

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**на тему: «Удосконалення технології вина типа вермут червоний за  
допомогою методів сенсорного аналізу»**

Здобувачки: Острожко М. В.  
СВО «Магістр», спеціальність 181 «Харчові технології»  
курс – II, гр. САМ-64Б  
Керівник роботи: канд. техн. наук, доцент Тітлова О.О.  
Консультанти:

Кваліфікаційна робота допускається до захисту  
Рішення кафедри від \_\_\_\_\_ 2024 р., протокол № \_\_\_\_.  
Завідувачка кафедри ТВтаСА \_\_\_\_\_ Ткаченко О.Б.  
(підпис)

Одеський національний технологічний університет  
Факультет Технології вина та туристичного бізнесу  
Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу  
Ступінь вищої освіти СВО «Магістр»  
Спеціальність 181 «Харчові технології»  
Освітня програма «Сенсорний аналіз в харчових технологіях»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. Кафедри Ткаченко О.Б.

д.т.н, зав.кафедри, професор

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

### **ЗАВДАННЯ**

#### **НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧКИ**

Острожко Марія Вікторівна

1. Тема роботи: Удосконалення технології вина типу вермут червоний за допомогою методів сенсорного аналізу.

Затверджена наказом ОНТУ від \_\_\_\_\_ наказ 854-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи «19» червня 2024 р.

3. Вихідні дані роботи «Marengo Rosso», «Martini Roso», «Dolin Roug»

4. Перелік питань, які потрібно розробити

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначення обов'язкових креслень) \_\_\_\_\_

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ЕЧ	Савенко І.І.		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

Керівник канд. техн. наук, доцент Тітлова О.О.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	<i>Визначення актуальності, об'єкту та предмету досліджень</i>	07.10.2023 - 12.10.2023	виконано
2	<i>Вивчення історії та сучасного стану виробництва чорного шоколаду</i>	13.10.2023–25.10.2023	виконано
3	<i>Аналіз ситуації на ринку чорного шоколаду</i>	26.10.2023– 29.10.2023	виконано
4	<i>Аналіз технології виробництва чорного шоколаду</i>	30.10.2023– 05.11.2023	виконано
5	<i>Обґрунтування актуальності теми роботи та формування задач досліджень</i>	07.11.2023 - 18.11.2023	виконано
6	<i>Складання схеми досліджень</i>	19.11.2023– 25.11.2023	виконано
7	<i>Підбір матеріалів та методів досліджень</i>	26.11.2023– 10.12.2023	виконано
8	<i>Проведення експериментальної частини</i>	11.12.2023 – 17.03.24	виконано
9	<i>Оформлення результатів досліджень</i>	18.03.2024-20.04.2024	виконано
10	<i>Складання технологічної схеми удосконаленої технології виробництва ігристих вин</i>	21.04.2024– 08.05.2024	виконано
11	<i>Сенсорний контроль органолептичних показників ігристих вин за удосконаленою технологією</i>	09.05.24 – 20,05.24	виконано
12	<i>Охорона праці</i>	21.05.24 - 27.05.24	виконано
13	<i>Економічна частина</i>	27.05.24-30,05.24	виконано
14	<i>Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу кваліфікаційної роботи</i>	01.06.2024 - 16.06.2024	виконано
15	<i>Подання кваліфікаційної роботи на підпис зав. кафедри ТВ та СА на рецензування</i>	17.06.24	виконано

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Острожко Марія Вікторівна  
ПІБ

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(підпис)

Тітлова Ольга Олександрівна  
ПІБ

*Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.*

*Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.*

Здобувач-дипломник \_\_\_\_\_  
(підпис)

Острожко Марія Вікторівна  
ПІБ

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційної роботи на тему:

«Удосконалення технології вина типа вермут червоний за допомогою методів сенсорного аналізу»

науковий керівник, к.т.н, доцент Тітлова Ольга Олександрівна

Кваліфікаційна робота складається з 145 сторінок друкованого тексту, містить 6 розділів, 20 слайдів ілюстративного матеріалу, 21 таблиць, 28 рисунків, список використаної літератури з 28 найменувань та 9 додатків.

У роботі надані історія та сучасний стан виробництва, аналіз стану ринку, огляд нормативної документації, аналіз технології виробництва, експериментальна частина, розрахований інноваційний бюджет.

Метою кваліфікаційної роботи є удосконалення технології вина типа вермут червоний для поліпшення смако-ароматичних властивостей для досягнення «ідеального» профілю вина типа вермут червоний з залученням експертів.

Завданнями кваліфікаційної роботи було визначити: профіль вина типа вермут червоний на основі зразків різних країн; ефективні методології відбору, підготовки та моніторингу винних експертів; специфічні дескриптори вина типа вермут червоний, які відзначені винними експертами; рекомендації технологічних режимів процесів для удосконалення технології вина типа вермут червоний.

Розроблено профіль «ідеального» вина типа вермут червоний та визначено ефективні методології відбору, навчання, підготовки та моніторингу винних експертів для професійних конкурсів, на основі яких подані рекомендації для удосконалення технології з використанням профільного оцінювання підготовленими експертами.

Ключові слова: вина типа вермут червоний, профіль вина типа вермут, експерт, навчання експертів, винний конкурс, сенсорний аналіз.

## ANNOTATION

Qualification work on the topic:

"Improving the technology of red vermouth wine using sensory analysis methods"

Supervisor, Ph.D., associate professor Titlova O. O.

The qualification work consists of 145 pages of printed text, contains 6 chapters, 20 slides of illustrative material, 21 tables, 28 figures, a list of used literature with 28 titles and 9 appendices.

The work provides the history and current state of production, analysis of the market state, review of regulatory documentation, analysis of production technology, experimental part, calculated innovation budget.

The purpose of the qualification work is to improve the technology of red vermouth wine to improve the taste and aroma properties to achieve the "ideal" profile of red vermouth wine with the involvement of experts.

The tasks of the qualification work were to determine: the profile of red vermouth type wine based on samples from different countries; effective methodologies for selection, training and monitoring of wine experts; specific descriptors of wine such as red vermouth, noted by wine experts; recommendations of technological modes of processes for improving the technology of red vermouth wine.

