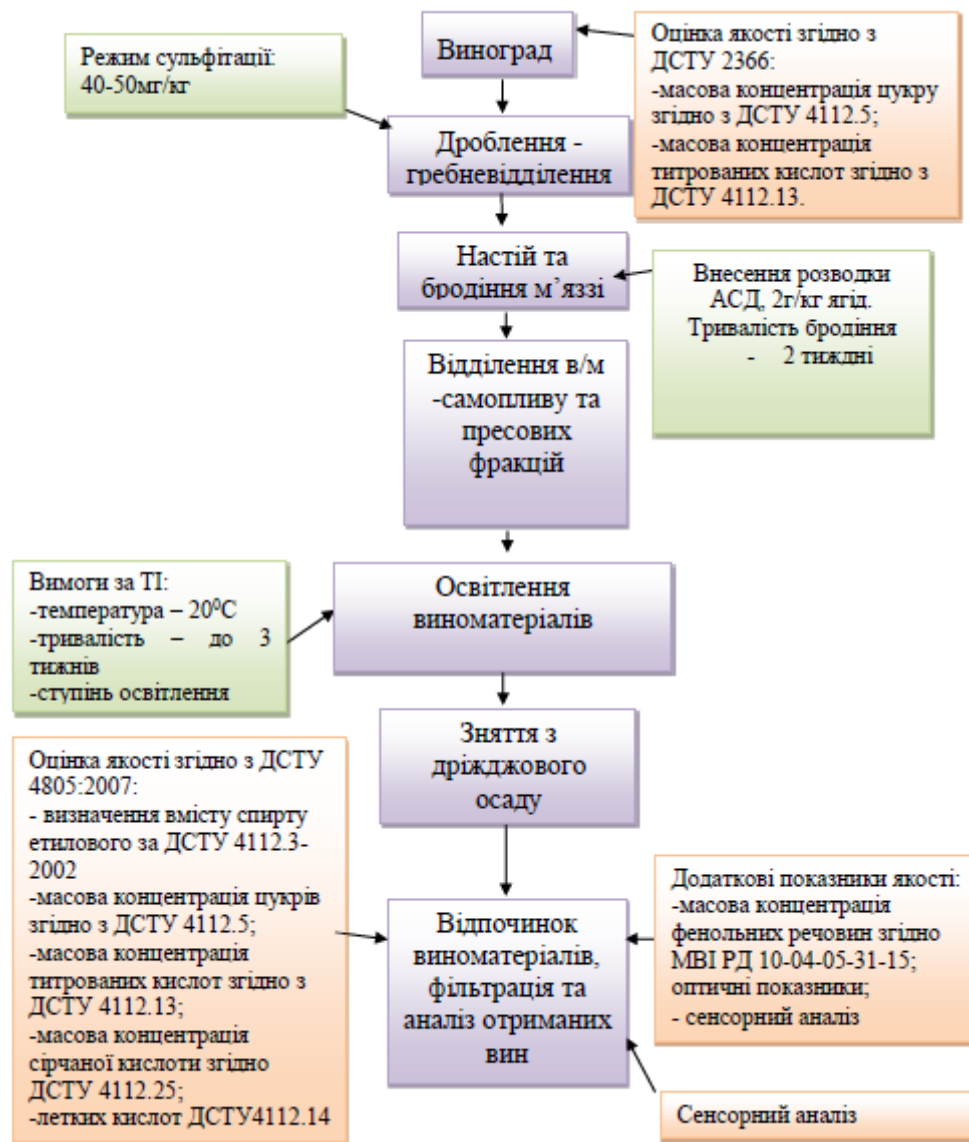
Через великий розмір ягід і невелику відносну маси шкірки і насіння, вино з «Мерло» містить менше танінів, тому в молодому віці воно не таке терпке, хоча і має досить насичений колір і аромат. Завдяки цьому, келих з «Мерло» – це приклад балансу букету і доступності для розуміння недосвідчених дегустаторів, який, проте, вже шукає в червоному вині якусь «історію». З тих же причин, «Мерло» не такий популярний серед просунутих знавців.

Однак «Мерло» прекрасний і часом незамінний у блендах. Він використовується для пом'якшення вин з більш танінних сортів, таких як «Каберне Совіньон» (в Медок) і «Мальбек» (в Каору). Він також застосовується у вінтажах холодних років, щоб врівноважити різкість не повністю стиглого винограду і зробити вино більш придатним до вживання в молодому віці [11].

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

## 1.4. Аналіз технології виробництва червоних столових вин у відповідності до державних і міжнародних стандартів та умов формування якості (сировина, технологія, умови зберігання)

### 1.4.1. Технологія виробництва червоних столових сухих сортових вин з використанням альтернативної витримки



#### 1.4.1.1. Приймання винограду

Для приготування червоних столових сухих вин використовують сорт винограду Мерло.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Важливим технологічним моментом є визначення технологічної зрілості. Збір винограду на переробку зазвичай здійснюється при масовій концентрації цукру приблизно біля 240 г/дм<sup>3</sup> і масової концентрації титрованих кислот 6-7 г/дм<sup>3</sup>.

Транспортується виноград на переробку в виноградних ящиках, що виключає сильне пошкодження ягід. Виноград повинен бути доставлений на переробку не пізніше ніж через 4 години після його збору, так як впливає з пошкоджених ягід сік легко заброджує і закисає.

Доставлений в цех переробки виноград приймають за кількістю і якістю. Кількість кожної партії винограду визначають шляхом зважування на мобільних вагах, встановлених в цеху.

При контролі якості партій винограду перевіряють сорт винограду, домішки інших сортів, ступінь пошкодження та наявність житлових ягід. Потім відбирають середню пробу винограду для отримання суслу на аналіз фізико-хімічних показників.

Виноград, відповідний сорту, що переробляється і задовольняє кондиціям, приймають на переробку і вивантажують з ящиків на сортувальний стіл [12], де він сортується та спрямується на подрібнення.

### **3.4.1.2. Дроблення та гребневідділення**

Виноград переробляють на валковій дробарці-гребневідділювачі [13]. При переробці виноград або мезга сульфитується з розрахунку від 50 мг діоксиду сірки на 1 кг переробленого винограду.

При використанні валкової дробарки дроблення виноградних ягід відбувається в найменш інтенсивному механічному режимі, що дозволяє запобігти сильному порушення клітинної структури ягід і виключити надмірний перехід в сусло зі шкірки екстрактивних речовин, особливо фенольної природи, які погіршують типовість і якість, наприклад, шампанських виноматеріалів.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

*КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9*

Робота апарату відбувається за допомогою комбінованої дії гребневідокремлюючого валу і відцентрового насосу. Обертання валу і мережі відбуваються в одному і тому ж напрямку для того, щоб максимально зменшити розривання грона.

Гребні виводяться з апарату і утилізуються, а мезга перекачується мезгонасосом [14] до вініфікаторів [15].

#### **1.4.1.3. Бродіння сусла на м'яззі**

Зазвичай для отримання червоних столових вин використовують тривалий контакт сусла з мезгою. Така схема передбачає бродіння на м'яззі (в середньому близько тижня) до придбання винам необхідного забарвлення, екстракту та повноти.

Оптимальна температура бродіння (біля 25°C) підтримується завдяки застосуванню охолодження чиллера (за необхідністю).

#### **1.4.1.4. Відділення сусла-самопливу і пресування мезги**

М'язга насосом [14] перекачується в мембранний пневматичний прес [16] для відбору сусла-самопливу і пресування. Прес представляє собою обертовий барабан з нержавіючої сталі всередині якого є гнучка мембрана з щільного клейончастого матеріалу. У стінках барабана є зливні отвори, через які виходить сусло. Мезга подається в прес через осьовий штуцер, або через відкриті дверцята. У процесі заповнення преса йде відділення сусла-самопливу. Після того, як прес заповнений, включається компресор, повітря накачується під мембрану. Мембрана, роздуваючись, пресує виноград.

Сусло відділяється через зливні отвори. Періодично тиск скидається. Прес обертається з метою руху мезги. Потім знову подається тиск. Тиск поступово зростає. Процес віджиму становить 1,5 - 2 години.

Робочий цикл пневматичного преса повністю налаштовується за допомогою програмованого керуючого пристрою. Під пресом

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розташовується бак для збору сусла або виноматеріалів. Для приготування червоних сухих сортових виноматеріалів використовують сусло-самоплив та перші пресові фракції в кількості 60 дал з 1 т винограду.

Після завершення циклу пресування здійснюється вивантаження вичавків, які видаляються за межі цеху в бункер для відходів.

#### ***1.4.1.5. Доброджування та освітлення виноматеріалів***

Після закінчення основного бродіння, у виноматеріалах із залишковим цукром настає період тихого бродіння (доброджування) тривалістю 2-3 тижні. Під час доброджування ємності доливають на 95-98%. Доброджування вважають закінченим при масовій концентрації цукру не більше 3 г/дм<sup>3</sup>. Після доброджування виноматеріал необхідно зняти з дріжджового осаду. Для цього проводять першу переливку, в результаті якої також з вина видаляється діоксид вуглецю.

До другої переливки в молодому виноматеріалі протікають фізико-хімічні та біологічні процеси, наслідком яких є утворення твердої фази і випадання осаду. Для того щоб в результаті переливки виходив досить освітлений виноматеріал, вона повинна проводитися тільки після осадження частинок і ущільнень їх на дні ємності.

Після першої переливки при кожному перемішуванні виноматеріалу в нього вносять не більше 20 мг/дм<sup>3</sup> сірчистого ангідриду. Другу переливку зазвичай проводять в лютому, березні, до настання теплого періоду, коли осади не замутовуються діоксидом вуглецю.

#### ***1.4.1.6. Зберігання та обробка вина***

Зберігання червоних вин здійснюється в нержавіючих резервуарах [15, 17, 18] при температурі 15-20°C. Під час зберігання систематично (зазвичай 1 раз на тиждень) проводять доливання з метою виключення виникнення вільного повітряного простору над виноматеріалами, щоб

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

оберегти їх від окислення і розвитку аеробних мікроорганізмів у верхніх його шарах. Необхідність доливок викликається тим, що, незважаючи на те, що ємності щільно закриті, відбувається випаровування виноматеріалів - усихання. Для доливання використовують той же виноматеріал, що і доливати. Виноматеріал, використовуваний для доливання, повинен бути здоровим, задовольняти технологічним вимогам і відповідати встановленим для нього кондиціям.

Після зняття виноматеріалів з дріжджів, їх при необхідності піддають обклеюванню з фільтрацією. Завжди проводиться їх аналіз на схильність до різних типів помутнінь і, якщо потрібно, призначається додаткова обробка в залежності від схильності вина до різного роду помутнінь за типовими схемами з використанням речовин, дозволених до застосування у виноробній промисловості. Доза обклеювальних речовин визначається методом пробного обклеювання в лабораторії. Далі на підставі результатів пробних оклеювань здійснюють виробниче обклеювання.

Обклеювання білковими матеріалами - технологічний прийом, що забезпечує освітлення вина, підвищення його стабільності і прискорює дозрівання. Виробниче обклеювання виноматеріалів проводять у нержавіючих резервуарах, забезпечуючи інтенсивне перемішування.

Обробка дисперсними матеріалами є в даний час одним з основних прийомів освітлення і стабілізації вин різного типу.

При необхідності проти кришталевих помутнінь здійснюють також обробку холодом. Виноматеріал після обробки витримують у спокої на осаді протягом 10-12 діб.

Після його освітлення, випадання і ущільнення осадів, що утворилися, виноматеріал знімають з клею декантацією або перекачуванням без взмутнювання осадів в чисті ємності. При цьому в вино зазвичай вводять діоксид сірки у дозі 25-30 мг/дм<sup>3</sup>.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Після проведення обклеювання (в разі його необхідності) вино декантують з осаду і фільтрують.

Фільтрування проводять на напівавтоматичному апараті розливу, який обладнаний фільтрпресом.

Фільтрування вина у фільтраційних установках здійснюється за рахунок різниці тисків на вході у фільтр та на виході з нього. Тиск на вході фільтра завжди повинен бути більшим, аніж на виході. Чим вища різниця тисків, тим більший опір фільтра.

Фільтрпрес складається з 12 пластин (брикетів) розміром 20×20 см завтовшки 40-60 мм з бавовняно-паперово-азбестової маси, яку формують за допомогою ручного або гідравлічного преса. Пластини підігнані одна до одної за допомогою затискача між кришками преса. Апарат також має вбудований насос потужністю 0,35 кВт, за допомогою якого виноматеріал подається до пластин фільтрпресу і забезпечується процес фільтрування.

#### ***1.4.1.8. Розлив***

Після фільтрування вино поступає на розлив. Розлив вина здійснюється в пляшки місткістю 0,7 дм<sup>3</sup> за рівнем.

Процес розливу також здійснюється на напівавтоматичному апараті розливу. Вино розливають у пляшки місткістю 0,7 дм<sup>3</sup>. Апарат має три крани і розрахований на заповнення 500 пляшок/год. Перед процесом розливу пляшки миють на установці.

#### ***1.4.1.9. Укупорка та оформлення готової продукції***

Далі пляшки коркують в апараті для закупорювання, етикетують на етикетувальній машинці і відправляють до відділення готової продукції.

На пляшки надягають поліетиленові ковпачки. Ковпачок пригладжується в термоусадковій камері. Цей процес здійснюється автоматично.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### **1.4.1.10. Подання готової продукції на склад.**

Ящики з пляшками переміщують на склад готової продукції. Готові червоні столові сухі вина відповідно до вимог ДСТУ 4806: 2007 повинні відповідати наступним вимогам:

- Об'ємна частка етилового спирту, % 9-14
- Масова концентрація цукрів г / дм<sup>3</sup> - не більше 3
- Масова концентрація титрованих кислот г / дм<sup>3</sup> - 5-7
- Масова концентрація летких кислот г / дм<sup>3</sup> - не більше 1,5
- Масова концентрація приведенного екстракту г / дм<sup>3</sup> - не менше 16
- Масова концентрація SO<sup>2</sup> мг / дм<sup>3</sup> - не більше 200, в т.ч. вільної - не більше 20

Дегустаційні показники:

- Прозорість - прозоре, без осаду і сторонніх включень
- Колір – червоного різних відтінків;
- Смак і букет (аромат) - відповідно типу вина і сорту винограду, з якого воно виготовлене.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## 1.5. ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Згідно із першим розділом даної кваліфікаційної роботи, можна зробити висновок, що вино – це дуже складний та багатогранний продукт, якість якого залежить від багатьох факторів. Цими факторами зокрема є: сорт виноградних ягід, місцевість та кліматичні умови росту винограду (терруар), технологія виробництва вина та умови його доброджування і зберігання.

Темою даної кваліфікаційної роботи є удосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду «Мерло» за допомогою методів сенсорного аналізу. Вина, що будуть використовуватися для експериментальної частини, походять із різних частин світу, а отже будуть відрізнятися один від одного майже усіма факторами, що були описані вище. Саме тому, задача сенсорного дослідження відмінностей даних вин є актуальною.

Проведення експерименту та визначення найвищих і найнижчих оцінок вин та їх певних характеристик допоможе визначити оптимальні параметри виноградних ягід та скоригувати схеми виробництва інших, нижче оцінених вин, щоб відповідати уподобанням споживачів.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

# РОЗДІЛ 2. МЕТОДОЛОГІЯ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

## 2.1 Методологія досліджень

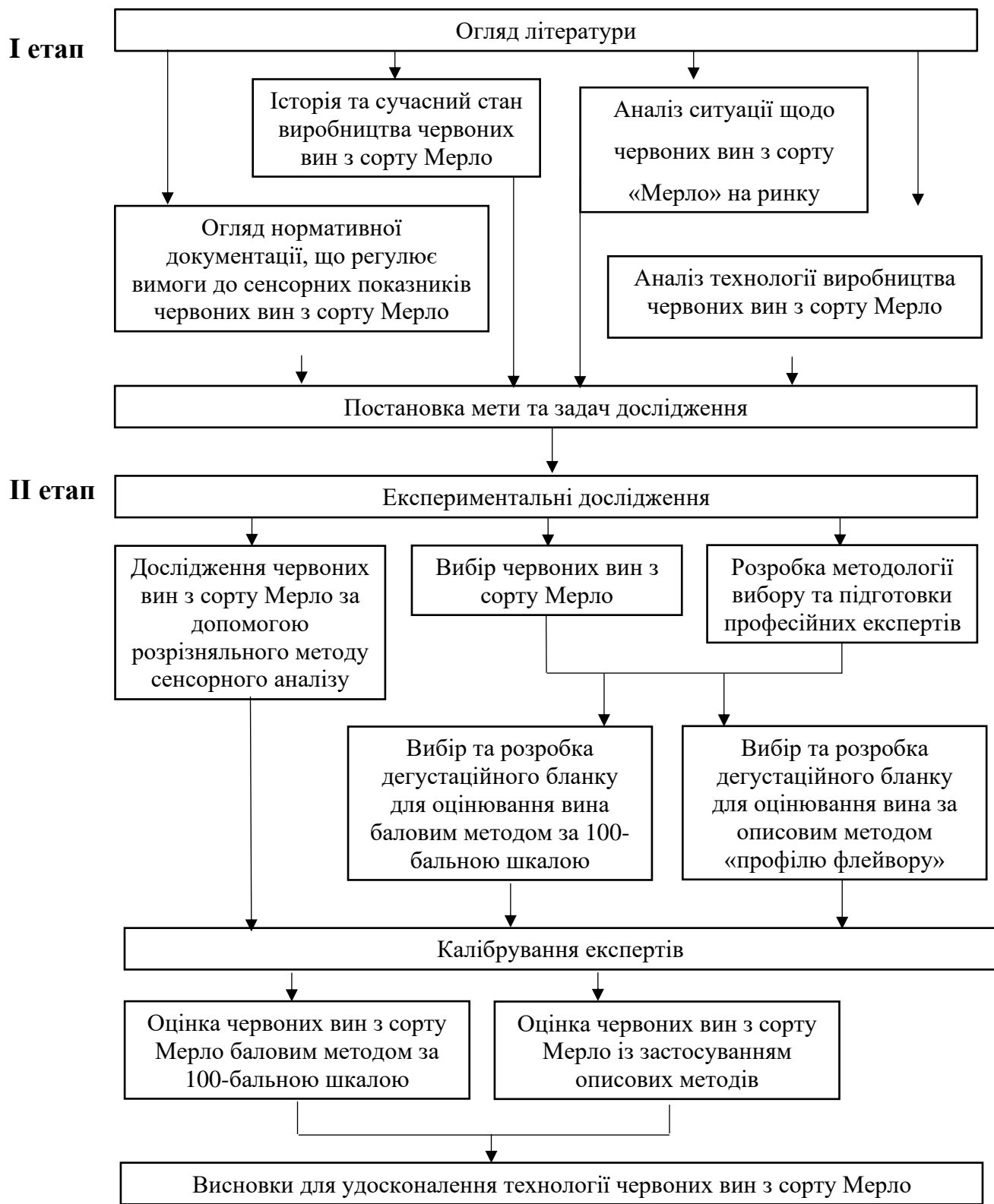


Рис. 2.1 – Схема експерименту

Для вирішення задач даної кваліфікаційної роботи були застосовані декілька методів сенсорного дослідження вин. А саме, комбінація описового методу (створення профілю флейвору) із баловим методом оцінювання (оцінювання за 100-бальною шкалою).