The profile of the "ideal" red vermouth type wine was developed and effective methodologies for the selection, training, training and monitoring of wine experts for professional competitions were determined, based on which recommendations were made for improving the technology using profile evaluation by trained experts.

Key words: red vermouth type wines, vermouth type wine profile, expert, expert training, wine competition, sensory analysis.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1 Огляд літератури .....	8
1.1 Історія та сучасний стан виробництва обраного продукту вина типа вермут червоний.....	8
1.2 Аналіз ситуації щодо вина типа вермут червоний на ринку .....	18
1.3. Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до якості, з точки зору органолептичних показників .....	23
1.4 Аналіз технології виробництва обраного продукту .....	25
1.5 Висновки до РОЗДІЛУ 1 .....	36
РОЗДІЛ 2 .....	37
2.1 Методологія досліджень.....	37
2.2 Матеріали досліджень .....	38
2.3 Методи досліджень .....	39
РОЗДІЛ 3 Результати досліджень.....	53
3. 1 Результати експерименту за «триангулярною» методологією.....	53
3.2 Результати експерименту з використанням 100-балової шкали .....	55
3.3.1 Однофакторний аналіз та описова статистика вина типа вермут червоний .....	57
3.3.2 Створення сенсорного профілю вина типа вермут червоний .....	66
3.3.3 Двофакторний дисперсійний аналіз результатів дослідження профільним методом для вина типа вермут червоний .....	73
3.2 Висновки до РОЗДІЛУ 3 .....	81

					<i>KPM.TBmaCA.1.854-03.1.9</i>							
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>								
<i>Розробила</i>		<i>Острожко М.В.</i>			<i>Пояснювальна записка</i>			<i>Лім.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>		
<i>Консульт</i>										6	145	
<i>Керівник</i>		<i>Тітлова О.О.</i>						<i>ОНТУ-2024</i>				
<i>Н. Контр.</i>								<i>Каф. ТВ та СА</i>				
<i>Зав. Каф.</i>		<i>Ткаченко О.Б.</i>						<i>Група САМ-64</i>				

РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології вина типа вермут червоний.....	84
4.1 Удосконалення технології.....	84
4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу .....	89
4.3 Висновки до РОЗДІЛУ 4 .....	112
РОЗДІЛ 5 Охорона праці виробництва вина типа вермут червоний.....	113
5.1 Аналіз потенційно небезпечних та шкідливих виробничих факторів (ПНШВФ) у лабораторії сенсорного аналізу .....	113
РОЗДІЛ 6 Економічна частина .....	123
6.1 Визначення іноваційного бюджету .....	123
6.2 ВИСНОВКИ.....	128
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	129
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	131
ДОДАТКИ.....	134

## ВСТУП

В сучасному світі харчова промисловість не тільки стикається з постійно зростаючим попитом споживачів, але й зростає конкуренція, що ставить перед виробниками виклик удосконалення технологій виробництва, виноробство не є винятком. Вина типу вермут червоний, з його унікальним смаком та ароматом, представляє собою продукт, що здобуває все більшу популярність серед споживачів.[1]

Удосконалення технології виробництва за допомогою методів сенсорного аналізу відображає важливість поєднання гастрономічної традиції з сучасними науковими підходами. Сенсорний аналіз, як складова частина наукового підходу до вивчення продуктів, дозволяє об'єктивно оцінити їхні смакові та ароматичні характеристики. Використання таких методів у виробництві вина типу вермут червоний дозволить не лише покращити його смакові якості, а й зробити цей продукт конкурентоспроможним не тільки на українському ринку, а й на світовому. Також сенсорний аналіз дозволить виготовляти продукт, який буде закривати зростаючі вимоги споживачів щодо якості та автентичності продукції.

## **РОЗДІЛ 1 Огляд літератури**

### **1.1 Історія та сучасний стан виробництва обраного продукту вина типа вермут червоний**

Історія сучасного солодкого вермуту, яким ми його знаємо сьогодні, починається наприкінці періоду Відродження у 18 столітті в Турині, Італія. [2,3,9]

Можна виділити такі основні етапи розвитку туринського вермуту:

- 15-18 століття: Перші згадки про вермут у П'ємонті. У цей час вермут використовувався переважно як лікарський засіб.
- 18-19 століття: Розвиток виробництва вермуту у Турині. У цей час вермут стає популярним як аперитив.
- 19-20 століття: Розповсюдження туринського вермуту по всьому світу.

У цей період вермут стає одним із найпопулярніших алкогольних напоїв у світі.[16]

Перші згадування схожого напою на вермут були близько 3000 років назад були знайдені глечики, рідина всередині була лише злегка окислена, трохи схожа на херес і все ще дуже ароматна з солодким букетом, рідина не містила ні меду, ні фруктів. Натомість було пшоняне вино, ароматизоване або квіткою хризантеми, або смолою з родини запашних дерев елемі (оливкових дерев). Також були знайдені та протестовані зразки з гробниці вищого класу часів пізньої династії Шан. І знову вони містили рідке рисове вино, яке було ароматизоване рослинними речовинами, зокрема деревною смолою китайської ялиці, хризантемою та травами з родини артемізієвих, найімовірніше, полин. Подальші розкопки в місті Тайсі часів династії Шан виявили більше вина з персиком, сливою, конюшиною, жасмином, коноплями та солодким полином. Знахідка добре задокументована, але є багато інших прикладів, які вказують на те, що ароматизовані вина були поширені в стародавньому Китаї. Не відставав і Близький Схід. Уламки кераміки, знайдені в маленькому неолітичному селі в горах Загрос на території сучасного Ірану,

виявили вина, настояні смолою теребінтового дерева (представника сімейства фісташкових). Різниця з цими глеками полягала в тому, що черепки кераміки походили з домашніх кухонь, а не з великих гробниць, що свідчить про те, що в той час ароматними винами насолоджувалися набагато ширші верстви населення, незалежно від класу.[2]

Під час бронзової доби в Персії (нині Іран) є свідчення того, що вони насолоджувалися трав'яними винами, настояними на маку, ефедри та марихуані, а також квітах конопель, насінням та артемізією.

Ранні ітерації вермуту були широко поширені, різноманітні за своїми рецептами та явно були невід'ємною частиною повсякденного життя.

Проаналізувавши всі історичні згадування про вермут та оглянувши його географічні корені, то є згадування про напій схожий на вермут який виготовляли в Індії приблизно 1000 р. до н. Тут полин відіграв ключову роль у медичних цілях.

Римляни вдосконалили ці вина, додавши більше трав і спецій на додаток до солоної води. У них також було багато різноманітних рецептів пиття під час свят і ритуалів, таких як мирра, алое, камедь, касія, перець, мак, нард, полин, молоко, крейда, гіркий мигдаль, тоді як кипарис був популярним рецептом.

Діоскорид писав про те, що вина, виготовлені з полину, пили виключно з медичних причин, тоді як Пліній Старший (римський автор і натураліст) писав, що ці вина пили для задоволення, не згадуючи про користь для здоров'я. [2]

Греки та римляни також використовували редьку, спаржу, орегано, насіння петрушки, артемізію, дику м'яту, руту, котячу м'яту, дикий чебрець і бортник (ще один представник сімейства м'ятних). Пліній також писав про вина, виготовлені з ріпи, солодкі вина з аїром, черемшею, костусом, сирійським нардом, касією, корицею, шафраном, пальмовими фініками та кульбабою, а також згадував ароматизовані вина з полину.[2,17]

Загалом, вермут, як ми його розуміємо сьогодні, вино, приправлене рослинними речовинами, сягає корінням у ранню історію, де він був звичним явищем. Коли ви читаєте різноманітність рослинних компонентів у старовинних рецептах, можна сказати, що вони були набагато більш авантюрними та екзотичними з точки зору інгредієнтів.

Саме у Турині відбулося народження сучасної спадщини вермуту. Ключовою частиною цього було те, що П'ємонт уже був домом для кондитерів і виробників бренді, де були видані королівські патенти на практику таких професій. Виробництво лікерів вже було звичайною практикою в регіоні.

Перевагою для вермуту було то що, П'ємонт мав багату історію неймовірних виноградників із великою кількістю ароматного винограду Москато, Треббіанно та Мальвазія найвищої якості. Виробництво ароматизованих вин було трохи легшим для тих, хто базувався там, оскільки вони отримували вигоду не лише від спецій, що надходили в порти сусідніх Генуї та Ніцци, а й від великої кількості трав, квітів, кори та коріння, що дикоросли в прилеглих районах. .

Саме тут, у Турині, народжується Aperitivo – світський ритуал рано-вечірньої розмови про пригоди дня, сидіння та спостереження за перехожими, обговорення мистецтва, музики, потягування нових лікерів чи кріпленого вина, які подаються з вибором закусок.

Трав'яні магазини, які раніше продавали місцеві та екзотичні трави та спеції для лікувальних цілей, тепер також продавали ароматизовані вина, лікери та тоніки для кулінарного та рекреаційного використання.

У віці 21 року в 1786 році Карпано створив власне вино з полину і перейменував його в Vermut, суміш 30 рослинних компонентів, мацерованих у солодке квіткове вино Moscato. Назва Vermut в перекладі з німецької означає полин.

Тепер вермут став комерційно доступним, головним чином завдяки савойській родині та придворним, які так полюбили його, що він став модним напоєм Турину.

Зрештою Карпано купив бізнес у Марендаццо. Завдяки успіху Carpano інші бренди вермуту почали з'являтися по всьому Турину та околицях. Деякі, такі як Cinzano, були добре відомими компаніями, які виготовляли лікери, тоді як інші були будинками Methodo Classico, які славилися своїми ігристими винами, як Contratto.

Оскільки всі вермути мали б бурштиновий колір, використання італійської мови для опису солодких вермутів та французької мови для опису трохи сухіших вермутів починає ставати умовними словами для різних стилів.

У середині 19 століття відбулася сильна еміграція італійців до США. Ключовим моментом в історії вермуту став момент, коли в 1835 році Джузеппе та Луїджі Кора придбали невелику виробничу компанію та зареєстрували її як Società G & L Fratelli Cora. Брати Кора скористалися цією можливістю, щоб розпочати експорт своїх вермутів для сумуючих за домівкою емігрантів.

У 1853 році «Виставка промисловості всіх націй» відбулася в Нью-Йорку в Кришталевому палаці (який стояв на території, де зараз є Брайант-парк), і прийняла понад 4390 експонентів. До списку увійшли чотири відносно невідомі виробники вермутів M.Bovone, G & L Cora, Giuseppe Carpano та Dettone Brothers. Їхні вермути не стали миттєвим хітом, але їх присутність говорить про авторитет цих компаній. Вони були створені, міжнародні компанії та їхня робота приступили до зростання розсади вермутів по всьому світу. Подальші ярмарки по всьому світу продовжують цю модель, зокрема, у 1865 році новостворена компанія Martini, Sola & Cia виграє медалі на Дублінській міжнародній виставці, а потім знову в Парижі в 1867 році.

У 1868 році Мартіні досяг берегів Америки. Незабаром Martini, Sola & Cia захопили світ солодкого вермуту за межами Італії завдяки своїм

продуманим маркетинговим кампаніям. У 1879 році сім'я Сола продала свою частку, і компанія стала Martini & Rossi.

Між 1867 і 1889 роками компанія популяризувала вермути в Америці, закріпившись із зростанням попиту на солодкі вермути. У 1922 році компанія «Martini» була провідною компанією в виготовленні вермути тому цей бренд став асоціюватися з вермутом та мав великий вплив на ринок вермуту, завдяки чому збільшився попит серед споживачів.

З точки зору напоїв, двадцяте століття починається із «золотої ери коктейлів», коли вживання коктейлів у розкішних готельних барах стало заборорою для хіпстерів Нью-Йорка, Нового Орлеана та Сан-Франциско. Вермут був невід'ємною частиною сцени, і багато культових коктейлів кінця 19 століття вимагають рівних частин алкоголю та вермуту.

У 1896 році Томас Стюарт опублікував свій рецепт коктейлю «Маргарита» з вермуту, завдяки цьому вермут набув нової популярності, і стали популярні не тільки класичний солодкий білий вермут, а й інші його різновиди.

Коли почалася Друга світова війна, експорт вермуту з Італії та Франції припинився. Враховуючи спустошення, яке залишилося позаду, відновлення після завершення конфлікту було повільним.