Такий комплексний підхід допоможе сформувати більш чітку картину уподобань фокус-групи та зробити висновки щодо результатів дослідження.

Але, для початку, необхідно буде підготувати головний інструмент сенсорного аналізу – людину.

### *2.1.1. План підготовки експертів*

Проведення правильного сенсорного дослідження та організація сенсорної панелі – це складні процеси, що потребують від організатора уваги, майстерності та досконального знання стандартів.

Виділяють чотири основних фактори, що впливають на сенсорну оцінку:

- сам продукт,
- середовище, в якому здійснюється аналіз,
- люди,
- застосовані методи аналізу.

Таким чином, щоб отримати достовірні результати сенсорних досліджень необхідно організувати експерименти у відповідності до розроблених стандартів та проводити ретельний контроль:

1. Процедур подання зразків.
2. Приміщень, де організовано сенсорне дослідження.
3. Учасників сенсорних досліджень.
4. Методології сенсорних досліджень, що використовується.

Недотримання будь-якого з цих елементів управління зменшує значущість зібраних сенсорних даних. Найголовнішим фактором вважаються **люди або учасники сенсорних досліджень**.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Для отримання достовірних та надійних даних слід розглядати комісію з сенсорної оцінки як “науковий інструмент”, бо люди іноді можуть виявляти ароматичні речовини, або ж невластивий смак на рівнях нижче, ніж може бути виявлено за допомогою технічних засобів аналізу. Але, при цьому потрібно пам'ятати, що результати досліджень будуть залежати від кваліфікації її членів.

Згідно з Міжнародним стандартом ISO 8586:2012 «Sensory analysis – General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors» або його українським аналогом ДСТУ ISO 8586:2019 «Дослідження сенсорне. Загальні настанови щодо відбору, навчання та контролю відібраних експертів та експертів з сенсорного оцінювання», [19] сенсорна оцінка може здійснюватися випробувачами, що входять у три наступні категорії:

- комісія випробувачів,
- комісія відібраних випробувачів,
- комісія експертів-випробувачів.

Важливо пам'ятати, що відбір осіб серед людей, які висловили бажання брати участь у роботі комісії, повинен проводитися особливо ретельно і повинен розглядатися як інвестиція, т. е. довгострокове вкладення капіталу.

В залежності від поставленої задачі сенсорного дослідження, за стандартною методологією завжди існує рекомендація щодо кількості випробувачів різних категорій, необхідних для отримання достовірного результату в даному конкретному випадку.

Щоб виключити претендентів, з якої-небудь причини не придатних для робіт із сенсорного аналізу, попередній відбір випробувачів повинен проводитися вже на початковій стадії набору кандидатів. Однак, остаточне рішення може бути винесено тільки після навчання та цілеспрямованого вибору з числа кандидатів. Застосовувані методи навчання та відбору залежать від тих завдань, які можуть бути поставлені перед «відібраними

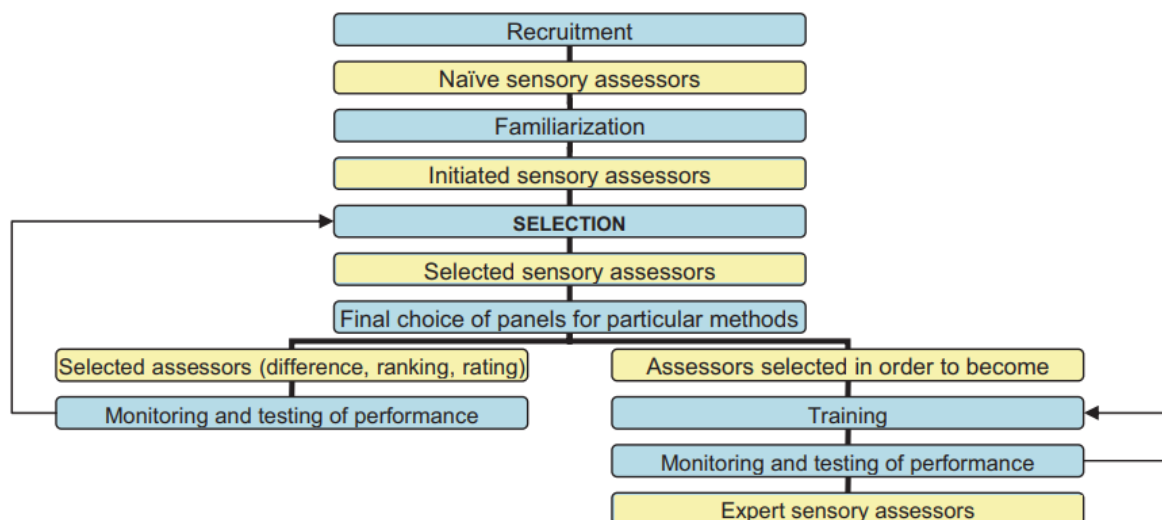
					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

випробувачами» або перед «випробувачами-експертами», тобто в залежності від завдань, для яких формується сенсорна панель.

Згідно ISO 8586-2012 [20], рекомендована процедура для формування сенсорної панелі включає (рис. 2.1.):

- 1) набір і скринінг «непідготовлених випробувачів»;
- 2) ознайомлення обраних кандидатів з прогнозованою роботою, в результаті чого вони можуть бути названі «підготовленими випробувачами»;
- 3) відбір серед «підготовлених випробувачів» тих, хто здатний проводити певні тести, і хто згодом може стати «відібраним випробувачем»;
- 4) можливе навчання «відібраних випробувачів» з тим, щоб вони могли стати «випробувачами- експертами».

**Рис. 2.1.** Схема процесу відбору, навчання та моніторингу відібраних випробувачів та експертів-випробувачів



Точний опис процедур, згаданих в пунктах 1) та 2), а також сутність тестів, про які йдеться в пунктах 3) та 4), залежать від тих завдань, які будуть поставлені перед панеллю випробувачів.

Особою, що несе відповідальність за загальне керівництво, відбір, навчання та моніторинг діяльності випробувачів виступає **керівник панелі**. Вимоги щодо керівника панелі регламентуються ISO 13300-2:2006 «Sensory analysis – General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory – Part 2: Recruiting and training of panel leaders» [21].

### 2.1.2. Відбір випробувачів

Для вирішення завдань даної кваліфікаційної роботи важливим критерієм відбору сенсорних випробувачів є відбір кандидатів, зацікавлених у виноробних продуктах, і які можуть продемонструвати досвід в області сенсорного аналізу.

Згідно протоколу, що встановлює ISO 8586:2012, методами для набору кандидатів при формуванні сенсорної панелі у організації є наступні:

- 1) набір з числа співробітників організації (внутрішній набір);
- 2) набір людей «зі сторони» (зовнішній набір).

Допускається також створення змішаної комісії на основі двох типів набору. При внутрішньому наборі кандидатів набирають з числа співробітників організації, виробничого відділу або лабораторії. Слід виключати з числа кандидатів тих, хто особисто зацікавлений в оцінюваних продуктах, особливо на виробничому або комерційному рівні, так як їх участь може привести до необ'єктивних результатів.

При зовнішньому наборі кандидатів набирають за межами організації. У цьому випадку найбільш часто використовують такі способи набору: залучення кандидатів за допомогою оголошень про вакансії в засобах масової інформації, спеціалізованих виданнях, безкоштовних газетах тощо; звернення до громадських організацій; внутрішні «досьє

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

споживачів», складені в ході рекламних кампаній або на основі отриманих скарг від споживачів; залучення людей, які відвідують організацію; особисті знайомства.

Змішану комісію можна сформувати на основі внутрішнього і зовнішнього набору, співвідношення набраних осіб може бути в різних пропорціях [22]. Для вирішення завдань даної кваліфікаційної роботи буде використаний набір змішаної комісії, яка буде складатися зі споживачів продукції та резидентів лабораторії сенсорного аналізу ОНАХТ.

Для отримання інформації про рівень кваліфікації кандидатам надаються анкети, а також проводяться співбесіди з участю спеціаліста з досвідом в проведенні сенсорного аналізу. Згідно ISO 8586:2012 критерії попереднього відбору для вирішення завдань курсової роботи мають бути наступні:

**1) Загальні критерії:**

- a) доступність – кандидати повинні мати можливість проходити навчання й брати участь у сенсорних сесіях;
- b) ставлення до виноробної продукції в цілому, а в нашому випадку і до продукції від українських виробників – слід дізнатися, чи не має людина упередженого ставлення до цих напоїв, а також виявити будь-які інші чинники відмови від споживання цих напоїв;
- c) знання та здібності – кандидати повинні вміти висловлювати та інтерпретувати свої початкові відчуття, для цього будуть потрібні певні інтелектуальні та фізичні здібності, особливо важливим є вміння концентруватися і не піддаватися зовнішньому впливу;

Додатковими бажаними характеристиками будуть:

- i) достатньо розвинута «органолептична пам'ять»;

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ii) здатність виразити словами характеристики продукту.

2) **Здоров'я** – кандидати повинні володіти хорошим здоров'ям. У них не повинно бути хронічних захворювань, які можуть вплинути на органи чуття, а також алергії на досліджувані продукти. Кандидати не повинні приймати ліки, які можуть послабити чуттєве сприйняття, бо це може зробити ненадійними судження кандидатів. Для оцінювання вин корисно також дізнатися, чи є у кандидатів зубні протези, оскільки це може вплинути на оцінку текстури або смаку. Застуда чи тимчасові стани (наприклад, вагітність) не повинні бути причиною для відхилення кандидатури.

3) **Психологічні критерії:**

a) зацікавленість та мотивація – кандидати, які цікавляться сенсорним аналізом або виноробною продукцією, будуть більш мотивованими і, таким чином, можуть стати більш якісними випробувачами, ніж ті, хто не виявляє зацікавленості чи мотивації;

b) інтелект усвідомлення відповідальності і здатність до концентрації: кандидати повинні проявляти інтерес та мотивацію по відношенню до поставлених завдань і повинні бути налаштовані на виконання завдань, що вимагають тривалої концентрації;

c) здатність робити судження: кандидати повинні самі знаходити рішення і дотримуватися його, незважаючи на будь-які особисті переваги кому бути самокритично і усвідомлювати ступінь своїх можливостей;

d) прагнення до співпраці: випробувачі повинні виявляти бажання навчатися і не проявляти себе домінуючими в групових дискусіях.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4) Інші чинники – крім вищезгаданої інформації, під час набору кандидатів можуть бути отримані також такі відомості: ім'я, вікова група, стать, національність, освіта, дійсне місце роботи та досвід у проведенні сенсорного аналізу. Також в досьє може бути зазначено, палить кандидат чи ні, але паління, як правило, не повинно бути причиною відхилення кандидатури.

Приклад анкети для набору кандидатів у сенсорні випробувачі вин, що містить вищезазначену інформацію, наведена у Додатку 1.

Для відбору, або скринінгу кандидатів, у відповідності до поставлених завдань, звернемося до наступних тестів:

- 1) тести на виявлення недієздатності;
- 2) тести на визначення сенсорної усвідомленості.

Вищезазначені тести мають подвійну функцію: відбір кандидатів та ознайомлення кандидатів з методами і матеріалами, які будуть використовуватися в ході сенсорного аналізу вин.

Перед проведенням тестів будемо проводити попереднє ознайомлення кандидатів— базову теоретичну підготовку. Якщо кандидат зазначив в анкеті, що має підтверджений досвід сенсорного аналізу вин, цей досвід можна вважати за базову підготовку.

Тести будемо проводити у декілька етапів, у Лабораторії сенсорного аналізу ОНАХТ, яка відповідає вимогам викладеним в ISO 8589:2007 “Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms” [22]. Після тестування будемо проводити співбесіди, адже при відборі випробувачів слід мати на увазі особливості наміченої роботи. Результати тренінгу вважаються задовільними, якщо спостерігається їх стала відтворюваність у кожного кандидата.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		







одним із завдань є оптимізація технічних знань випробувачів шляхом їх навчання та розвитку їх сенсорного потенціалу.

#### Перевірка ефективності випробувачів:

Відповідно до стандарту, результати роботи панелі випробувачів оцінюються таким чином, щоб перевірити, чи є їх оцінка повторюваною, відтворюваною та дискримінаційною [20].

Наприклад, за кожним випробувачем можна контролювати наступне:

- повторюваність – контролюється шляхом введення 4-х однакових зразків протягом серії щонайменше 6 зразків (внутрішнє вимірювання);
- відтворюваність – перевіряється за результатами, отриманими на тому ж «тестовому» вині протягом декількох сенсорних сесій (внутрішньосесійне вимірювання);
- дискримінаційну силу перевіряють, наприклад, шляхом виконання трьох різних тестів «дуо-тріо» чи «А – не А» на контрольних винах та винах з дефектами під час сенсорної сесії (внутрішньосесійне вимірювання). Кандидати, що проходять 2 з 3 тестів, мають задовільну дискримінаційну силу.

Усі ці спостереження повинні підлягати щорічному звіту про перевірку випробувачів. Результати вважаються позитивними, якщо спостерігається стала відтворюваність кожного випробувача.

#### *2.1.4. Моніторинг ефективності випробувачів [27]*

Перед тим, як починати роботу з обраними винами, необхідно навчитися ефективно аналізувати конкретні характеристики. В даній роботі найбільш бажаною для закріплення є нюхова пам'ять оцінювачів. Згідно

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

задачі, пропонується три випробувальні серії, де вільним чином розміщується «тестове» вино у серії інших вин, що підлягають оцінці. Якщо оцінювач не визначає правильно «тестове» вино, інші результати, які він надав під час тієї ж сесії, не враховуються. Якщо оцінювач не здатний пройти 3 послідовні експерименти з «тестовими» винами, він повинен пройти новий навчальний курс, за яким буде слідувати перевірка.

Методи тестування розрізняються за складністю, витратами часу та точністю результатів. Серед тестів, які сприяють закріпленню нюхової пам'яті оцінювачів, пропонують такі:

- визначення запаху (лише опис, без оцінки інтенсивності);
- визначення дефектів вина з використанням розчинів;
- визначення найпоширеніших дефектів вина;
- сенсорна оцінка різних видів дубильних речовин.

Результати оцінюються шляхом відповідей на питання: чи відчувається запах та його назвою, або описом.

#### Тести з описом запаху

Кандидатам пропонується від 5 до 10 зразків подразників запаху. Обрані запахи повинні бути типовими або зазвичай бути присутніми у досліджуваних винах. У нашому випадку доречно використати такі аромати як вишня, смородина, персик, ваніль, карамель, мед, лимон (цедра), шоколад, пасльон, лакриця та інші. Після сесій результати обговорюються з кандидатами. У випадку необхідності, доречно повернутися та повторити запахи, які було визначити найскладніше. Відповіддю вважається загальна назва, асоціація, відповідний опис, або (якщо відома) хімічна сполука [28].

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Визначення дефектів вина з використанням розчинів

Для коректної оцінки вина необхідно чітко розрізняти, чи містить аромат або смак продукту дефекти. Для цих тестів використовуються стандартні розчини та молекули, приклади яких наведені у таблицях 2.4 та 2.5. Зауважимо, що наведені атрибути вважаються дефектами лише тоді, коли виникає надмірний дисбаланс у структурі вина.