В Англії компанія Vine Products, розташована в Кінгстоні, Суррей (декілька років робила британські копії хересу та портвейну), випустила вермут Votrix, рекламуючи його як «невідрізним» від довоєнних вермутів з Європи.

Вони стверджували, що він виготовлений із найкращого виноградного соку, змішаного зі справжніми травами для вермуту. Було багато суперечок і навіть кілька судових справ щодо того, як виготовлявся цей виноградний сік (і чи справді це було вино, виготовлене з родзинок, а не з винограду). Це ніколи не було реальним викликом вермутах з Італії та Франції.

Після війни італійські вермути поступово почали набувати популярності. Чудові рекламні кампанії Martini тепер є знаковими частинами поп-культури епохи. Наприклад, програма спонсорства «Martini Racing», яка розпочалася в 1958 році з автоперегонів, є невід’ємною частиною візуальної ідентичності цього виду спорту протягом того десятиліття.

Зрештою, солодкий вермут вийшов з моди наприкінці 20-го століття, коли горілка, яскраві коктейлі та порції огидних багат шарових лікерів із дурними назвами взяли верх.

Як і для всіх інгредієнтів із автентичною спадщиною та ваганнями вдаватися до надмірних, показних способів епохи – усі вермути були в депресії. Повернення солодкого вермута почалося лише в середині 20-х років, з відродженням класичного коктейлю та початком відродження джину.

Коли це сталося, Martini все ще домінував на ринку і на той час об’єднався з Bacardi у 1993 році, щоб утворити The Bacardi Martini Group. Це був єдиний солодкий вермут, який можна було знайти в ті часи.

У 2001 році Карпано придбав «Antica Formula» — відтворення рецепту Бенедетто Карпано, що датується 1780-ми роками. Упакований у чудову скляну пляшку з видувного скла, запечатану пробкою та копією етикетки з оригінальної версії 1786 року, вермут не лише чудово виглядав, але й мав дуже відмінний смак від Martini та Cinzano. Наповнений чудовими нотками ванілі та прянощів як були присутні як в ароматі, так і в смаку, він незабаром став улюбленцем серед споживачів.

Незважаючи на те, що випуск ознаменував поворотний момент у сучасній історії категорії, відродження солодкого вермута як напою, яким можна насолоджуватися самотійно, було спричинене відродженням неймовірних італійських брендів. Вони разом показали, як повернути історичні рецепти до життя.

Однією з них є родина Бава, яка придбала Cocchi у 1983 році. Будучи відомими виноробами (у Монферрато та Ланге), вони глибоко поважали вермут та його історію. Їхнім першим кроком було відновлення виробництва Storico Vermouth di Torino у 2011 році, потім Barolo Chinato, Dopo Teatro Vermouth Amaro, а також відмінні Bianco та Rosa Americano.

Їх асортимент тепер різноманітний і надзвичайно смачний, а також автентичний до свого коріння.

Незважаючи на сучасність за наміром і смаковим профілем, він також демонструє, що старі рецепти можуть бути переосмислені для нового покоління, показуючи, як тисячоліттями старі ідеї відновлюються в категорії новими та захоплюючими способами. .

У 2013 році починають випускати вермути, біттер і аперитив за оригінальними рецептами початку 1900-х років.

Зростання популярності цих вермутів надихнуло провідний бренд Martini відмовитися від класичного вермуту та випустити свій солодкий вермут преміум-класу за старовинними рецептами, подібним чином інший бренд Cinzano випустив солодкий вина типа вермут червоний із помітно більшою тільністю і багатшим смаком, ніж їх класичний смак, а також чудовою округлою гірчинкою.

Вермути стали більш популярними, тому окрім Італії та Франції їх стали виготовляти в Іспанії, США, Аргентині, Германії, Голландії, Чехії, Болгарії, Румунії, Угорщині, Молдові, Україні та інших країнах.

Вермут, який довгий час вважався недооціненим, але важливим компонентом незліченних коктейлів, переживає довгоочікуваний період переоцінки. Вермут виходить у центр уваги. Середземноморське походження кріпленого вина як легкий аперитив знову відкривається і підтримується споживачами на ринках по всьому світу. Нові бренди з'являються в

найнесподіваніших місцях, і навколо цієї категорії спостерігається справжній ажіотаж, що десять років тому було неможливо. [4]

Так з 2021 по 2023 рік продажі вермуту на світовому ринку збільшилися на 10%. Провідними лідерами з продажів вермуту стали такі країни, як Іспанія, Франція, Італія.



Рис.1.1 Продажі вермуту на світовому ринку за 2023 рік [18]

Виробники вермуту повідомляють, що 2022 виявився роком відновлення популярності вермуту, незважаючи на проблеми, викликані кризою в ланцюжку поставок. А в 2023 році вдалося стабілізувати виробництво вермутів з подальшим нарощенням потужностей виробництва протягом року.

Зростання категорії приваблює нових учасників та інновації в поліпшенні та пошуку нових цікавих смаків та ароматів.

Те, що власники брендів з ентузіазмом переходять до цієї категорії, є ознакою висхідної траєкторії зростання популярності вермуту в даний час. Одним із прикладів є французький виробник лікерів Cartron, який зараз належить алкогольному підрозділу Spiribam Groupe Bernard Hayot, який у 2020

році випустив новий вина типа вермут червоний, який виготовлений із бургундських вин. Le Vermouth Rouge Joseph Cartron зроблені на основі вин Піно Нуар.

Іспанська компанія Zamora Co, найвідоміша своїми трав'яними лікерами, піддалася модним тенденціям на виготовлення вермуту та почала їх виготовляти, так з'явився вермут Giardino і включає солодкий вермут Giardino Tradizionale (міцність 16%), що включає суміш лаврового листа, коріандру та рослинних компонентів притаманних Італії.

У той час як власники брендів переходять на вермут, виробники, які вже давно існують на ринку вермуті почали підвищувати статус вермуту. Так в 2022 році на ринку з'явилися вермути преміум класу, які перейшли зі статусу звичайного напою в статус дорогих та елітних напоїв. [4]

У міру розширення асортименту вермут преміум-класу брендам доводиться вдосконалюватися, щоб виділитися з натовпу. У той час, як визнані імена можуть спиратися на репутацію, створену десятиліттями, новачкам доводиться пропонувати щось інше. Це слугує стрімкою тенденцією на зміну класичних смаків які притаманні вермутах, на зміну смаків в більш складні багато компонентні та вишукані, або коктейльні варіанти. [4]

На даний час більш типовими та популярними на ринку вермутів є солодкий, або італійський, і сухий, або французький. А «титанами» серед брендів в світовому виробництві вермутів є “Martini” та “Chinzano”, а в Україні це “Marengo”. [5]

Вплив бренда “Martini” на український ринок складно недооцінити. Воно настільки значуще, що саме завдяки йому і утворилася сама категорія вермутів. Довгий час ринок вермутів в Україні перебував у безроздільній владі імпортерів, які, розуміючи міць бренду, заповнювали ринок продукцією, яка ввозилася з-за кордону. З часом, коли популярність флагамена дала свої

плоди та закріпила у свідомості споживача вермут як престижний та статусний напій, до цього сегменту ринку почали придивлятися місцеві гравці.[5]

В 2010 році на думку самих виробників, категорія напоїв вермути все ще далека від формування. Деякі з них упевнені, що має пройти дуже тривалий проміжок часу (мінімум 5 років), щоб споживачі почали купувати саме вермут і тим самим сформувати попит для введення нових видів вермутів, але ці прогнози не збулися і вже в 2015 році ринок вермутів був повністю сформований з виробництвом всіх видів вермутів. Згодом все більше компаній почали виробляти класичні вермути, а провідний виробник “Marengo” почав виготовляти так звані коктейльні вермути з різними смаками, такі як вина типа вермут червоний з сицилійським апельсином “Di Fiore” та вина типа вермут червоний з тропічним смаком “Hawaii”.

Також в період з 2015 року до 2021 року, імпорт вермутів значно зменшився, а через збільшення вагомості українського виноробства на світовій арені відбулося значне збільшення експорту українських вермутів.

На ринку України є такі виробники:

1. “Marengo”
2. “Fratelli”
3. “Trino”
4. “Вермут Shabo”
5. “Marelli”
6. “Totino”

Так станом на 2023 рік вітчизняні виробники вермуту покривають потреби споживачів в цьому виді алкогольного напою на 70%. Завдяки цьому стали більш популярні вітчизняні вермути і значно зменшився імпорт. Це дало змогу краще проаналізувати смакові вподобання споживачів та покращити якість вермуту.

## 1.2 Аналіз ситуації щодо вина типа вермут червоний на ринку

В Україні вермути не настільки популярні, як в інших країнах, не дивлячись на це їх виробництво дуже розвинене. Але варто зазначити що вермути із зростанням популярності вин, також піддаються тенденції на зростання популярності і таким чином ми можемо прослідити таку динаміку (див. Рисунок 1.2). [7]



Рис 1.2. Динаміка виробництва вина типа вермут червоний за 7 років

В 2023 році за перші півроку було виготовлено 309,7 тис. дал вина типа вермут червоний, а в другій половині року було виготовлено 316,2 тис. дал вина типу вермут. 472,1 625,9

Отже дивлячись на графік ми можемо зробити висновок, що в період з 2018 до 2019 року було стрімке зростання виробництва і було досягнуто пікового значення. Потім було зменшення з 2019 року по 2020 і не великий зріст виробництва в період 2021-2022 років відбулися через епідеміологічну ситуацію та воєнний стан, ці події значно вплинула на всю виноробну галузь.

Експорт вермута в Україні 2022 року становив 466 тис. доларів. Скорочення поставок товарів групи 2205 з України у вартісному вираженні становило 66%. У порівнянні з 2021 роком зменшився на 933

тис. доларів (у 2021 з Україна було поставлено товарів на суму 1,39 млн доларів).[8]

У 2022 році 0,001% від загального експорту товарів з України (загалом у 2022 році експорт з України дорівнював 44 млрд доларів). У порівнянні з 2021 роком частка у сумарному експорті з України скоротилася на 0,001 в.п. (у 2021 році вона становила 0,002 відсотків, а сукупний експорт з України - 65 млрд доларів).

Вермути склали у 2022 році 0,224% на експорт з України (загалом у 2022 році з України було експортовано товарів групи на 207 млн доларів). Порівняно з 2021 роком частка вермутів в експорт з України товарів зменшилася на 0,235 п.п. (у 2021 році вона становила 0,46%, а експорт товарів групи з Україна - 304 млн доларів).

Основними напрямками експорту товарів групи 2205 «Вермути та виноградні натуральні вина з додаванням рослинних або ароматичних речовин» з України в 2022 році показані в діаграмі див.рис. 1.3