**Таблиця 2.4** – Приклади речовин, що свідчать про тактильні дефекти та дефекти смаку

Атрибути	Приклади дескриптора	Приклади молекул
Кислий	Недозрілий виноград, лимон	Винна кислота, яблучна кислота, лимонна кислота
Гіркий	Сирий цикорій, какао, зелений чай, хінін	Винні дубильні речовини, хінінсульфат, кофеїн

В'язучий	Листя артишоку, баклажан	Винні дубильні речовини, дубильна кислота, гідратний калій сульфат алюмінію (калій квасцовий)
Інші	Мишачий тон, мильний тон, ацетамід (цей ефект сприймається палатально та ретроназально, оскільки ацетилтетрагідропіридин не є летким при рН вина)	Ацетилтетрагідропіридин, капроат та стил-капрат

**Таблица 2.5** – Приклады пахучих речовин, які можуть бути використані на практичних заняттях з виявлення і розпізнавання запахів

N	Химическое название или сокращение <sup>a</sup>	Молекулярная формула	Описание запаха или его ассоциации с чем-либо	Применить раствор N из Таблицы 2.2 <sup>b</sup>			
				Прямой метод		Ретро-носовой метод	
				Флаконы	Нюхательные полоски	Газообразная фаза	Прием пищи
1	D-Лимонен	$C_{10}H_{16}$	лимон, вкус апельсина	6	SS	7	5
2	Цитраль (геранеал+нерал)	$C_{10}H_{16}O$	свежий лимон	5	SS	6	4
3	Гераниол	$C_{10}H_{18}O$	запах роз	5	SS	6	4
4	cis-3-Гексен-1-ол	$C_6H_{12}O$	скошенная трава	6	SS	7	5
5	Бензальдегид	$C_7H_6O$	горький миндаль, марципан	6	SS	7	5
6	Масляная кислота	$C_4H_8O_2$	прогорклое масло, сырный (Parmesan), кислое молоко	5	SS	6	4

7	Этилбутанат	$C_6H_{12}O_2$	очень спелый банан, клубника	4	SS	5	3
8	Бензилацетат	$C_9H_{10}O_2$	цветочный, ландыш, жасмин, сирень	5	SS	8	6

9	γ-Ундекалактон	$C_{11}H_{20}O_2$	фруктовый, персик	6	SS	7	5
10	2-Фенилэтанол	$C_8H_{10}O$	цветочный, роза	8	SS	8	7
11	Метилантранилат	$C_8H_9O_2$	цветение апельсина	4	SS	5	3
12	Этилфенилацетат	$C_{10}H_{12}O_2$	абрикос, мед	4	SS	5	3
13	Анетол	$C_{10}H_{12}O$	напитки с ароматом семени аниса	3	SS	4	2
14	Циннамальдегид	$C_9H_8O$	корица	6	SS	7	5
15	Ванилин	$C_8H_8O_3$	ваниль	5	SS	6	4
16	L-Ментол	$C_{10}H_{20}O$	перечная мята <sup>c</sup>	6	SS	8	6
17	Терпинилацетат	$C_{12}H_{20}O_2$	душистый, сосна	4	SS	5	3
18	Тимол	$C_{10}H_{14}O$	душистый, чабрец свежий	4	SS	5	3
19	Диацетил	$C_4H_6O_2$	масляный	4	SS	4	4
20	γ-Ноналактон	$C_9H_{16}O_2$	кокосовый	4	SS	4	4
21	Эвгенол	$C_{10}H_{12}O_2$	аромат гвоздики	4	SS	5	3
22	1-Октен-3-ol	$C_8H_{16}O$	грибной, сырой почвы леса	4	SS	5	3
23	β-Ионон	$C_{13}H_{22}O$	запах фиалки	4	SS	4	4
24	Метионол	$C_4H_8OS$	картофель- пюре, жареный лук	5	SS	6	4

					<i>KPM TBmaCA 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

### Визначення найпоширеніших дефектів вина

Бажано обрати щонайменше 5 вин із певними дефектами. У нашому випадку доцільно використати зразки, що є найбільш поширеними для українських вин, як наприклад, некондиційні за кольором та прозорістю внаслідок оксидації/порушень зберігання, з овочевими або тваринними тонами та вина з корковою хворобою. Для цього тренінгу рекомендується використовувати чорні окуляри. Дефекти, які слід визначити, випробувачу не анонсуються. Результати обговорюються з панеллю у кінці сесії. Якщо деякі випробувачі припустилися помилки, тест повторюється якнайшвидше, або наступного дня, якщо є така можливість. Для цих тестів також використовуються стандартні розчини та молекули (таблиці 2.5 та 2.6). Відповіддю вважається відповідний опис, або (якщо відома) хімічна сполука [28].

### Сенсорна оцінка різних видів дубильних речовин

З урахуванням предмету дослідження, є необхідним вивчення аспектів, пов'язаних із вмістом алкоголю та терпкістю зразків. Бажано дослідити відмінності вмісту алкоголю та терпкості між виноградними та деревними дубильними речовинами, які містяться у винах. Отже, пропонуються випробування розчинів, виготовлених з різних видів дубильних речовин (винограду та деревини). Рекомендується використати розчини однакової концентрації (наприклад 0,1 г/л) для антоціанідних дубильних речовин (виноград), гальмових танінів та елагічних танінів (дуб).

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 2.2. Матеріали досліджень

Сенсорні дослідження будуть організовані в Лабораторії сенсорного аналізу Одеської національної академії харчових технологій, що відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 8589:2007 “Sensory analysis” – General guidance for the design of test rooms” [22].

Для сенсорного дослідження вин будемо використовувати стандартні келихи, що відповідають вимогам міжнародного стандарту ISO 3591:1977, Sensory analysis – Apparatus – Wine-testing glass [19] (рис.2.2). Зразки вина буде підготовлено у кімнаті підготовки за відсутності випробувачів.

Об’єм продукту, представлений випробувачеві, приймаємо за 30 мл. Температура всіх випробуваних зразків буде контролюватися. У експерименті буде використано червоне вино, тому температура подачі – 16-18 °С.

Для експерименту будуть використані наступні вина:

- GUFO Merlot, 2019 рік, 13% об., Італія
- Gato Negro Merlot, 2019 рік, 13% об., Чилі
- SHABO Мерло, 2019 рік, 13,6% об., Україна

Таким чином, для організації підготовки буде необхідне наступне устаткування: стандартні келихи, мірний стаканчик зі скла, дропстопи, термометр, маркер та бланки відповідей.

При проведенні сенсорних досліджень відібраних вин випробувачі можуть діяти зі зразками на власний розсуд, тобто можуть ковтати або не ковтати їх. Однак, вони будуть попереджені, що слід чинити однаковим чином по відношенню до всіх випробуваних зразків вина.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



- приготувати однакові кількості наборів із закодованих зразків «А», «не А<sub>1</sub>» та «не А<sub>2</sub>» (таблиця із кодуванням представлена у Додатку 4)
- випробувачі не повинні робити висновки про природу проб на підставі їхнього подання, тому келихи подаються закодованими, у довільному порядку та розташовуються у лінію (матриця подачі представлена у Додатку 3)

**Проведення експерименту:** випробувачеві подають зразки по одному в певний відрізок часу. Спочатку кілька разів надається стандартний закодований зразок «А», до тих пір поки випробувач не навчиться його розпізнавати. Потім йому в довільному порядку подають кілька закодованих зразків, кожен з яких може бути «А», «не А<sub>1</sub>» чи «не А<sub>2</sub>», а він повинен визначити, якими вони є.

Між наданням зразків повинен бути визначений відрізок часу, наприклад, від 2 до 5 хвилин, і протягом одного сеансу потрібно вивчити тільки кілька зразків.

Після дегустації, отримані результати необхідно занести у бланк відповідей (Додаток 3).

На 10 учасників дослідження необхідно  $6 \times 0,03 \times 10 = 1,8$  л вина кожного виду та 10 бланків відповідей.

Зразок «А» – вино SHABO Мерло, 2019 рік, 13,6% об., Україна

Зразок «не А<sub>1</sub>» – вино Gato Negro Merlot, 2019 рік, 13% об., Чилі

Зразок «не А<sub>2</sub>» – вино GUFO Merlot, 2019 рік, 13% об., Італія

### 2.3.2. Сенсорне дослідження з використанням 100-бальної шкали

На оцінювання з використанням балової системи надаються досліджувані вина у наступній послідовності:

Червоні вина (Вина з сорту винограду Мерло):

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.1. GUFO Merlot, 2019 рік, 13% об., Італія

1.2. Gato Negro Merlot, 2019 рік, 13% об., Чилі

1.3. SHABO Мерло, 2019 рік, 13,6% об., Україна

Для сенсорного оцінювання за 100-баловою шкалою використовується дегустаційний лист, наведений у Додатку 5. Перед початком сенсорної сесії випробувачам нагадують систему оцінювання за кожними показником. Згідно стандарту МОВВ [29]:

Категорія «Зовнішній вигляд»: мінімум – 3 бали, максимум – 15 балів:

*Прозорість* допомагає оцінити інтенсивність помутніння вина: відмінна прозорість – 5, прозоре – 4, незначні помутніння – 3, помірне помутніння – 2, сильне помутніння – 1.

*Аспект* – повний спектр видимих властивостей вина, який оцінює інтенсивність кольору вина, його нюанси (вторинні кольори) та в'язкість: відмінне враження від кольору – 10, дуже добре враження від кольору – 8, гарне враження від кольору – 6, досить гарне враження від кольору – 4, погане враження від кольору – 2.

Категорія «Букет»: мінімум – 12 балів, максимум – 30 балів:

*Чистота* (однаковий показник як для букету, так і для смаку) допомагає оцінити ступінь отриманого відчуття, що сприймається носом або в ротовій порожнині, в т.ч. щодо наявності дефектів. При оцінці чистоти вина випробувач повинен вміти ідентифікувати дефекти: повна відсутність дефектів – 6, дуже низька інтенсивність дефектів – 5, низька інтенсивність дефектів – 4, середня інтенсивність дефектів – 3, сильна інтенсивність дефектів – 2.

*Позитивна інтенсивність* (однаковий показник як для букету, так і для смаку) допомагає оцінити ступінь повного спектру якісних

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Категорія «Загальне враження, або загальне судження»: мінімум – 7 балів, максимум – 11 балів відповідає загальній оцінці продукту. Цей дескриптор дозволяє випробувачу висловити загальне враження, що залишає продукт. Це дає оцінити продукт на високому або низькому рівні: відмінне загальне враження – 11, дуже хороше – 10, гарне – 9, задовільне – 8, незадовільне – 7.

### *2.3.3. Описовий метод (Метод «створення профілю флейвора»)*

Метод «профілю флейвора» відноситься до групи методів, що описує сенсорні характеристики продукту та вважається основоположним для багатьох інших описових методів. Під поняттям «флейвор» розуміють комбінований ефект від смакових властивостей, ароматичного сприйняття та відчуттів дотику в порожнині рота [30].

Метод профілю флейвора — це спроба охарактеризувати так званий «букет вина», враховуючи всі дескриптори, які формують загальне враження від продукту. Загалом, метод «профілю флейвора» описує загальне враження від продукту з точки зору п'яти основних критеріїв: характеру дескрипторів, їх інтенсивності, порядку прояву цих дескрипторів, післясмаку та їх повноти (феномен, який виражається загальним враженням від поєднання складових продукту).

Для виконання кваліфікаційної роботи було обрано незалежний метод сенсорного профілювання для вирішення завдання. У незалежному методі випробувачі обговорюють «букет» продукту, а потім реєструють свої відчуття. Керівник комісії, який не є членом групи, що проводить дослідження, порівнює та аналізує отримані результати. Спочатку комісія працює як група для ідентифікації та оцінювання характеристик.

Після того, як згода була досягнена, випробувачі працюють окремо й записують порядок сприйняття, інтенсивність кожної характеристики з використанням шкали, залишковий присмак, стійкість і загальне враження.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Результати, отримані випробувачами, і середні оцінки комісії (якщо вони є значними) збирає керівник комісії та реєструє їх у протоколі; вони можуть бути виражені у графічній або табличній формі.

Для того, щоб результати згодом можна було порівняти, їх аналізують за допомогою адекватного методу аналізу, який називається «методом множинної дисперсії». У випадку застосування незалежних методів, кожен випробувач оцінює загальне враження окремо, а потім розраховується середнє враження. Форма запису результатів дослідження наведена у Додатку 2. У ній вказані аромати, які притаманні винам з сорту винограду «Мерло».

**Таблиця 2.6.** — Зразки для опису

№/п	Коди для зразку 1	Коди для зразку 2	Коди для зразку 3
1	712	172	271
2	713	173	371
3	714	174	471
4	715	175	571
5	716	176	671
6	717	177	771

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Результати досліджень методом «А – не А»

Принцип використовуваного методу полягає в ідентифікації дегустатором випробуваних зразків «А» і «не А» (у даному випадку «А», «не А<sub>1</sub>» та «не А<sub>2</sub>») у запропонованій серії закодованих проб, тобто дегустатору пропонується після попереднього знайомства зі стандартним (А) та тими, що відрізняються від нього (не А<sub>1</sub>, не А<sub>2</sub>), зразкам продуктів, ідентифікувати їх в серії закодованих проб.

Для проведення експерименту були прийняті наступні дані: так як, у методі було використано 3 зразки («А», «не А<sub>1</sub>» та «не А<sub>2</sub>»), то приймаємо двосторонню гіпотезу; ступінь свободи – 2 (3 зразки-1), рівень значущості – **5% (0,05)**. Згідно із таблицею 2.1., значення для  $\chi^2$  за таких умов буде **5,99**.

Таблиця 3.1 – Критичні значення  $\chi^2$

Двобічна гіпотеза Однобічна гіпотеза		Значення $\chi^2$ для рівня				
		0,10 (10 %)	0,05 (5 %)	0,025 (2,5 %)	0,01 (1 %)	0,005 (0,5 %)
Ступені свободи	1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
	2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,6
	3	6,25	7,81	9,35	11,3	12,8
	4	7,78	9,49	11,1	13,3	14,9
	5	9,24	11,1	12,8	15,1	16,7
	6	10,6	12,6	14,4	16,8	18,5
	7	12,0	14,1	16,0	18,5	20,3
	8	13,4	15,5	17,5	20,1	22,0
	9	14,7	16,9	19,0	21,7	23,6
	10	16,0	18,3	20,5	23,2	25,2

В ході експерименту були отримані дані, що представлені у таблиці 3.2.

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

**Таблиця 3.2 – Результати експерименту за методикою «А – не А»**

Кількість випробувачів	9				
Кількість зразків для випробувача :	54				
"А"	18				
"не А"	36				
Кількість відповідей, які ідентифікують зразок як	Представлений зразок				
	"А"	"не А1"	"не А2"	Усього "не А"	Усього
"А"	4	4	10	14	18
"не А"	15	10	2	12	27
Усього:	19	14	12	26	45
		12,99289891			

Якщо отримане значення буде більшим за критичне значення  $X^2$ , то це означає, що між представленими зразками немає відчутної різниці. Якщо ж навпаки, критичне значення  $X^2$  буде більшим за отримані результати, то між зразками існує відчутна різниця.

Згідно із таблицею 3.2, отриманий результат виявився більшим за критичне значення  $X^2$ . **Це означає, що між зразками «А», «не А<sub>1</sub>» та «не А<sub>2</sub>» немає відчутної різниці.**

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

### 3.2. Результати дослідження за 100-бальною шкалою

Таблиця 3.3. – Результати дослідження за 100-бальною шкалою

Назва показника		Номер зразка		
		I	II	III
Зовнішній вигляд	Прозорість	4,1	3,7	4,2
	Аспект	8	6,7	9,1
Букет	Чистота	5,3	4,2	4,8
	Інтенсивність	6,8	6,6	6,4
	Якість	14,7	10,9	13,3
Смак	Чистота	5	3,4	4,9
	Інтенсивність	6,6	6,9	6,9
	Післясмак	6,9	6,6	6,7
	Якість	19	13,6	19
Загальне враження (гармонія)		9,7	8,6	9,8
Загальна оцінка		<b>85</b>	<b>71,2</b>	<b>85,1</b>

Таблиця 3.4 – Результати оцінювання за 100-бальною шкалою МОВВ

95 – 100	Класика, велике вино
90 – 94	Видатне вино з чудовим характером і стилем
85 – 89	Дуже добре вино з особливими властивостями
80 – 84	Добре, стале, добре зроблене вино
75 – 79	Посереднє, придатне до споживання, має деякі недоліки
50 – 74	Не рекомендується

Найвище дегустатори оцінили вино під номером 3 – Італійське GUFO Merlot, на другому місці з мінімальним відривом розташувалося Українське SHABO Мерло. Найменше сподобалося вино під номером 2 – Чилійське Gato Negro Merlot. Отже, з отриманих результатів та оцінок можна зробити висновок, що між італійським та українським вином при «сліпій» дегустації різницю майже не помітно.

### 3.3. Результати досліджень за допомогою описових методів

#### Зразок № 1 — SHABO Мерло 2020

Дані про вино були представлені 6 експертами. Дослідження проводилися трьома методами: описовою статистикою, однофакторним дисперсійним аналізом та пелюстковою діаграмою.