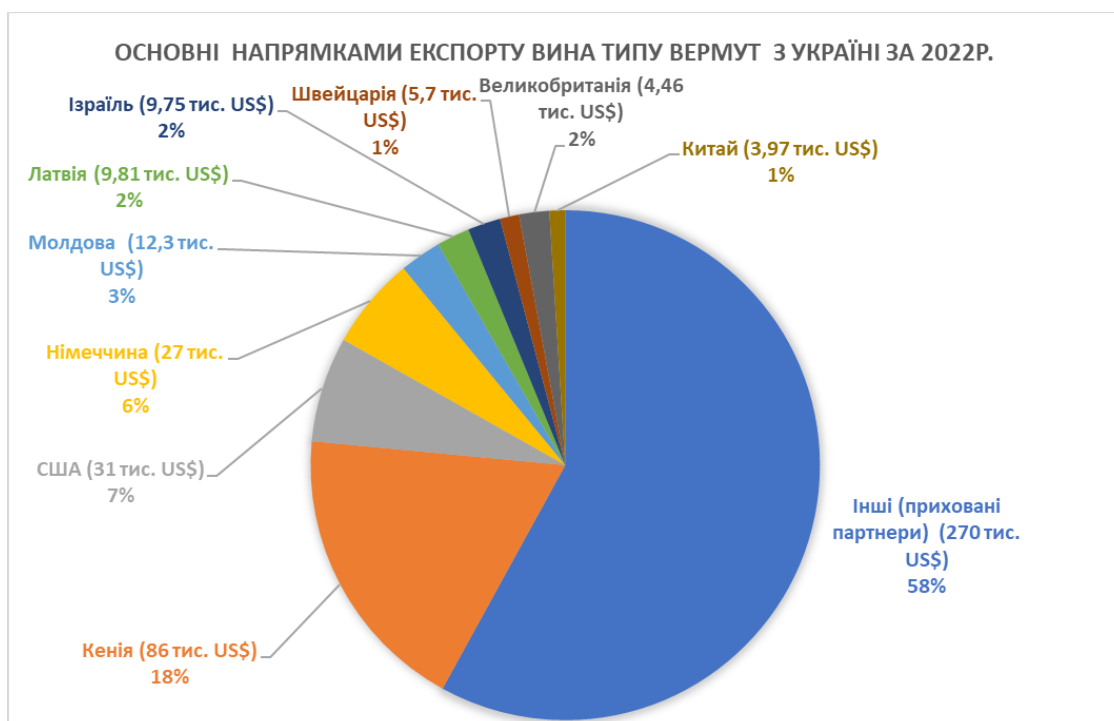


Рис.1.3 Основні напрямки експорту вина типу вермут з України за 2022 рік виражений у відсотках. [8]

Через зростання популярності Українських вин типу вермут та нарощення потужностей виробництва цього продукту з 2023 року експорт вина типу вермут збільшився на 11% відсотків в порівнянні з 2022 роком. [15]

Структура експорту з України вермутів - в 2022 році була представлена наступними основними товарними групами:

- 99% (465 тис. USD): 220510 - вермути в судинах ємністю не більше 2 л
- 0,156% (729 USD): 220590 - вермути в судинах ємністю понад 2л.

Імпорт вермутів до України у 2022 році становив 4,4 млн доларів. Скорочення постачання товарів до України у вартісному вираженні становило 56% у порівнянні з 2021 роком: Імпорт вермутів зменшився на 5,6 млн доларів (у 2021 до України було завезено на суму 10 млн доларів).

Вермути склали у 2022 році 0,007% від загального імпорту в Україну товарів (загалом у 2022 році імпорт до України становив 55 млрд доларів). Порівняно з 2021 роком у сумарному імпорті в Україну зменшилася на 0,006 в.п. (2021 року вона становила 0,014 відсотків, а сукупний імпорт до України - 69 млрд доларів).

Вермуті склали у 2022 році 0,899% в імпорт до України (загалом у 2022 році до України було імпортовано товарів групи на 489 млн доларів). Порівняно з 2021 роком імпорт в Україну товарів скоротився на 0,513 п.п. (у 2021 році вона становила 1,41%, а імпорт в Україну товарів групи - 708 млн доларів). [8]

Основними імпортерами вермуту до України у 2022 році представлені в діаграмі див.рис.1.4



Рис.1.4 Основні імпортери вина типу вермут в Україну за 2022 рік виражений у відсотках[8]

Структура імпорту в Україні вермуту - у 2022 році була представлена такими основними товарними групами:

- 99% (4,39 млн. USD): вермути в судинах ємністю не більше 2 л
- 0,179% (7,9 тис. USD): 220590 - вермути в судинах ємністю понад 2л

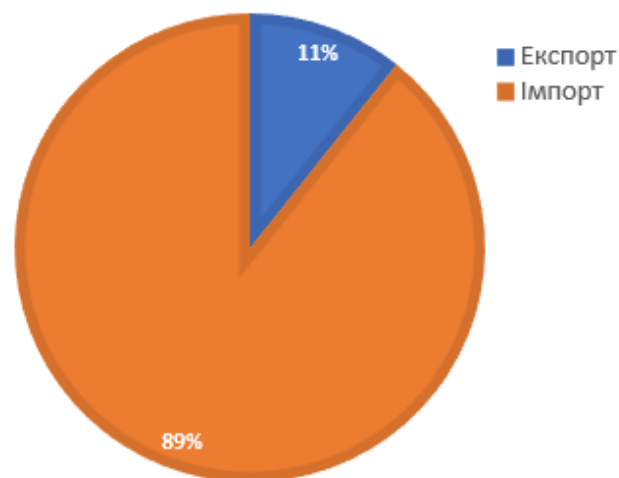


Рис. 1.5 Річна статистика міжнародної торгівлі вермутом за 2022 рік виражений в вартості ( долл.США) в відсотковому співвідношенні. [8]

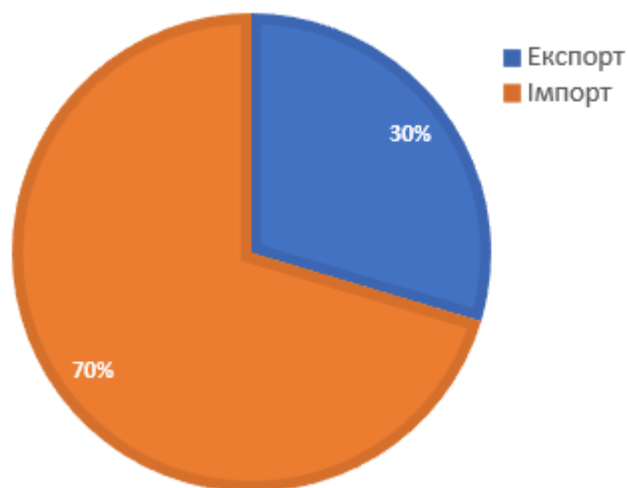


Рис. 1.6 Річна статистика міжнародної торгівлі вермутом за 2022 рік виражений в зміні вартості г/г (%) в відсотковому співвідношенні.[8]

Таблиця 1.1 Річна статистика міжнародної торгівлі вермутом за період з 2021 по 2023 рік

Товар	Репортер (звітуючий суб'єкт)	Торговий партнер	Торговий потік	Показник	2021 рік	2022 рік	2023 рік
Вермут	Україна	Весь світ	Імпорт	Зміна вартості г/г (%)	23,67	-56,0	15,39
				Вартість (долл. США)	10 004 809	4401137,16	83800 00
			Експорт	Зміна вартості г/г (%)	34,77	-66,69	27,13
				Вартість (долл. США)	1 399 904,73	466194,45	23670 00

В 2023 році імпорт вермуту склав близько 8,38 млн дол. Це в 1,9 раза більше від 2022 року, але на 16,4% менше від 2021 року. В той час як експорт

склав близько 236 тис. дол. Це на 44,2% менше від 2022 року та в 6,2 раза менше від 2021 року.[15]

### **1.3. Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до якості, з точки зору органолептичних показників**

Якість і тип вермуту залежать від основного вина, а також типу, якості та кількості різних трав та спецій, що використовуються.