Нижче будуть наведені таблиці результатів, пелюсткові діаграми та загальний аналіз.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Описова статистика

Трав'янистий	Овочевий	Мінеральний	Сухофрукти	Тона вигиримки	Окислений	Молочний
4,5 Середнє	2 Середнє	1,33333 Середнє	2 Середнє	4,33333 Середнє	1,33333 Середнє	0,5 Середнє
0,619139187 Стандартна помилка	0,447213595 Стандартна помилка	0,42164 Стандартна помилка	0,57795 Стандартна помилка	0,98888 Стандартна помилка	0,55777 Стандарт	0,34157 Стандарт
4,5 Медіана	2 Медіана	1 Медіана	2 Медіана	4,5 Медіана	1 Медіана	0 Медіана
6 Мода	2 Мода	1 Мода	2 Мода	4 Мода	1 Мода	0 Мода
1,516575089 Стандартне відхилення	1,095445115 Стандартне відхилення	1,0328 Стандартне відхилення	1,41421 Стандартне відхилення	2,42212 Стандартне відхилення	1,36626 Стандарт	0,83666 Стандарт
2,3 Дисперсія виборки	1,2 Дисперсія виборки	1,06667 Дисперсія виборки	2 Дисперсія виборки	5,86667 Дисперсія виборки	1,86667 Дисперси	0,7 Дисперси
0,283553875 Екссес	2,5 Екссес	0,58594 Екссес	-0,3 Екссес	2,11131 Екссес	4,55357 Екссес	1,42857 Екссес
-0,774055338 Асиметричність	-1,369306394 Асиметричність	0,66567 Асиметричність	0 Асиметричність	-1,2151 Асиметричність	1,93437 Асиметр	1,53672 Асиметр
4 Інтервал	3 Інтервал	3 Інтервал	4 Інтервал	7 Інтервал	4 Інтервал	2 Інтервал
2 Мінімум	0 Мінімум	0 Мінімум	0 Мінімум	0 Мінімум	0 Мінімум	0 Мінімум
6 Максимум	3 Максимум	3 Максимум	4 Максимум	7 Максимум	4 Максимум	2 Максимум
27 Сума	12 Сума	8 Сума	12 Сума	26 Сума	8 Сума	3 Сума
6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет
1,591547949 Уровень надійності(95,0%)	1,149599145 Уровень надійності(95,0%)	1,08385 Уровень надійності(95,0%)	1,48413 Уровень надійності(95,0%)	2,54186 Уровень надійності(95,0%)	1,4338 Уровень	0,87802 Уровень
Меркагани	Інтенси́вність	Кислотність	Солодість	Типовість	Тривалість	
0,333333333 Середнє	0 Середнє	2,66667 Середнє	4 Середнє	2,16667 Середнє	3 Середнє	3,16667
0,210818511 Стандартна помилка	0 Стандартна помилка	0,55777 Стандартна помилка	0,5164 Стандартна помилка	0,40139 Стандартна помилка	0,7303 Стандарт	0,79232
0 Медіана	0 Медіана	2,5 Медіана	4,5 Медіана	2,5 Медіана	2,5 Медіана	2,5
0 Мода	0 Мода	3 Мода	5 Мода	3 Мода	2 Мода	2
0,516397779 Стандартне відхилення	0 Стандартне відхилення	1,36626 Стандартне відхилення	1,26491 Стандартне відхилення	0,98319 Стандартне відхилення	1,78885 Стандарт	1,94079
0,266666667 Дисперсія виборки	0 Дисперсія виборки	1,86667 Дисперсія виборки	1,6 Дисперсія виборки	0,96667 Дисперсія виборки	3,2 Дисперси	3,76667
-1,875 Екссес	#ДЕЛ/0! Екссес	1,35929 Екссес	-0,7813 Екссес	-2,39 Екссес	0,58594 Екссес	4,67774
0,968245837 Асиметричність	#ДЕЛ/0! Асиметричність	0,88877 Асиметричність	-0,8894 Асиметричність	-0,4559 Асиметричність	0,94334 Асиметр	2,11573
1 Інтервал	0 Інтервал	4 Інтервал	3 Інтервал	2 Інтервал	5 Інтервал	5
0 Мінімум	0 Мінімум	1 Мінімум	2 Мінімум	1 Мінімум	1 Мінімум	2
1 Максимум	0 Максимум	5 Максимум	5 Максимум	3 Максимум	6 Максимум	7
2 Сума	0 Сума	16 Сума	24 Сума	13 Сума	18 Сума	19
6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет	6 Счет	6
0,541926234 Уровень надійності(95,0%)	0 Уровень надійності(95,0%)	1,4338 Уровень надійності(95,0%)	1,32744 Уровень надійності(95,0%)	1,0318 Уровень надійності(95,0%)	1,87729 Уровень	2,03673

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9

Арк.

## Однофакторний дисперсійний аналіз

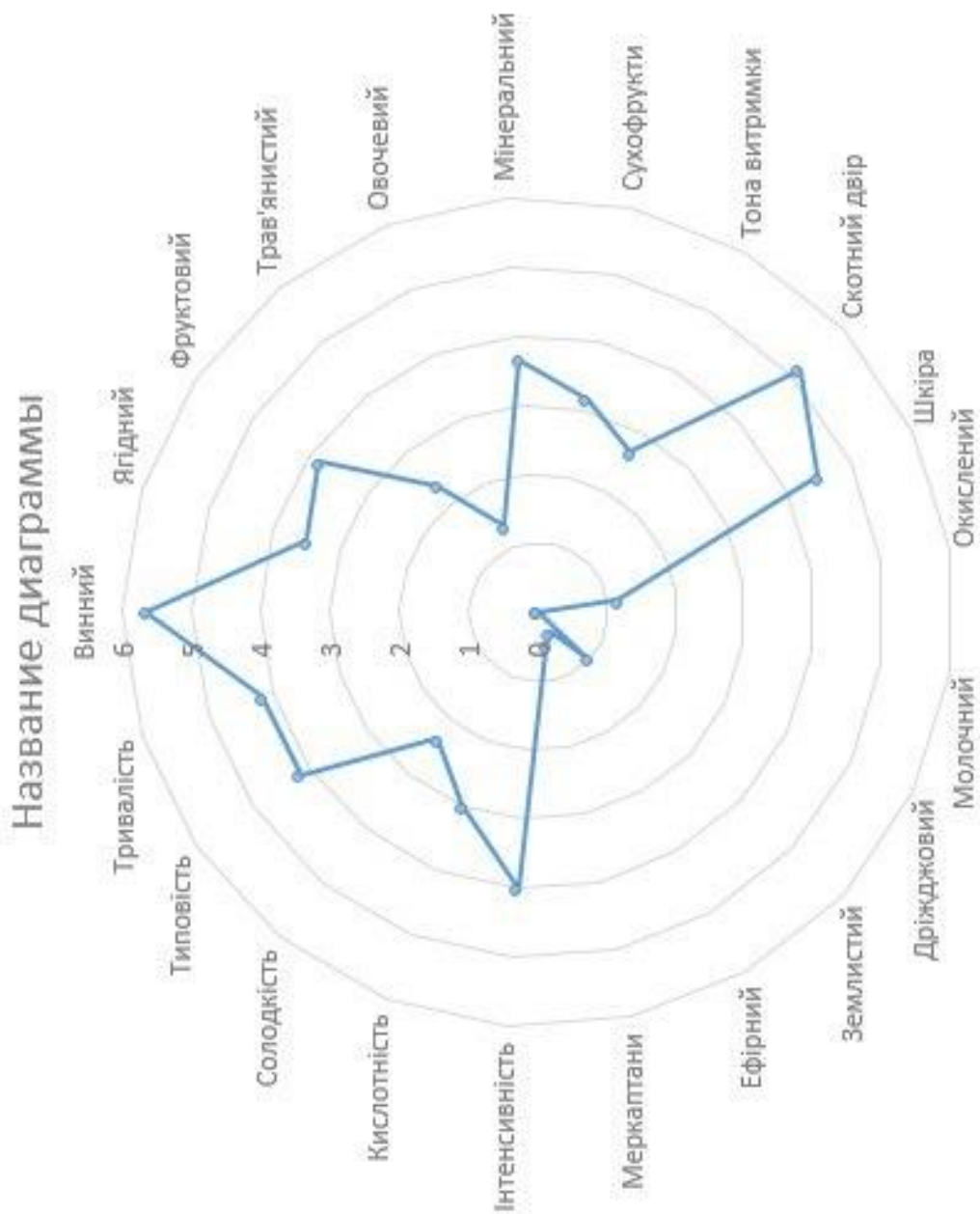
Однофакторный дисперсионный анализ					
ИТОГИ	Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия
	Винний	6	37	6,166666667	1,366666667
	Ягідний	6	32	5,333333333	1,866666667
	Фруктовий	6	27	4,5	2,3
	Трав'янистий	6	12	2	1,2
	Овочевий	6	8	1,333333333	1,066666667
	Мінеральний	6	12	2	2
	Сухофрукти	6	26	4,333333333	5,866666667
	Тона витримки	6	8	1,333333333	1,866666667
	Окислений	6	3	0,5	0,7
	Молочний	6	0	0	0
	Дріжджовий	6	0	0	0
	Землистий	6	1	0,166666667	0,166666667
	Ефірний	6	2	0,333333333	0,266666667
	Меркаптани	6	0	0	0
	Інтенсивність	6	16	2,666666667	1,866666667
	Кислотність	6	24	4	1,6
	Солодкість	6	13	2,166666667	0,966666667
	Типовість	6	18	3	3,2
	Тривалість	6	19	3,166666667	3,766666667
Дисперсионный анализ					
	Источник вариации	SS	df	MS	F
	Между группами	401,772	18	22,32066277	14,10507514
	Внутри групп	150,333	95	1,58245614	1,60798E-19
	Итого	552,105	113		1,71343948

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9

Арк.

## Пелюсткова діаграма



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9

Арк.

## Зразок №2 — GUFO Merlot 2019

## Описова статистика

Ягідний	Фруктовий	Трав'янистий	Овочевий	Мінеральний	Сухофрукти	Тона витримки	Окислений	Молочний
Середнє	5,5	Середнє	2,5	Середнє	2,166667	Середнє	2,166667	Середнє
Стандарт	0,428174	Стандарт	0,5	Стандарт	0,477261	Стандарт	0,703167	Стандарт
Медіана	5,5	Медіана	2	Медіана	2	Медіана	2	Медіана
Мода	6	Мода	2	Мода	1	Мода	2	Мода
Стандарт	1,048809	Стандарт	1,224745	Стандарт	1,169045	Стандарт	1,722401	Стандарт
Дисперси	1,1	Дисперси	1,5	Дисперси	1,366667	Дисперси	2,966667	Дисперси
Ексцес	-0,24793	Ексцес	-1,46667	Ексцес	-0,44616	Ексцес	-1,31051	Ексцес
Асимметр	0	Асимметр	0,489898	Асимметр	0,665669	Асимметр	0,678436	Асимметр
Інтервал	3	Інтервал	3	Інтервал	3	Інтервал	4	Інтервал
Мінімум	4	Мінімум	1	Мінімум	1	Мінімум	1	Мінімум
Максимум	7	Максимум	4	Максимум	4	Максимум	5	Максимум
Сумма	33	Сумма	15	Сумма	13	Сумма	13	Сумма
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет
Уровень	1,100657	Уровень	1,285291	Уровень	1,083852	Уровень	1,681282	Уровень
емпільний	Ефірний	Меркаптани	Інтенсивність	Кислотність	Солодість	Типовість	Тривалість	
Середнє	0	Середнє	0	Середнє	3,166667	Середнє	2,666667	Середнє
Стандарт	0	Стандарт	0	Стандарт	0,307318	Стандарт	0,210819	Стандарт
Медіана	0	Медіана	0	Медіана	4	Медіана	3	Медіана
Мода	0	Мода	0	Мода	4	Мода	2	Мода
Стандарт	0	Стандарт	0	Стандарт	0,752773	Стандарт	1,169045	Стандарт
Дисперси	0	Дисперси	0	Дисперси	0,566667	Дисперси	0,266667	Дисперси
Ексцес	#ДЕЛ/0!	Ексцес	#ДЕЛ/0!	Ексцес	-0,10381	Ексцес	-1,875	Ексцес
Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	0,667628	Асимметр	-0,96825	Асимметр
Інтервал	0	Інтервал	0	Інтервал	3	Інтервал	1	Інтервал
Мінімум	0	Мінімум	0	Мінімум	3	Мінімум	2	Мінімум
Максимум	0	Максимум	0	Максимум	5	Максимум	3	Максимум
Сумма	0	Сумма	0	Сумма	25	Сумма	16	Сумма
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет
Уровень	0	Уровень	0	Уровень	0,789986	Уровень	0,541926	Уровень
					1,226838	Уровень	1,083852	Уровень
								1,544727

Арк.

KPM TBmaCA 1 99-03 1.9

Змн.

Арк.

№ докум.

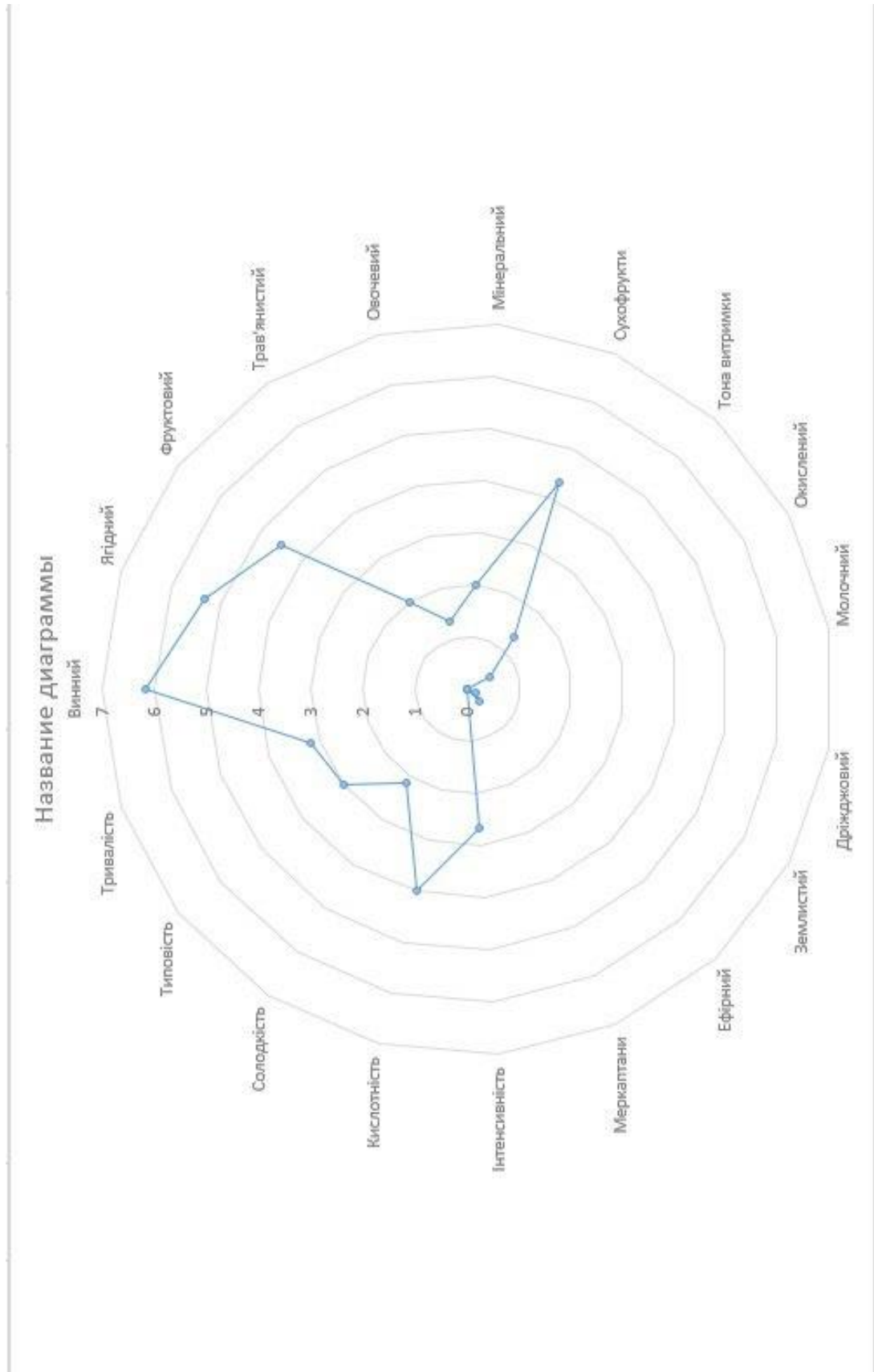
Підпис

Дата

## Однофакторный дисперсионный анализ

Однофакторный дисперсионный анализ						
ИТОГИ						
Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия		
Винний	6	38	6,333333	1,466667		
Ягідний	6	33	5,5	1,1		
Фруктови	6	29	4,833333	1,366667		
Трав'янис	6	15	2,5	1,5		
Овочевий	6	8	1,333333	1,066667		
Мінераль	6	13	2,166667	1,366667		
Сухофрук	6	19	3,166667	2,566667		
Тона витр	6	13	2,166667	2,966667		
Окислени	6	0	0	0		
Молочни	6	0	0	0		
Дріжджов	6	0	0	0		
Землисти	6	0	0	0		
Ефірний	6	0	0	0		
Меркапта	6	0	0	0		
Інтенсивн	6	25	4,166667	0,566667		
Кислотніс	6	19	3,166667	1,366667		
Солодкіст	6	16	2,666667	0,266667		
Типовість	6	32	5,333333	1,066667		
Триваліст	6	25	4,166667	2,166667		
Дисперсионный анализ						
Источник вари	SS	df	MS	F	p-Значение	критическое
Между гр	496,3333	18	27,57407	27,81809	4,53E-30	1,713439
Внутри гр	94,16667	95	0,991228			
Итого	590,5	113				

# Пелюсткова діаграма



Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

Арк.



## Однофакторний дисперсійний аналіз

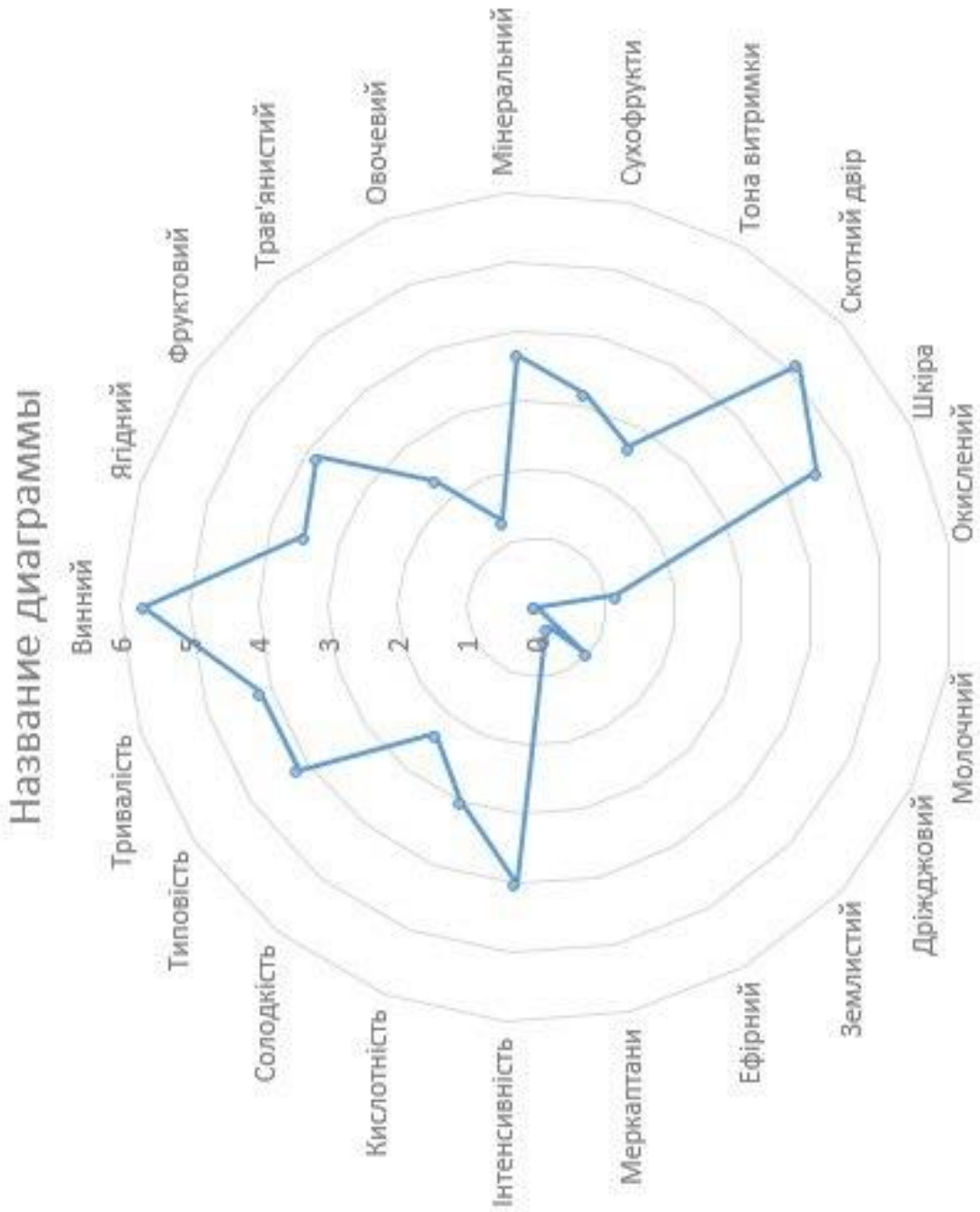
Однофакторный дисперсионный анализ					
ИТОГИ	Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия
	Винний	6	37	6,166666667	1,366666667
	Ягідний	6	32	5,333333333	1,866666667
	Фруктовий	6	27	4,5	2,3
	Трав'янистий	6	12	2	1,2
	Овочевий	6	8	1,333333333	1,066666667
	Мінеральний	6	12	2	2
	Сухофрукти	6	26	4,333333333	5,866666667
	Тона витримки	6	8	1,333333333	1,866666667
	Окислений	6	3	0,5	0,7
	Молочний	6	0	0	0
	Дріжджовий	6	0	0	0
	Землистий	6	1	0,166666667	0,166666667
	Ефірний	6	2	0,333333333	0,266666667
	Меркаптани	6	0	0	0
	Інтенсивність	6	16	2,666666667	1,866666667
	Кислотність	6	24	4	1,6
	Солодкість	6	13	2,166666667	0,966666667
	Типовість	6	18	3	3,2
	Тривалість	6	19	3,166666667	3,766666667
Дисперсионный анализ					
	Источники вариации	SS	df	MS	F
	Между группами	401,772	18	22,32066277	14,10507514
	Внутри групп	150,333	95	1,58245614	
	Итого	552,105	113		
					P-значение
					1,60798E-19
					F критическое
					1,71343948

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9

Арк.

## Пелюсткова діаграма

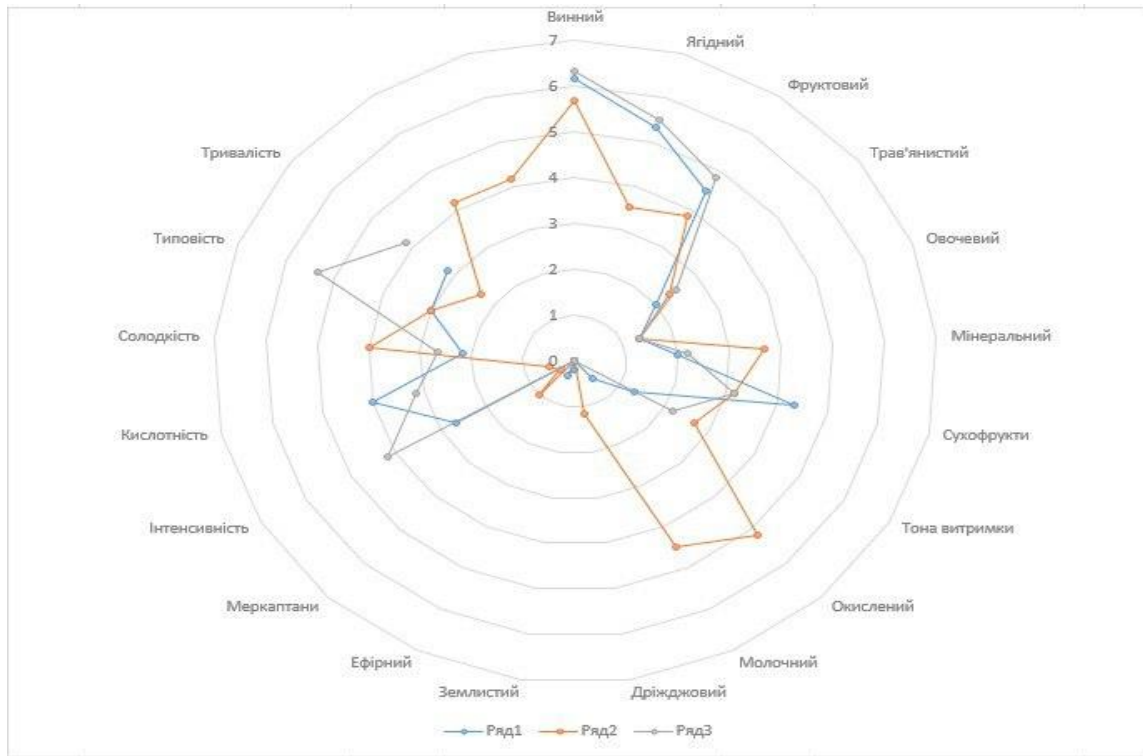


Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9

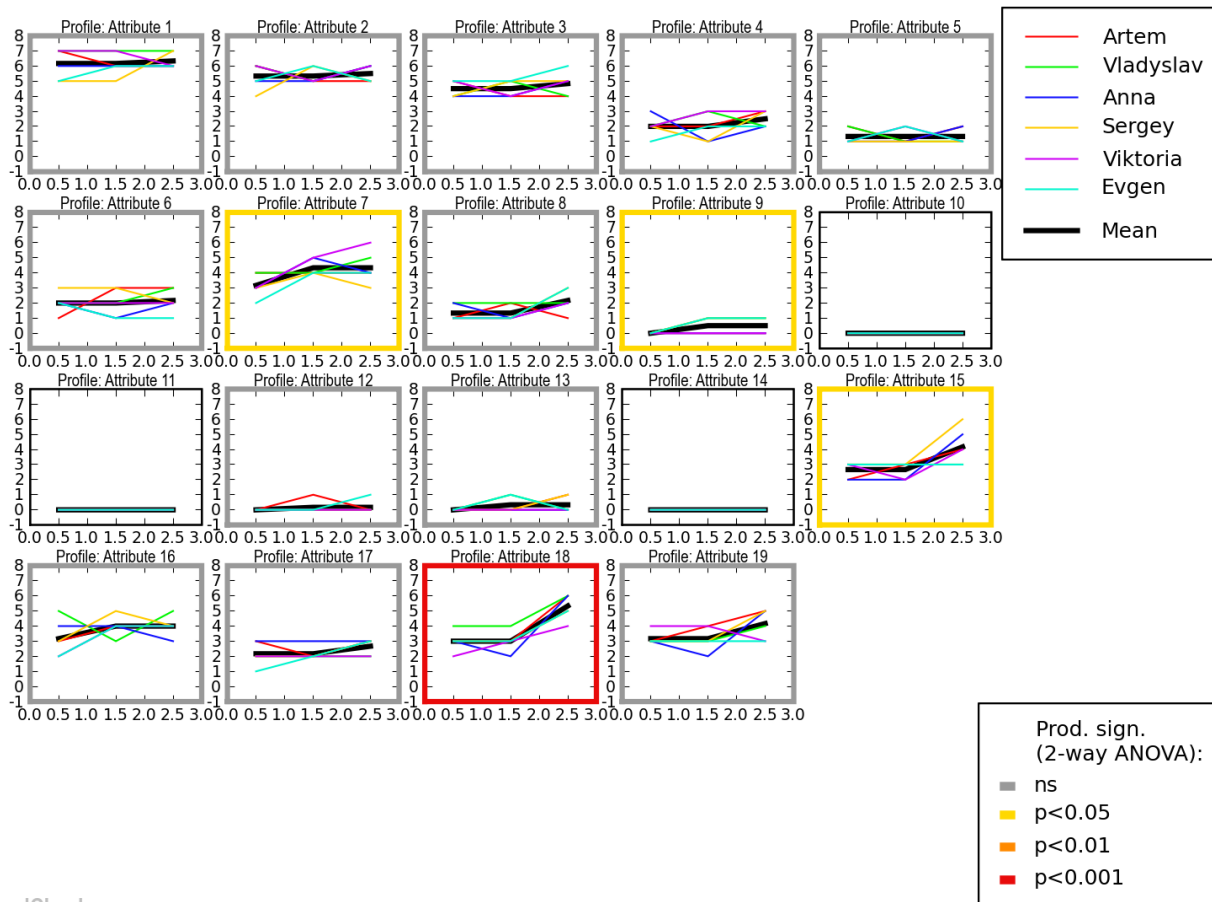
Арк.

## Загальна пелюсткова діаграма



Інтенсивність кожної характеристики представлено довжиною ліній на осях, тому можна зробити висновок, що дані вина «володіють збалансованою солодкістю та кислотністю, високою тривалістю смаку та яскраво вираженими ароматами червоних ягід та фруктів.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



PanelCheck

**Рис. 3.1** – Статистична обробка результатів дослідження профільним методом

На рисунку 3.1 представлена статистична обробка результатів дослідження профільним методом по кожному дескриптору окремо з застосуванням довірчого інтервалу  $p$ . Відповідно до кодування, чим він більше, тим точнішими будуть результати експерименту. Для кожного дескриптора різними кольорами зображені по осі X – ранжування зразків, а по Y – оцінювання, від кожного випробувача. На діаграмах профілів чорною лінією позначений консенсус. Кольоровими лініями позначені експерти, а номерами (Attribute 1, 2, 3...) – дескриптори.

Розшифровка нумерації дескрипторів:

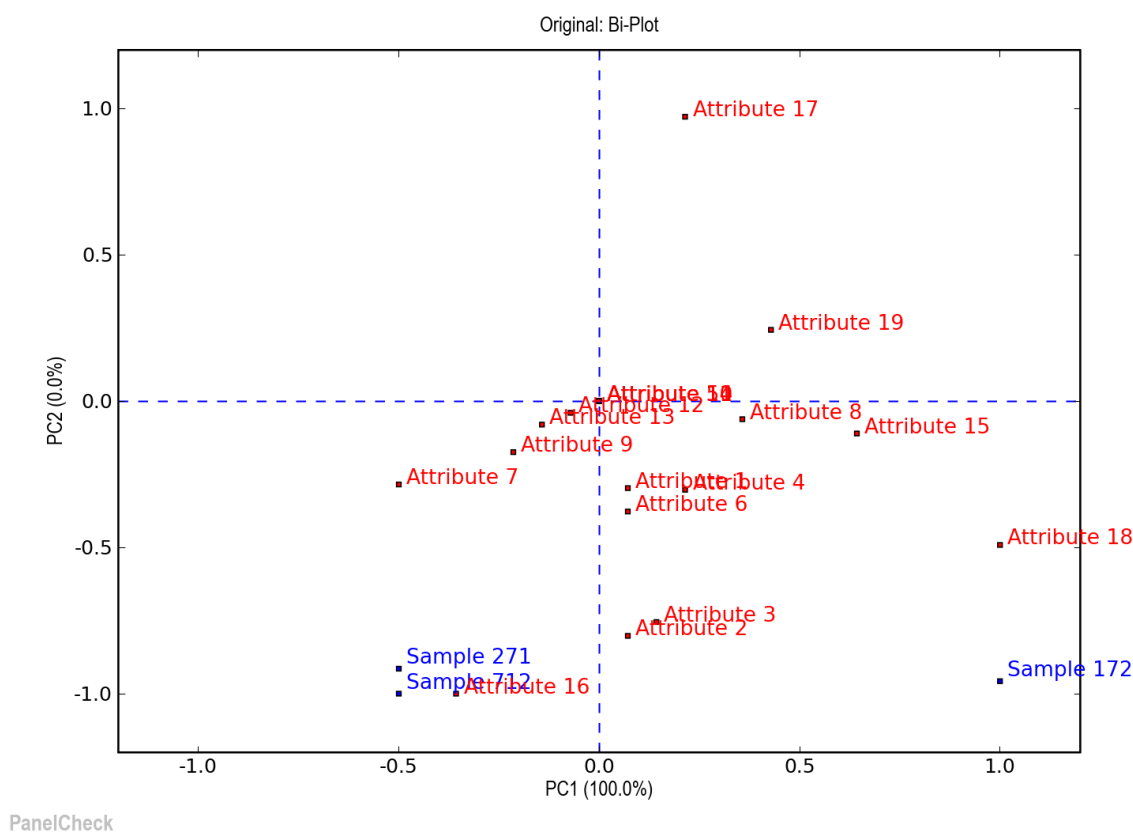
1. Винний
2. Ягідний

					КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Фруктовий
4. Трав'янистий
5. Овочевий
6. Мінеральний
7. Сухофрукти
8. Тона витримки
9. Окислений
10. Молочний
11. Дріжджовий
12. Землистий
13. Ефірний
14. Меркаптани
15. Інтенсивність
16. Кислотність
17. Солодкість
18. Типовість
19. Тривалість

Згідно рисунку 3.1, оцінки дескрипторів під номерами 7, 9 та 15 (сухофрукти, окисленість та інтенсивність) відчутно відрізняються в залежності від експерта. Отже, наступні експерименти з даною групою випробувачів будуть потребувати додаткового калібрування. Дескриптор 18 (типовість) вибивається з загальної картини оцінок найбільше, а це означає, що експерти майже не знайшли консенсусу щодо даної характеристики. Але, варто відзначити, що саме цей дескриптор негласно вважається найбільш суб'єктивним.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		



**Рис. 3.2** – PCA-карта досліджуваних зразків

На рисунку 3.2 зображена PCA-карта 3-х випробуваних зразків та 19 дескрипторів. Розшифрування номерів дескрипторів – те ж саме. Кодування винних зразків:

- 712 – SHABO Merlot
- 172 – GUFO Merlot
- 271 – Gato Negro Merlot

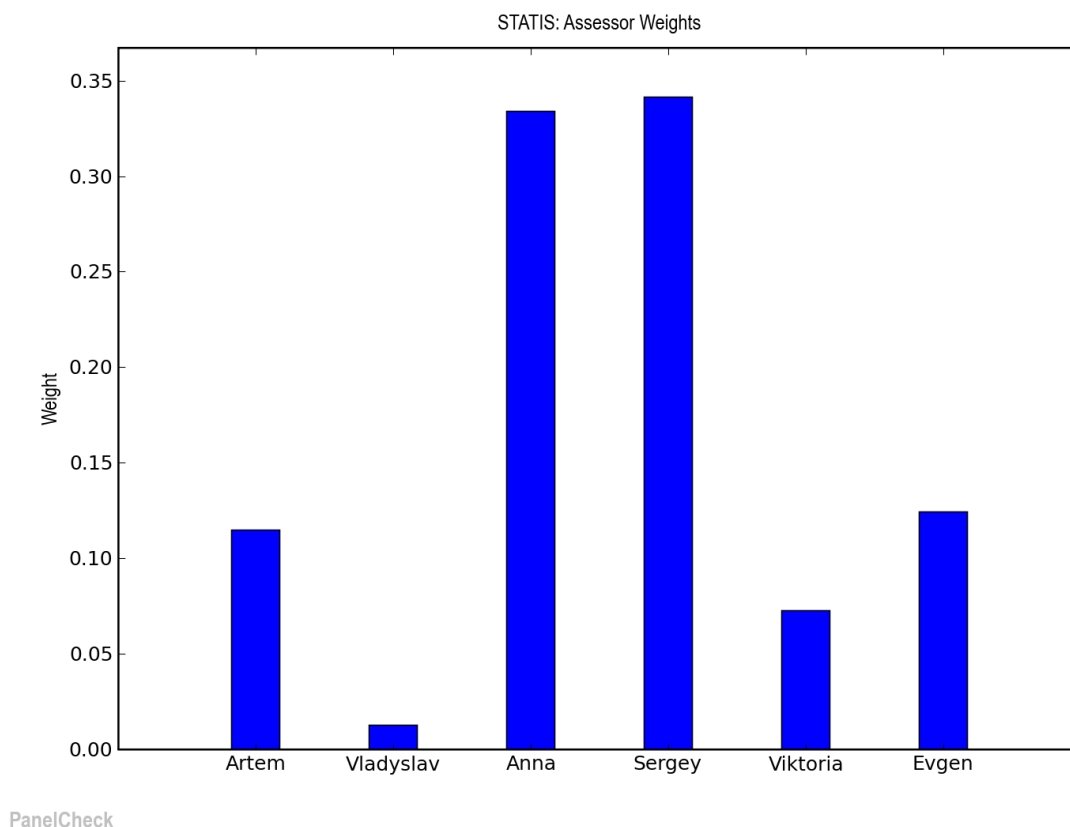
Згідно даної PCA-карти, можна побачити, що дескриптори зразка 172 (GUFO Merlot) не корелюють ні зі зразком 271 (Gato Negro Merlot), ні зі зразком 712 (SHABO Merlot). Такий результат відображає та підтверджує найвищу оцінку другого зразка після його випробуванням за 100-бальною шкалою.