У відповідності до Закону України ДСТУ6035-2008 «Вермути. Технічні умови»[9]:

- вермути — ароматизовані алкогольні напої, виготовлені на основі виноградних виноматеріалів із додаванням натуральних ароматичних екстрактів чи ароматних спиртів із рослинної сировини та, у разі потреби спирту етилового ректифікованого, лимонної кислоти, цукру чи цукровмісних матеріалів і колеру.

Під час виробництва виноматеріалів та трав'яного настою для вермутів здійснюються органолептичний, хімічний і мікробіологічний контроль якості сировини і готової продукції та ведеться відповідна технологічна документація.

Вермути повинні бути виготовлені згідно з вимогами цього стандарту за технологічними інструкціями, затвердженими у встановленому порядку.

Вермути для експорту виробляють згідно з цим стандартом або згідно з законодавством країни-імпортера чи умовами контракту.

Стандарт України, який встановлює вимоги щодо органолептичних властивостей вермутів повинна відповідати вимогам які вказані в ДСТУ 6035:2008 «Вермути. Технічні умови». У відповідності до цього стандарту за органолептичними показниками вина повинні відповідати вимогам, зазначеним у Таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Органолептичні показники згідно ДСТУ 6035:2008

Назва показника	Характеристика
Прозорість	Прозорі, без осаду і сторонніх вкраплень
Колір; червоні	Від темно-янтарного до темно-рубінового чи гранатового
Смак і аромат	Складні, гармонійні, притаманні рослинній сировині, яку використовують для певних марок, із легкою гіркуватістю

**Примітка.** Для вермутів, закупорених корковими пробками, дозволено одиничні пилоподібні вкраплення коркової крихти.

У Європейському Союзі діють суворі закони, які визначають, що можна класифікувати як вермут. EU № 251/2014 [13]

Відповідно до EU № 251/2014 вермути – це ароматизоване вино до якого додано спирт, і характерний смак якого отримано шляхом використання відповідних речовин з сортів полину.

За законодавством ЄС вермут має містити полин, 75% продукту у пляшках має становити вино, а міцність (алкоголь за обсягом) має становити від 14,5% до 22%. [14]

Вміст цукру диктує, як виробники класифікують вермути, від сухих до солодких.

- Екстра Драй < 30 г/
- Сухий < 50 г/л
- Напівсухий 50 г/л – 90 г/л
- Напівсолодке 90 г/л – 130 г/л
- Солодкий >130 г/л

Таблиця 2.2 – Органолептичні показники згідно EU № 251/2014

Назва показника	Характеристика
Прозорість	Прозорі, без осаду і сторонніх вкраплень
Колір; червоні	Червоно-коричневий, або червоно-бордовий
Смак і аромат	Легкий, гармонійно-пряний притаманній рослинній сировині, чітко вираженна гірчинкою полину.

## 1.4 Аналіз технології виробництва обраного продукту

Вермут готується з базового вина, екстрагуючи ароматизатори з трав і спецій у вині, спирті або бренді, змішуючи екстракт з базовим вином, збагачуючи суміш до бажаного рівня. Основні етапи типового процесу для виробництва вина типу вермут в Європі проілюстровано на рис 2.1 [10]