Також, між собою позитивно корелюють такі групи дескрипторів:

					<i>KPM ТВмаса 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- 2, 3, 4, 6, 8, 15, 18 – яка найбільш характерна для зразка номер 172 (GUFO Merlot)
- 7, 9, 13, 16 – яка найбільш характерна зразкам номер 712 та 271 (SHABO Merlot та Gato Negro Merlot)
- 17, 19 – найбільш НЕ корелюючі дескриптори

Окремо варто виділити групу дескрипторів під номерами 1, 5, 10, 11, 12, 14, яка знаходиться майже в одній площині, а отже характерна для всіх 3-х зразків.



**Рис. 3.3** – Аналіз «ваги» оцінки експертів

На рисунку 3.3 можна побачити, хто з експертів ставив найбільші оцінки, а хто – найнижчі.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## Висновки

У процесі експериментів з винами сорту винограду «Мерло», методом профілю флейвору було виявлено, що зразки мають високу тривалість смаку та післясмаку, високий рівень танінів (порівняно з іншими «молодими» винами), збалансований рівень кислотності та солодкості і яскраво виражені аромати фруктів та ягід в усіх трьох зразках.

Також, згідно з однофакторним дисперсійним аналізом, критерій Фішера в усіх трьох випадках був вищий за критичне значення, а це означає, що результати дослідження послідовні, системні та релевантні.

Виходячи з результатів дослідження за 100-бальною шкалою, найвище дегустатори оцінили вино під номером 3 – Італійське GUFO Merlot, на другому місці з мінімальним відривом розташувалося Українське SHABO Мерло. Найменше сподобалося вино під номером 2 – Чилійське Gato Negro Merlot.

Після проведення експерименту і дослідження вина за допомогою розрізняльного методу «А – не А», отримані результати були порівняні з таблицею 3.2. Якщо отримане значення виявилось б більшим за критичне значення  $X^2$ , то це означало б, що між представленими зразками немає відчутної різниці. Якщо ж навпаки, критичне значення  $X^2$  буде більшим за отримані результати, то між зразками існує відчутна різниця.

Згідно із таблицею 3.2, отриманий результат виявився більшим за критичне значення  $X^2$ . Це означає, що між зразками «А», «не А<sub>1</sub>» та «не А<sub>2</sub>» не було відчутної різниці.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРАНОГО ПРОДУКТУ

Проаналізувавши результати експериментів та прорахувавши економічну частину кваліфікаційної роботи, були зроблені висновки щодо вдосконалення технології виробництва червоних вин з сорту винограду «Мерло». А саме, щодо вдосконалення передостаннього етапу процесу – витримки.

Отримані рекомендації можна умовно поділити на два пункти: «техніко-економічний» та «сенсорно-ароматичний».

### **Пункт 1. Техніко-економічний.**

Після проведення дослідження за допомогою методу «А – не А», стало зрозуміло, що різниця між українським «Мерло», який витримувався в алюмінієвих резервуарах, та «Мерло» італійським, що витримувався у дубових бочках була хоча і вловимою, але, все ж, мінімальною. Вина, що брали участь в експерименті відносяться до категорії «бюджетних» або «ординарних», тому наступна рекомендація може бути сміливо використана на виробництві саме таких категорій вин.

Отже, що пропонується: замінити витримку даного вина у бочках на його витримку у алюмінієвих баретах. Встановлення додаткового обладнання та залучення додаткової людини для обслуговування даних барет, звичайно, буде потребувати додаткового залучення коштів, але, у довгостроковій перспективі, такий проект окупається ~ за 2 роки, а почати отримувати прибуток від економії та виготовлення додаткового об'єму продукції – за 3 роки.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

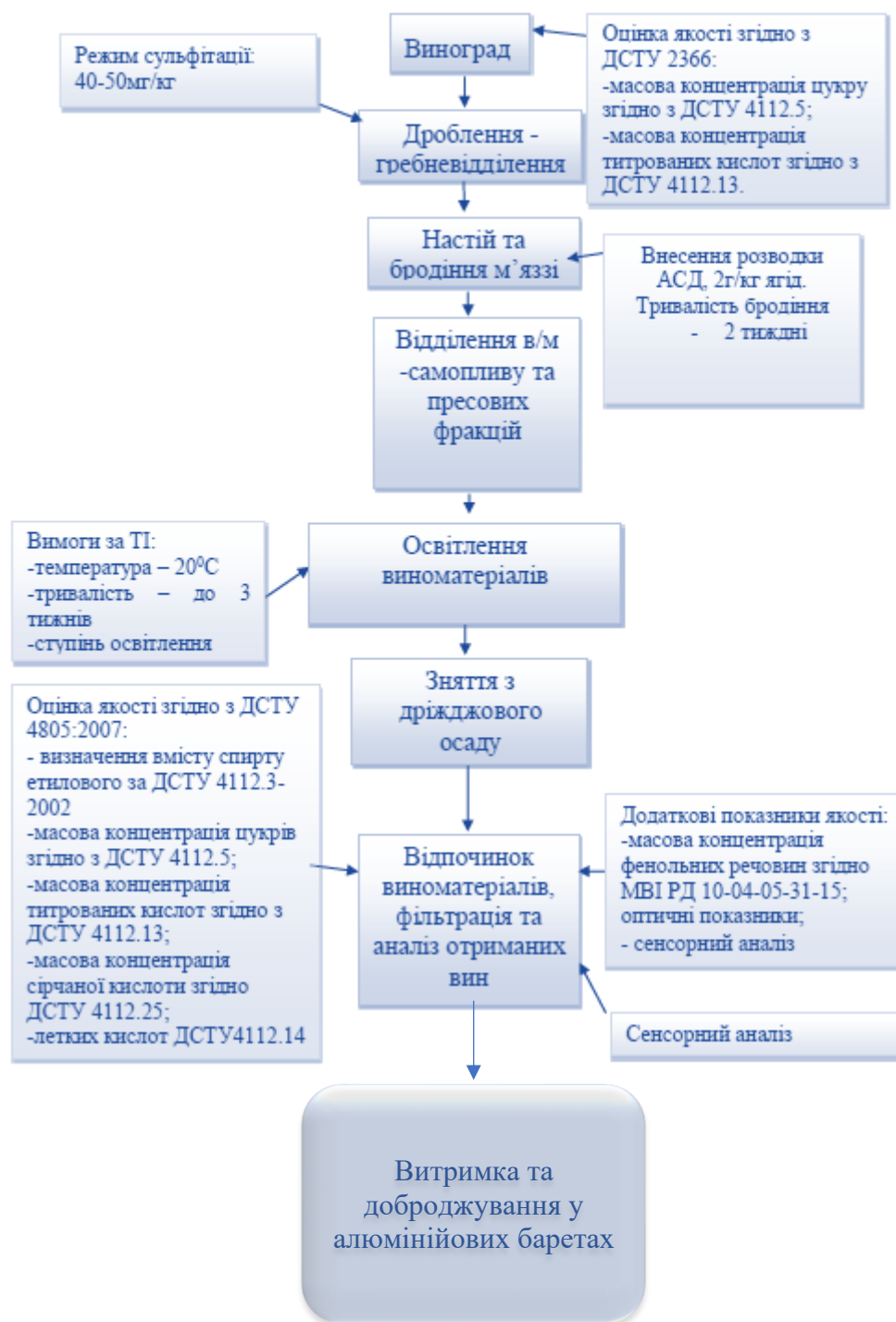


Рис. 4.1. Технологічна схема виготовлення червоних сухих вин

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9				

У даній схемі, що наводилася раніше, витримка та доброджування вина здійснюється саме у алюмінієвих баретах.

Треба відзначити, що виноград для італійського “Gufo Merlot” та українського “SHABO Merlot” був зібраний у схожих терруарах, а отже даний метод може не підійти для іншого вина, такого як Gato Negro Merlot.

По-перше, даний зразок (Gato Negro) дуже відрізнявся від інших 2-х (що можна побачити за результатами дослідження «А – не А»).

А, по-друге, згідно із дослідженням за 100-бальною шкалою, вино «Gato Negro Merlot» отримало найнижчу оцінку серед експертів. Під час створення профілограми даного вина, дослідники серед недоліків відзначали «слабовиражений сортовий смак; надмірну танінність, яка не підкріплена «тілом вина» та занадто яскравий аромат каучуку». І якщо останнє пояснюється особливістю Чилійського терруару, а саме, більш прохолодною погодою та вулканічним ґрунтом, то інші два недоліки можна виправити за допомогою наступного методу.

## **Пункт 2. Сенсорно-ароматичний**

Незважаючи на велику кількість переваг чилійських вин та терруару країни в цілому, вони, звичайно, мають і свої недоліки. Завдяки унікальному розташуванню (країна з усіх боків оточена природними межами: Тихим океаном, Андами, пустелею Атакама і Антарктикою), держава опинилася надійно захищена від епідемії філоксери. У Чилі зберігся древній французький сорт Карменер, загублений в Європі, крім того, місцеві виноградні лози не треба прищеплювати, що значно знижує вартість виноробства. Інші відмінні риси місцевого виробництва:

- різноманітність кліматичних умов, ґрунтів;
- слабовиражений сортовий смак;

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

- «Молодість»: вина не старіють після бутелювання, рекомендується не тримати напій в винотеці, а вживати протягом 2-3 років після розливу.

Нас цікавлять саме дві останні особливості. Альтернативним напрямком покращення смаку та букету червоних вин, навпаки, буде його витримка на дубових «чіпсах». Сучасні дослідження у цьому напрямі спрямовані на поглиблення знань про вплив дубової клепки різних видів та різного ступеня обробки на якість вин.

Так, дослідження вчених зі Сполучених Штатів у 2020 році було досліджено вплив витримки вина Каберне Совіньйон протягом 15 місяців у вживаних та нових бочках із французького дубу об'ємом 225 літрів. Крім цього, досліджувався вплив виду обсмажування дубової клепки на фізико-хімічний склад та якість вин [31].

Великий вплив на формування букета вина, що витримується, надає бочка, а, якщо точніше, то деревина, з якої вона зроблена. Залежно від температури та тривалості випалу у деревині утворюються різні речовини, що має надзвичайно важливий вплив на вино. Основним недоліком технології бочкової витримки є тривалість технологічного процесу та його дорожнеча. Так, якісний французький барик коштує близько 1000 євро. Вочевидь, це суттєво впливає зростання собівартості вина.

Але практичні дослідження виноробів та вчених останніх років показали, що можливі альтернативні шляхи витримки на дубових гранулах. Достатньо, щоб вино знаходилося в контакті з ним. Ця ідея прийшла до душі енологам, тому ринок одразу наситився різними дубовими альтернативам: планкам, чіпсами, гранулами...

Формулювання та назви можуть бути різними, але це - просто різні за розмірами шматочки обпаленої деревини дубу. Вони дають ефект набагато швидше та дешевше ніж бочки, мають широкий спектр застосування у

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

виноробстві. Для виробництва використовуються ті заготівлі, які за розмірами не підходять для виготовлення повноцінних бочок, тобто сировина використовується більш ефективно.

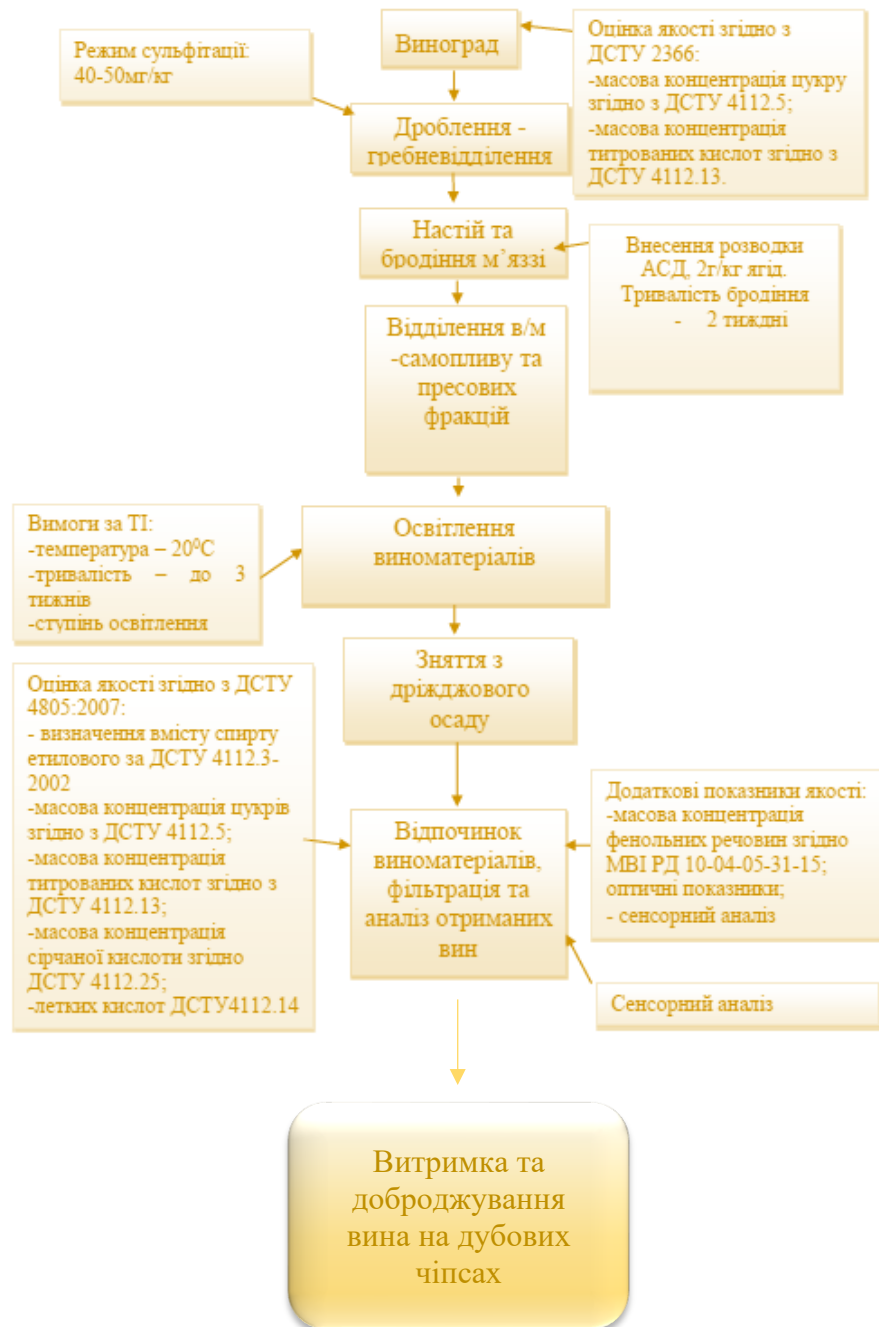


Рис. 4.2. Технологічна схема виготовлення червоних сухих вин

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9				

## ВИСНОВКИ

Єдине, у чому альтернативи поступаються справжнім бочкам – вони не дихають, тому інтеграція органолептики відбувається не так повно, як у справжніх бочках.

Але, у нашому випадку, це – саме те, що потрібно. Вино Gato Negro не можна назвати поганим. Воно лише потребує невеликого доопрацювання, щоб відповідати вподобанням фокус-групи.

А таке дотримання на дубових чіпсах зможе виправити як недостатнє тіло вина, так і неясковий сортовий смак.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

### 5.1. Аналіз потенційно-небезпечних факторів на винному виробництві

#### 5.1.1. Аналіз потенційно-небезпечних виробничих факторів

На заводі можливе виникнення в робочих зонах небезпечних і шкідливих факторів, які створюють несприятливі умови праці.

Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на такі групи: фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні.

#### *Група фізичних факторів*

Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на:

- рухомі машини і механізми (автомобільний транспорт, навантажувачі);
- рухомі частини виробничого обладнання (бункера, дробарки, протиральні машини, насоси, преса, мішалки);
- вироби, що пересуваються (плоди, виноград, гребені, вичавки);
- підвищена температура повітря робочої зони (відділення переробки (вініфікатори), відділення перегонки сусла);
- підвищена температура поверхні обладнання та матеріалів;
- підвищений рівень шуму на робочому місці (відділення переробки сировини);
- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищена вологість повітря (відділення переробки сировини);
- підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може через тіло людини;
- відсутність або нестача природного освітлення;
- розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (бродильні ємності, дистиляційні установки, ємності для зберігання і обробки матеріалів)

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

### ***Група хімічних факторів***

Хімічні небезпечні і шкідливі фактори поділяють:

- за характером впливу на організм людини на: токсичні, дратівливі, канцерогенні, мутагенні;
- за шляхом проникнення в організм людини: через органи дихання, шлунково-кишковий тракт, шкірні покриви і слизові оболонки.

### ***Група біологічних факторів***

Патогенні мікроорганізми і продукти їх діяльності.

### ***Група психофізіологічних факторів***

- фізичні перевантаження (статичні);
- монотонність праці;
- нервово-психічні – це розумове перенапруження, монотонність праці та емоціональне перевантаження.

#### ***5.1.2. Заходи щодо безпечної експлуатації технологічного обладнання головного виробничого цеху***

Виноград доставляється на підприємство на переробку на автомобільному транспорті в ящиках та контейнерах, в яких шар винограду не повинен перевищувати 60 см.

Швидкість руху автомобільного транспорту по території підприємства повинна бути вказана на спеціально вивішених або загальноприйнятих для кожного виду транспорту знаках і не перевищувати наступних величин:

- по проїздах підприємства - 10 км/год;
- при в'їзді та виїзді з території - 5км/год;
- при русі заднім ходом - 3км/год.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9				

Внутрішній транспорт повинен працювати тільки на території з рівним і міцним покриттям, що забезпечує безпечну роботу транспорту з вантажем. Ворота для в'їзду на територію обладнані світловою сигналізацією, попереджаючи про закриття воріт механізмом.

Для дроблення винограду, відділення гребнів використовують дробарку валкового типу з захисним кожухом. Для забезпечення безпеки обслуговування обладнання є аварійно відключення приводу дробарки і блокувальний вимикач, що виключає можливість включення устаткування з пульта керування.

Для вилучення виноградного та плодового суслу планується застосування пневматичного пресу, який обладнаний кнопкою аварійного відключення приводу і пристроєм, що виключає можливість включення з пульта керування лінією без дозволу з місця.

Відділення переробки сировини обладнано витяжною вентиляцією. При роботі обладнання і при його митті виділяється багато вологи, що висуває підвищені вимоги до забезпечення електробезпеки.

Дотик до струмоведучих частин обладнання може призвести до механічних уражень електричним струмом; всі його обертові частини, доступні для випадкового дотику і представляють небезпеку травмування закриті огороженням. В умовах підвищеної вологості необхідно застосування індивідуальних засобів захисту: діелектричні рукавиці, гумове взуття. Шум не повинен перевищувати 80 дБА. У відділенні переробки сировини спостерігається підвищений рівень шуму (87-90дБА) і вібрації. Для зниження шуму передбачається комплекс будівельно-акустичних заходів, використання звукопоглинаючого матеріалу. Для зменшення шуму необхідне мастило для машин і заміна зношених деталей. Вібрація обумовлюється наявністю жорсткого зв'язку дробарок, насосів з будівельною конструкцією. Цей шкідливий чинник відбивається на здоров'ї робітників, тому передбачена установка машин на вібратори.

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення нормованих рівнів шуму і вібрації проектом передбачені організаційні та технічні заходи:

- правильна експлуатація обладнання;
- своєчасний профілактичний ремонт;
- організація режимів праці;
- розміщення устаткування з підвищеним рівнем шуму і вібрації в ізольованому приміщенні;
- застосування засобів індивідуального захисту.

Небезпечним фактором є недостатня освітленість, яка призводить до зорового стомлення і травматизму. Для ліквідації цього фактору, необхідно своєчасно очищати засклені поверхні, дотримуватись вимог по колірній обробці приміщень, має бути достатня кількість ламп розжарювання Емін. = 150 лк.

Бродильне відділення обладнане припливно-витяжною вентиляцією з видаленням повітря з нижньої зони приміщення. Найбільшою небезпекою для обслуговуючого персоналу є виділення діоксиду вуглецю при бродінні. Його наявність в повітрі робочих приміщеннях при тривалому перебуванні людей допускається не більше 0,3% з обов'язковою кількістю кисню в повітрі не менше 20%.

Всі особи, що працюють в бродильному відділенні, ознайомлені з фізико-хімічними властивостями, токсичної характеристикою CO<sub>2</sub>, запобіжними заходами і прийомами надання першої медичної допомоги постраждалим.

Всі бродильні установки обладнані пристроями для відводу CO<sub>2</sub> за межі цеху. Резервуари для бродіння відповідають усім вимогам, періодично піддаються випробовуванням та перевірці Держстандарту.

Основним заходом щодо зменшення кількості тепла, що виділяється в навколишнє середовище, є теплоізоляція гарячих поверхонь обладнання і

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

трубопроводів. Застосування теплоізоляції дозволяє також запобігти опікам від зіткнення з гарячими поверхнями t° до 45°C.

Безпечні умови праці на підприємстві створюються шляхом постійного вдосконалення технологічних процесів і обладнання. Однак при сучасному технологічному рівні виробництва ще не завжди можна забезпечити безпечні умови праці, а також використовувати засоби колективної захисту. До них відносяться: ізоляційні костюми, протигази, навушники, спецодяг і взуття. Вибір засобів захисту для робітників проводиться відповідно до альбомів – каталогів засобів захисту.

Для зниження психофізіологічних шкідливих факторів необхідно встановити регламентовані перерви на відпочинок, а також приміщення для відпочинку в робочий час, кімнати для прийому їжі, душові, приміщення культурного призначення.

## **5.2. Заходи щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов праці**

Санітарно-гігієнічні вимоги до території підприємства та виробничих приміщень включає: стан повітря виробничого приміщення, рівень освітленості на робочих місцях, рівень шуму і вібрації, теплового та електромагнітного випромінювання, знезараження, особистої гігієни робітників.

*5.2.1 Для забезпечення нормованих показників повітряного середовища в робочій зоні в проекті передбачені наступні заходи:*

- організація технологічного процесу, що забезпечує мінімальне забруднення повітря робочої зони;
- комплексна автоматизація і механізація виробничих процесів;
- боротьба з виділенням вологи, тепла, диму, пилу, газів в їх джерелі;
- прилади контролю;

Роботи, що виконуються на підприємстві, відносяться до категорії середньої тяжкості. Оптимальними параметрами мікроклімату в холодний і

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

перехідний періоди вважаються температура 18-20 °С, відносна вологість 40-60 %, швидкість руху повітря не більше 0,2 м/с; в теплий період температура 21-23 °С , відносна вологість 60-40%, швидкість руху повітря не більше 0,3 м/с.

#### *5.2.2 Забезпечення нормованої освітленості*

Для забезпечення нормованої освітленості передбачено природне і штучне освітлення (поєднане). Перевірку освітленості робочих місць проводять не рідше 1 разу на місяць. Для освітлення приміщень, території, майданчиків, висота підвіски світильників повинна бути: в приміщенні на рівні від підлоги - не менше 2,5 м, для території - не менше 3,5 м. Аварійне освітлення передбачено в разі відключення робочого освітлення, а також при евакуації; аварійне освітлення слід приймати в приміщеннях - 0,5 лк., на території - 0,2 лк.

#### *5.2.3 До заходів, які забезпечують необхідний санітарний стан*

*виробництва відносяться:*

- мийка та профілактична дезінфекція приміщень, обладнанням і ємностей;
- дезінсекція (застосування липкої стрічки, засічування вікон);
- дератизація (відбивання порогів і дверей приміщення на висоту 0,4-0,5 м листовим залізом або металевією сіткою) ;
- закривання отворів вентиляційних каналів захисними сітками;
- своєчасне очищення цеху від відходів переробки плодів та винограду;
- своєчасне вивезення з території залишків дріжджів.

#### *5.2.4 Для дотримання правил особистої гігієни, підтримання належного стану робочого місця, виконання технологічних і санітарних вимог*

*передбачається:*

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень;
- здача іспитів за програмою санмінімуму (1 раз в 2 роки);

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9

- дотримання правил використання спецодягу, взуття та засобів індивідуального захисту;
- дотримання правил поведінки на підприємстві.

### 5.3. Пожежна безпека

Автомобільні дороги і проїзди на території мають тверде покриття і сплановані так, щоб до будівлі по всій її довжині був забезпечений під'їзд пожежних автомобілів.

У нічний час на території підприємства освітлюють його межі, в'їзди, прохідні, дороги і під'їзди, гідранти обладнані світловими покажчиками. Куріння дозволяється тільки в спеціально відведених місцях.

Приміщення цеху по виробництву спиртів плодкових та напоїв алкогольних обладнані системою внутрішнього протипожежного водопроводу згідно ДБН В.2.5–64:2012. Система внутрішнього протипожежного водопроводу запроектована як трубопровідна мережа, що складається з тупікового водонаповненого живлячого колектору діаметром –  $D_y$  80, вертикальних водонаповнених опусків  $D_y$  50. Відповідно до ДБН В.2.5–64:2012 на внутрішнє пожежогасіння прийнята витрата 2 струменя по 2,6 л/с. В приміщеннях цеху встановлено необхідна кількість пожежних шаф, для розміщення двох пожежних кранів номінального діаметру  $D_y$  50, а також двох вогнегасників та одного кран-комплекту з напівжорстким рукавом  $D_y$  25 (згідно вимог п. 8.13 ДБН В.2.5–64:2012). Вогнегасники та кран-комплект з напівжорстким рукавом є одним з первинних засобів пожежогасіння (згідно змін №1 ДБН В.2.5–64:2012). Місця розташування пожежних кранів маркіруються спеціальними позначеннями, згідно ДСТУ 4401.

Від колектора ВПВ передбачено вихід двох патрубків з номінальним діаметром  $D_y$  80, які обладнані зворотніми клапанами, необхідною запірною арматурою і автоматизацією, для подачі води від пересувної пожежної техніки.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для забезпечення необхідного тиску на витрати води запроектована насосна станція пожежогасіння.

У разі надзвичайних ситуацій передбачений план евакуації.

Вимоги до евакуації:

- двері, призначені для виходу повинні мати освітлений напис «Вихід»;
- відстань від найбільш видаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу в межах 30-100 м;
- відстань між вогнегасниками і місцями можливого загоряння не повинно перевищувати: для приміщення категорії А, Б, В (горючі гази та рідини) – 30 м; для приміщення категорії В, Г – 40 м, для приміщень категорії Д – 70 м;
- ширина шляхів евакуації повинна бути не менше - 1 м, дверей - не менше 0,8 м;
- висота проходу на шляхах евакуації повинна бути не менше 2 м;
- двері на шляхах евакуації повинні відкриватися по напрямленню виходу з будівлі;
- у підлозі на шляхах евакуації не допускаються перепади висот менше 0,45 м і виступів, за винятком порогів в дверних отворах;
- зовнішні евакуаційні двері будівель не повинні мати замків, які не можна було б відкрити зсередини без ключа.

Всі заходи по охороні праці дозволяють забезпечити на підприємстві здорові і безпечні умови праці, зменшити число нещасних випадків, підвищити культуру виробництва

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

#### **5.4. Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ) у лабораторії сенсорного аналізу**

Виробничі фактори залежно від наслідків, до яких може привести їх дія, прийнято підрозділяти на небезпечні та шкідливі.

Небезпечний виробничий фактор – фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до травми або різкого погіршення здоров'я.

Шкідливий виробничий фактор – фактор, вплив якого на працюючого у певних умовах приводить до захворювання або зниження працездатності.

В залежності від рівня та тривалості впливу шкідливий фактор може стати небезпечним. Нижче зазначені небезпечні та шкідливі фактори, дана їх класифікація та пропозиції щодо зниження ймовірності впливу на організм працівників.

##### *1. Фізичні небезпечні й шкідливі виробничі фактори:*

- підвищена чи понижена температура поверхні обладнання (електрична плита). Пропозиції: створення умов примусової конвекції (витяжка, провітрювання); додержання правил експлуатації обладнання, застосування прихваток і т.ін.; вибір посуду з нетеплопровідними ручками; теплова ізоляція устаткування;
- підвищена загазованість повітря робочої зони (гази виділяються при, наприклад, смаженні продуктів). Пропозиції: створення умов примусової конвекції (див. вище);
- підвищений рівень шуму, вібрації на робочому місці (посудомийна машина, кавомашина). Допустимий рівень шуму – 80 дБА; допустимий рівень вібрації – 92 дБА. Пропозиції: Встановлення обладнання на спеціальні платформи та застосування поглинаючих килимів. Крім того, приміщення для випробувань не повинно бути розташовано у місцях із інтенсивним дорожнім потоком (наприклад,

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

поблизу кафетеріїв), якщо тільки не було вжито заходів щодо зниження шуму й чинників, що відволікають увагу;

- підвищена вологість повітря (пари виділяються при варінні продуктів, митті посуду та підлоги); Пропозиції: створення умов примусової конвекції (див. вище); застосування поглиначів вологи;
- підвищений рівень напруги в електричному ланцюгу, замикання якого може відбутися через тіло людини (електричні плити, холодильник, кавомашина, кулер, ноутбуки, планшети). Пропозиції: уважно додержуватися правил експлуатації обладнання.
- слизькість підлоги (біля раковини у кімнаті підготовки зразків та біля раковин індивідуальних робочих місць в основній кімнаті). Пропозиції: див. підвищена вологість повітря; додержуватися графіку прибирання;
- недостатня освітленість робочої зони (кімната підготовки зразків, основна робоча зона та індивідуальні робочі зони в кабінках). Пропозиції: застосування штучного освітлення;
- гострі кромки, задирки та шорсткість на поверхнях допоміжних матеріалів, інструментів та обладнання (інструменти: кухонні ножі, тертки, штопори тощо). Пропозиції: уникати монотонності праці.

## 2. Хімічні небезпечні й шкідливі виробничі фактори:

- миючі засоби (прибирання приміщень, миття посуду). Пропозиції: проводити прибирання приміщень у час, коли в лабораторії не проходять сенсорні сесії; додержуватися графіку прибирання лабораторії; створювати умови примусової конвекції; чітко слідкувати за дозуванням миючих засобів; використовувати рукавиці;
- хімічні речовини, що проникають в організм людини через органи дихання, кишково-шлунковий тракт і слизові оболонки. Джерело – випари хімічних речовин, що знаходяться в лабораторії. Також під

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9				

час проведення дослідів в лабораторії з хімічними речовинами, внаслідок недотримання правил охорони праці та невиконання прийнятих методик можуть при контакті з організмом людини викликати травми. Пропозиції: проведення інструктажів щодо використання хімічних речовин під час роботи, підвищена увага при роботі з ними; використання халатів та інших засобів індивідуального захисту.

### *3. Біологічно небезпечні й шкідливі виробничі фактори:*

- патогенні мікроорганізми, грибки та бактерії (ті, що можуть знаходитися на поверхні обладнання та на руках персоналу). Пропозиції: для знищення небажаної мікрофлори використовують ультрафіолетові лампи, та постійне вологе прибирання з використанням миючих дезінфікуючих засобів; застосування рукавиць.
- макроорганізми (комахи). Пропозиції: стіни покривають плиткою, на вікна чіпляють сітки, для запобігання потрапляння комах.

### *4. Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:*

- фізичні перевантаження (перенапруга аналізаторів, монотонність праці, зоровий дискомфорт);
- монотонність праці;
- емоційні перевантаження;

Вплив на людину шкідливих чинників під час роботи в лабораторії може привести до негативних наслідків, травми. Наприклад, монотонна праця у зв'язку із повторюваністю одноманітних операцій супроводжується швидко наступаючим втомленням, що призводить до зниження працездатності і притуплення уваги. Останнє може привести до травмонебезпечної ситуації, яка в свою чергу сприятиме несвоєчасному

											Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата							

*КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9*

виконанню правильних дій або прийняттю неправильного рішення і може закінчитися травмою.

### **5.5. Вимоги охорони праці до організації робочого місця працівника**

В лабораторії повинні бути створені для кожного працівника здорові і безпечні умови праці. При цьому необхідно дотримуватись таких основних принципів запобігання небезпекам:

- виключення небезпек, якщо це є можливим і реальним;
- обмеження небезпек, яких уникнути неможливо;
- усунення небезпек у їх першоджерелах, виключення або максимальне обмеження впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників;
- забезпечення пріоритету колективних засобів захисту над індивідуальними;
- врахування людського фактору, зокрема під час вибору засобів організації праці, устаткування робочих місць тощо.

### **5.6. Забезпечення нормативних значень показників мікроклімату, чистоти та загазованості повітря в робочій зоні**

Для забезпечення нормативних показників мікроклімату, чистоти та загазованості в лабораторії сенсорного аналізу необхідно чітко дотримуватися певних правил. Наприклад:

- сектор для випробувань потрібно розташовувати поблизу сектора приготування зразків. Необхідно, щоб ці сектори перебували достатньо близько один від одного, щоб полегшити подання зразків, однак вони мають бути роздільними, щоб запобігти різним видам інтерференції, наприклад внаслідок шуму та запаху;
- температуру в секторі випробувань треба контролювати. Відносну вологість повітря також треба контролювати, якщо вона може впливати на продукт у процесі випробування;

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- рівень температури та відносної вологості повітря мають бути комфортними для випробувачів, якщо випробовування продукту не потребує незвичайних умов. Оптимальні величини температури 22-24 °С;
- сектор для випробувань має бути вільний від запахів. Одним із способів досягнення цього є встановлення кондиціонера повітря з фільтрами з активованим вугіллям. За необхідності в приміщенні для випробувань можна створити легкий позитивний тиск для того, щоб зменшити приплив повітря з інших зон;
- сектор для випробувань потрібно облаштувати матеріалами, що легко піддаються очищенню та не накопичують запахів. Меблі, килими, стільці тощо не повинні мати запахів, що можуть впливати на оцінку. Залежно від призначення лабораторії може виникнути потреба в обмеженні використання поверхонь з тканин, які абсорбують запахи;
- використовувані мийні засоби не повинні залишати запахів у секторі для випробувань;
- сектор приготування зразків має бути добре вентиляований, щоб видаляти запахи приготування їжі й сторонні запахи. Матеріали, обрані для підлоги, стін, стелі й меблів, мають бути прості в обробленні, не мати запаху й бути непроникними для запахів.

Крім того, потрібно врахувати те, що всі двері на шляхах евакуації відкриваються назовні. Ширина коридорів 1,4 метра. Передбачені заходи з видалення конвекційного і променевого тепла: інтенсивність теплового опромінення працюючих від нагрітих поверхонь технологічного устаткування, освітлювальних приладів, на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м<sup>2</sup> при опроміненні 50% і більше поверхні тіла, 70 Вт/м<sup>2</sup> при величині опромінюваної поверхні 25-50% і 100 Вт/м<sup>2</sup> - при опроміненні 25%.

						КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			





- зачинення отворів вентиляційних каналів захисними сітками;
- своєчасне очищення лабораторії від харчових відходів та залишків.

Виконання технологічних і санітарних вимог передбачає:

- регулярне проходження працюючим персоналом медичних обстежень (один раз на рік);
- дотримання особистої гігієни робітниками лабораторії;
- використання спеціального одягу та засобів індивідуального захисту;
- встановлення санітарного дня, тобто призначається день коли проводиться ретельна прибирання приміщень із застосуванням спеціальних миючих засобів і дезрозчинів, що є ще одним пунктом санітарних вимог.

### 5.10. Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

Спочатку було проведено аналіз приміщень щодо надання їм категорії за чинниками виробничого середовища та безпеки ураження електричним струмом.

**Таблиця 5.1** – Приміщення лабораторії сенсорного аналізу, категорія приміщень за чинниками виробничого середовища, категорія приміщень з безпеки ураження електричним струмом

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень за чинниками виробничого середовища	Категорія приміщень з безпеки ураження електричним струмом
1	Кімната підготовки зразків	Сухе	I
2	Сектор для випробувань	Сухе	I
3	Кабінки для випробувань	Вологе	I

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Для захисту працівників лабораторії від ураження електричним струмом при порушенні ізоляції передбачені наступні заходи:

- недоступність до струмоведучих частин обладнання (ізоляція, за допомогою гуми, пластмаси, лаку);
- захисне заземлення (занулення) корпусів електрообладнання і елементів електроустановок, які можуть опинитись під напругою.
- використання засобів індивідуального захисту (гумові килимки, діелектричні рукавички);
- технологічне обладнання, в якому може накопитись заряд статичної електрики, з метою її виводу, надійно заземлене і становить собою єдиний електричний ланцюг;
- блокування, написи.

Електротехнічні вироби відповідають вимогам. Усе електричне обладнання має заводську марку і паспорт з відміткою типу, напруги, потужності і сили струму.

### **5.11. Забезпечення пожежовибухобезпеки**

Незважаючи на широке здійснення заходів пожежної профілактики, число загорянь, пожеж та вибухів на підприємствах та в лабораторіях залишається порівняно великим. Пожежна безпека обумовлена правильним розташуванням на території будівель і водогазопровідних мереж, ліній електропостачання, вибором раціональних місць розміщення паливних приміщень.

У лабораторії використовують вогнегасник порошковий ВП-5 (з).

Для забезпечення пожежовибухобезпеки визначають категорію приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожежі та клас пожежовибухонебезпеки.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Таблиця 5.2** – Виробничі та допоміжні приміщення, категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки, клас пожеж, клас зони з пожежовибухонебезпеки

№ п/п	Виробничі та допоміжні приміщення	Категорія приміщень з пожежовибухонебезпеки	Клас пожежі	Клас зони з пожежовибухонебезпеки
1	Кімната підготовки зразків	Д	А, Е	П-Па
2	Сектор для випробувань	Д	А, Е	П-П
3	Кабінки для випробувань	Д	А, Е	П-Па

Електричні мережі у виробничих приміщеннях захищені від короткого замикання і перевантаження (застосовуються запобіжники).

При спрацьовуванні пожежної сигналізації припливно-витяжна система вентиляції має бути відключена.

Проектом передбачені наступні системи пожежогасіння:

- Внутрішні - від пожежних кранів, які встановлені на мережі зовнішнього протипожежного водопроводу. Пожежний кран встановлений біля виходу з приміщень, в коридорах, у вестибюлі. До кожного крана приєднаний рукав зі стволем на кінці.
- Зовнішні - для пожежних гідрантів, які встановлені на зовнішній мережі протипожежного водопроводу. Передбачена подача води з гідрантів до місць займання за пожежними рукавах.

У лабораторії передбачені шляхи евакуації працівників: через завантажувальну, через двері камери відходів, вхід для персоналу. Евакуацію відвідувачів можна здійснити через головний вхід на першому поверсі і через пожежну драбину на другому поверсі.

					<i>КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 6. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

### Розрахунок інвестиційних вкладень

Суму інвестиційних вкладень, які потрібні для організації випуску додаткового асортименту визначають прямим розрахунком:

$$IV = \text{КБУД} + \text{КУСТ} + \text{ТР} + \text{МН} + \text{ВН} + \text{ВОК},$$

де КБУД – витрати на будівельні роботи;

КУСТ – вартість придбання устаткування;

ТР – транспортно-заготівельні витрати на устаткування (5% від вартості його придбання);

МН – вартість монтажу устаткування (10 % від вартості його придбання);

ВН – невраховані витрати (10 % від вартості його придбання);

ВОК – приріст власних оборотних коштів (80 % від собівартості додаткової продукції), тис. грн.

$$IV = 350 + 350 * 0,05 + 350 * 0,10 + 350 * 0,10 + 835,87 * 0,8 = 1106,2 \text{ тис. грн.}$$

**Таблиця 6.1** – Кошторис обладнання

№	Найменування	Кількість, шт.	Ціна за одиницю тис. грн	Сума тис. грн.
5	Ємність з конічним дном, оснащена трьома опорами довжиною 400 мм. - діаметр ємності - 930мм; - висота циліндра - 1500мм; - висота опор – 400мм; - Нержавіюча сталь AISI 304 вищого гатунку товщиною 2,0 мм Для витримки вин	10	35	350
Загалом		<b>350</b>		

										Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9

## Розрахунок виробничої програми

Приймаємо, що згідно з графіком переробки було перероблено 17,1 т винограду, з якого виготовлено 940,4 дал або 12538 пляшок готових червоних столових сухих вин.

**Таблиця 6.2** – Розрахунок додаткового обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, пляшок/сезон
1	2
Червоні столові сухі вина	12538
Всього:	12538

**Таблиця 6.3** – Розрахунок обсягу виробництва продукції в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, пляшок.	Діюча оптова ціна за 1 пляшку, грн	Обсяг виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4(2·3)
Червоні столові сухі вина	12538	120	1504,56
Всього:		1504,56	

## Розрахунок чисельності працюючих

Планується додатково виробити 12538 пляшок або 940,4 дал.

**Таблиця 6.4** – Розрахунок трудомісткості виробничої програми

Найменування	Річний обсяг виробництва вин, дал	Трудомісткість одиниці прод. люд.-дн/дал	Трудомісткість виробничої програми (ТВП) люд.-дн
Виноград	940,4	0,012	11,28
Всього:		11,28	

При ефективному фонді робочого часу 20 люд.-дн. чисельність основних виробничих робітників складе:

$$\text{ЧОР} = 11,28 : 20 = 0,56 \text{ (приймаємо 1 особу)}$$

Чисельність допоміжних робітників у виноробній галузі харчової промисловості складає 30% від чисельності основних робітників:

$$\text{ЧДР} = 0,56 \cdot 0,3 = 0,17 \text{ (приймаємо 0 осіб)}$$

Таким чином, загальна чисельність виробничих робітників дорівнює:  
 $1 + 0 = 1$  особа .

На цій основі розрахована сумарна чисельність працівників (таблиця 5)

**Таблиця 6.5** – Структура додаткової чисельності працівників

Категорії працівників	Питома вага, %	Чисельність людей
Робітники (основні та допоміжні)	100	1
Керівники, фахівці	-	0
Всього:	100	1

### Розрахунок собівартості виробленої продукції

Приймаємо оптову ціну 1 пляшки червоного столового вина 120 грн. Тоді середня собівартість одиниці пляшки вина при 80%-ій рентабельності продукції складає:

$$C = \frac{Ц}{1 + P}$$

**Ц** – оптова ціна одиниці пляшки,

**P** – рентабельність.

$$C = \frac{120}{1 + 80/100} = 66,67 \text{ грн/пляш.}$$

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Таблиця 6.6 – Розрахунок собівартості додатково виробленої продукції**

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва продукції, пляш.	Собівартість 1 пляшки, грн.	Собівартість виробленої продукції, тис. грн.
1	2	3	4 (2·3)
Червоні столові сухі вина	12538	66,67	835,87
Всього:		835,87	

### **Розрахунок прибутку**

Додатковий прибуток при впровадженні нового продукту складе:

$$\Pi = 1504,56 - 835,87 = 668,69 \text{ тис. грн}$$

Додатковий чистий прибуток, який залишається в розпорядженні підприємства:

$$\text{ЧП} = 668,69 - 668,69 \times 0,18 = 548,33 \text{ тис. грн.}$$

### **Розрахунок строку окупності інвестиційних вкладень**

Строк окупності інвестиційних вкладень на модернізацію підприємства дорівнює:

$$T = 1106,2 / 548,33 = 2,0 \text{ років}$$

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

## 6.2. Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту приведені в таблиці 7.

**Таблиця 6.7** – Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	Проект
1. Річний обсяг виробництва вина, пляшок	+ 12538
2. Випущена продукція в діючих оптових цінах, тис. грн.	+1504,56
3. Чисельність робітників, люд.	+1
4. Середньорічний виробіток продукції на 1 працівника, тис. грн./люд.	+1504,56
5. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	+835,87
6. Прибуток, тис. грн.	+668,69
7. Чистий прибуток, тис. грн.	+548,33
9. Інвестиційні вкладення, тис. грн.	+1106,2
10. Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	2,0

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



11. URL: <https://wineclass.citylady.ru/merlot.htm> [Веб-сайт]. 2022. (дата звернення: 15.04.2022).
12. Створене посилання: Jacques Puisais. Vins et vignobles de France. — Larousse-Bordas, 1997. — P. 185—187.
13. Створене посилання: Биологически активные свойства полифенолов винограда и вина/ Ю.А.Огай, В.А. Загоруйко, И.В. Богадельников [и др.] // Виноградарство и виноделие. - 2000. - № 4. - С. 25-26.
14. Створене посилання: Герасимов М. А. Режимы тепловой обработки вин / М.А.Герасимов // Виноделие и виноградарство СССР. – 1955. - № 2. - с. 8-10.
15. Створене посилання: Валуйко Г. Г. Вино и здоровье / Г. Г. Валуйко. - Симферополь: Ди Ай Пи, 2007. – 170 с.
16. Створене посилання: Г. Г. Валуйко - Ялта: НИИВиВ «Магарач», 1990. – 24 с.
17. Створене посилання: Flanzy C. Variations quantitatives des acides organiques stables, non cétoniques, non volatils, dans les baies de raisin placées en anaérobiose carbonique. I. Influence de la temperature / C. Flanzy, M. Flanzy, P. Andre, Y.Chambroy //Annales de Technologie Agricole. – 1967. - V.16, n.1. - P.27-34.
18. URL: <https://drinks.ua/news/u-vina-odna-vina-vechno-ne-hvataet>. [Веб-сайт]. 2022. (дата звернення: 17.04.2022).
19. Створене посилання: ISO 3591-1977. Sensory analysis – Apparatus – Wine-tasting glass. ISO/TC 34/SC 12 Sensory analysis, 1977. 3 с.
20. Створене посилання: ISO 8586:2012 Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors.
21. Створене посилання: ISO 13300-1:2006 Sensory analysis — General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory — Part 1: Staff responsibilities.

					КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

22. Створене посилання: ISO 8589:2007 Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms.

23. The X-Rate Color Challenge and Hue Test. URL: <https://www.xrite.com/hue-test> [Веб-сайт]. 2022. (дата звернення: 18.04.2022).

24. Створене посилання: ISO 13301:2018 Sensory analysis – Methodology – General guidance for measuring odour, flavour and taste detection thresholds by a three-alternative forced-choice (3-AFC) procedure.

25. Створене посилання: ISO 8588:2011 Sensory analysis – Methodology – A notA test.

26. Створене посилання: ISO 10399:2004 Sensory analysis – Methodology – Duo-trio test.

27. Створене посилання: ISO 4120:1983. Sensory analysis — Methodology — Triangular test. ISO/TC 34/SC 12 Sensory analysis, 1983. 8 с.

28. Створене посилання: ISO 5496:2006. Sensory analysis – Methodology – Initiation and training

Of assessors in the detection and recognition of odours. ISO/TC 34/SC 12 Sensory analysis, 2006. 16 с.

29. RESOLUTION OIV/CONCOURS 332A/2009 // OIV. URL: <http://www.oiv.int/public/medias/4661/oiv-concours-332a-2009-en.pdf> [Веб-сайт]. 2022. (дата звернення 22.04.2022)

30. Standart Terminology Relating to Sensory Evaluations of Materials and Products. The American Society for Testing and Materials. Flavor. — Way of access. URL: <http://www.sensorysociety.org/knowledge/sspwiki/Pages/Flavor%20Flavour.aspx#relf>. [Веб-сайт]. 2022. (дата звернення 22.04.2022)

Створене посилання: 31. Detailed chemical composition of Cabernet Sauvignon wines aged in French oak barrels coopered with three different stave bending techniques. L. Federico Casassa, Gabriel M. Ceja, Armando Vega-Osornoa, Fintandu Fresne, David Llodrá. Food Chemistry. Volume 340, 2021.

					<i>КРМ ТВмаса 1 99-03 1.9</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



## Додаток 2. Форма запису результатів дослідження червоних вин

Номер зразка _____		Дата: _____		Випробовувач: _____					
№	Аромат	Шкала оцінки							
1.	Винний	0	1	2	3	4	5	6	7
2.	Ягідний (червона лохина, порічки, чорниця, ожина, вишня, чорна черешня, малина і ін.)	0	1	2	3	4	5	6	7
3.	Фруктовий (червона слива, драже "Солодка слива", гранат, і ін.)	0	1	2	3	4	5	6	7
4.	Трав'янистий (фіалка, шалфей, аніс, лавровий лист та ін.)	0	1	2	3	4	5	6	7
5.	Овочевий (зелений перець, оливки та ін.)	0	1	2	3	4	5	6	7
6.	Мінеральний (глиняний горщик, ґрунтосуміш, нова шкіра)	0	1	2	3	4	5	6	7
7.	Сухофрукти (цукати, інжир та ін.)	0	1	2	3	4	5	6	7
8.	Тона витримки (тоффі, кава, кедр, ладан, приправи для випічки, шоколад, ваніль)	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Додаткові аромати</b>									
1.		0	1	2	3	4	5	6	7
2.		0	1	2	3	4	5	6	7
3.		0	1	2	3	4	5	6	7
4.		0	1	2	3	4	5	6	7
5.		0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Групи негативних ароматів</b>									
1	Окислений	0	1	2	3	4	5	6	7
2	Молочний	0	1	2	3	4	5	6	7
3	Дріжджовий	0	1	2	3	4	5	6	7
4	Землистий	0	1	2	3	4	5	6	7
5	Ефірний (ацетон, бензин)	0	1	2	3	4	5	6	7
6	Меркаптани (сірководень)	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Смак</b>									
1.	Інтенсивність	0	1	2	3	4	5	6	7
2.	Кислотність	0	1	2	3	4	5	6	7
3.	Солодкість	0	1	2	3	4	5	6	7
4.	Типовість	0	1	2	3	4	5	6	7
5.	Тривалість	0	1	2	3	4	5	6	7

**Додаток 3.** Таблиця кодування та матриця подачі зразків для проведення сенсорного аналізу за методологією «А – не А»

**Таблиця кодування зразків**

Зразки «А»	Зразки «не А <sub>1</sub> »	Зразки «не А <sub>2</sub> »
750	477	144
419	179	360
618	212	551
701	318	209
420	404	305
353	758	611

**Матриця подачі**

№ Експерта	Коди зразків для подачі					
	1	750	419	477	179	144
2	618	701	212	318	551	209
3	420	353	404	758	305	611
4	419	750	179	477	360	144
5	701	618	318	212	203	551
6	353	420	758	404	611	305
7	750	419	477	179	144	360
8	618	701	212	318	551	209
9	420	353	404	758	305	611
10	419	750	177	477	360	144

**Додаток 4.** Зразок форми для відповідей при проведенні сенсорного аналізу будь-якого продукту за методологією «А-не А»

Дата: \_\_\_\_\_

Випробовувач: \_\_\_\_\_

### Інструкція

1. Візьміть закодовані зразки та перенесіть коди за отриманим порядком у лист відповідей нижче.
2. Закодовані зразки складаються з 2-х однакових «А» та 4-х різних зразків «не А» (2 однакових «не А<sub>1</sub>» і 2 однакових «не А<sub>2</sub>» ) у довільному порядку.
3. Прогустуйте один за одним закодовані зразки та запишіть нижче Ваші судження:

КОД ЗРАЗКА:

ЗРАЗОК:

	«А»	«не А <sub>1</sub> »	«не А <sub>2</sub> »
1. _____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____
6. _____	_____	_____	_____
7. _____	_____	_____	_____
8. _____	_____	_____	_____
9. _____	_____	_____	_____
10. _____	_____	_____	_____

Примітка: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

підпис

					КРМ ТВтаСА 1 99-03 1.9	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

**Додаток 5.** Дегустаційний лист для оцінювання вин за 100-бальною шкалою

Дегустаційний лист (тихі вина)						Зразок №	
Дата						Примітки	
Випробува ч		Чудо во	Дуже добре	Добре	Задов ільно		
Зовнішній вигляд	Прозорість	5	4	3	2	1	
	Аспект	10	8	6	4	2	
Букет	Чистота	6	5	4	3	2	
	Інтенсивність	8	7	6	4	2	
	Якість	16	14	12	10	8	
Смак	Чистота	6	5	4	3	2	
	Інтенсивність	8	7	6	4	2	
	Післясмак	8	7	6	5	4	
	Якість	22	19	16	13	10	
Загальне враження (гармонія)		11	10	9	8	7	
Штрафні бали (дискваліфікація)							
Підпис						Сума	