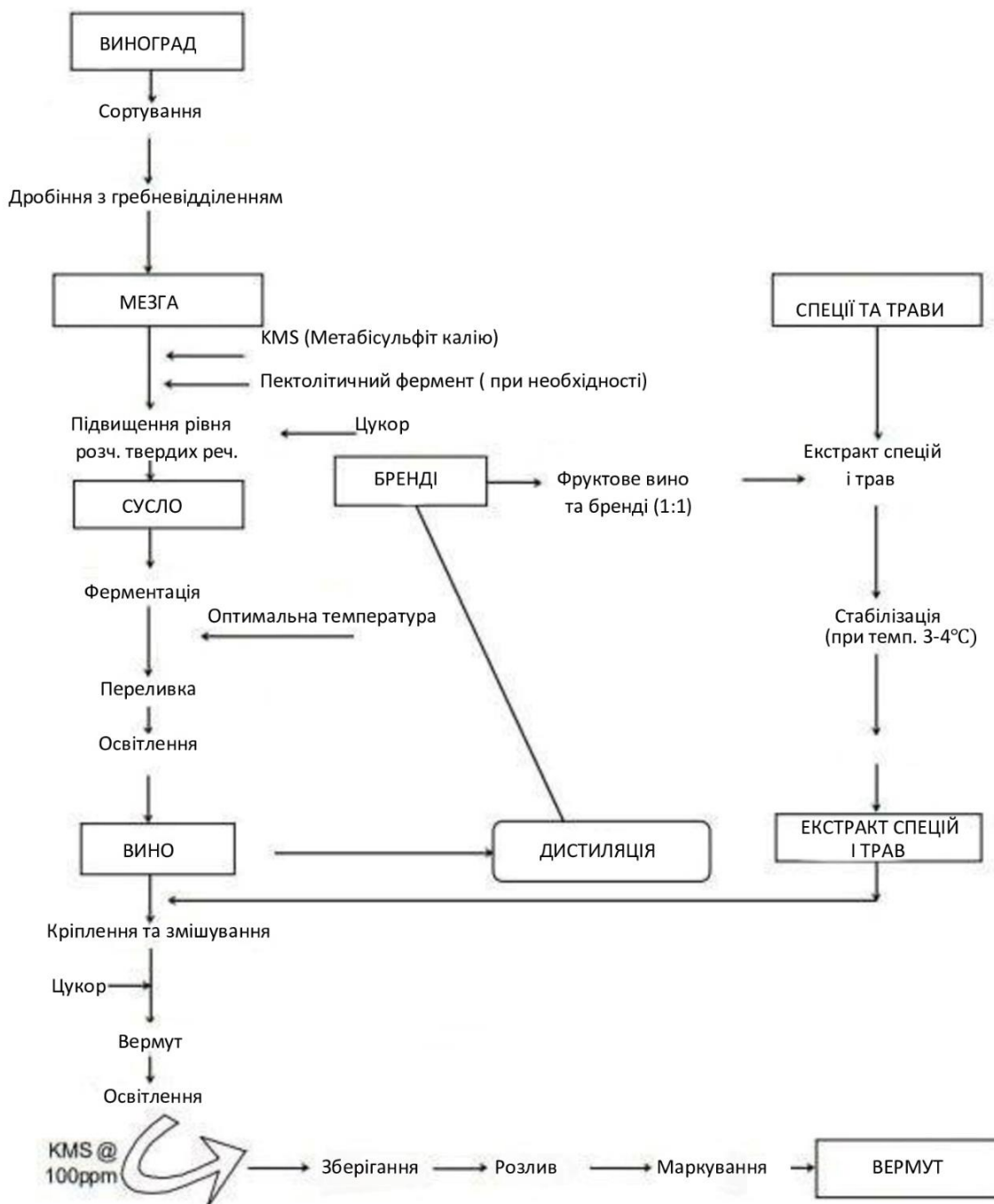


Рис 2.1 Принципова технологічна схема виготовлення вермуту

### ***Приготування базового вина***

Базове вино готується з виноградного соку або концентрату, як для звичайних сухих столових вин. Основною вимогою до базового є, щоб вино було з нейтральним смаком. Наприклад, для італійських вермутів популярне вино, виготовлене переважно з Ugni Blanc. Вино має досить нейтральний смак з вмістом алкоголю 10–11% (об'єм/об'єм) і низькою кислотністю (0,5–0,6%).

Багато італійських виробників використовують для підсолодження рафінований буряковий цукор або карамель. Карамель або колер є важливою складовою, де бажано підсилення кольору, і для цієї мети ретельно готується.

### ***Перегонка бренді***

Бродіння основного білого вина, яке використовується для виробництва коньячного спирту або бренді, яке в подальшому використовують для кріплення вермуту, дотримується стандартних процедур. У коньяку неароматичні сорти, такі як Trebbiano і Vaco 22A. Ці сорти мають слабкий сортовий аромат, зберігають високу кислотність, і мають обмежений потенціал виробництва алкоголю. Як правило, для проведення бродіння використовується *Saccharomyces bayanus*.

Під час дистиляції три фракції, які називаються «голова», «серце» і «хвости», розділені. Середня фракція (серце) зберігається, а голова і хвости не використовують. Подвійна перегонка серцевої фракції підвищує міцність бренді.

### ***Базовий винний ароматизатор***

Для ароматизації можна використовувати коньяк або спиртові екстракти прянощів і трав. Рослинна сировина, що використовується для екстракції відрізняється у різних виробників.

Більш важливими рослинними компонентами є коріандр, гвоздика, ромашка, ірис та найголовнішим інгредієнтом є полин. Додатковий

ароматизатор може включати запашний перець, дягель, аніс, гіркий мигдаль, коріандр, ялівець, мускатний горіх, цедра апельсина і ревінь.

Ароматизатори, які використовуються у виробництві вермуту, часто класифікують на гіркі, ароматичні або гірко-ароматичні категорії. Для ароматизації будь-які сушені трави і спеції мають бути максимально свіжими (без тривалого зберігання).

Для різних трав і спецій можуть знадобитися різні методи екстракції. Тому для вилучення та додавання використовуються різні процедури.

Всі трави та спеції зважують і додають у вино і залишають настоюватись вино щоб воно ввібрало бажану кількість смаку та аромату. Щоб прискорити екстрагування, ароматизатори можна подрібнити. Однак це може полегшити виділення небажаних ароматизаторів. Вино під час екстракції періодично перемішують. Це може відбуватися як при кімнатній, так і при високій температурі. Висока температура прискорює ароматизацію. Період екстракції зазвичай триває 2 тижні або довше, якщо вино не підігрівається.

Трави та спеції можна помістити в тканинні мішки та підвісити в них вино. Після першого віджиму можна додати друге свіже базове вино, а то й третє вилучення. Перевага віддається частковим вилученням, так як повна екстракція може призвести до включення небажаних присмаків або ароматів. Це також дозволяє уникнути виділенню з використаних інгредієнтів неприємних гірких присмаків.

Концентровані екстракти готують шляхом поміщення матеріалу в спеціальну ємність, через яку проходить основа вина і циркулює, поки ароматизатори не будуть екстраговані. Екстракт використовується для ароматизації основної частини базового вина, для цього використовують готовий екстракт зі спецій та трав в пропорції , 5,62–7,49 мл на літр достатньо для солодких (італійських) вермутів, а для сухого (французького) вермуту, навпаки, використовується 3,74 мл/л.

Іноді при приготуванні концентрованих екстрактів не всі спеції та трави добре екстрагуються, в таких випадках основне вино замінюють гарячою водою для настоювання. В гарячій воді деякі спеції та трави розкриваються та віддають більше смаку та аромату воді, це надає змогу отримати більш пряний екстракт. Однак через відсутність етанолу водний екстракт має певні недоліки через що водний екстракт не користується попитом, але початкове розм'якшення рослинного матеріалу гарячою водою, що полегшує екстракцію, з подальшим настоюванням на речовинах що містять спирт ( коньячний спирт, бренді чи базове вино) має попит для досягнення більш якісного пряно-ароматичного екстракту.

Бренді або спирт також використовують для екстракції. Ці екстракти також можуть бути використані в невеликих кількостях, щоб збалансувати смак вина, яке було ароматизоване раніше шляхом прямого віджиму або з концентрованими винними екстрактами. Настоювання трав на спирту. Трави які настоїли на спирту, змішаний зі спиртом і білим вином і дистильований Трави також можна спочатку екстрагувати вином. і коньячною сумішшю (50% спирту) 10 днів, потім з вином 5 днів, при цьому використовують помірне нагрівання.

### ***Збагачення та купажування***

Бренді додається для підвищення вмісту алкоголю у вермуті до заданого показника. Базове вино, бренді, екстракт спецій і цукровий сироп поєднуються відповідно до власної формули смаку. Для темнішого кольору, після ароматизації можна додати карамель. Для італійських вермутів, суміш прянощів становить 7–11 г/л.

### ***Старіння та обробка***

Молодий вермут спочатку стабілізують (шляхом охолодження), фільтрують, і настоюють. Згодом солодкі вермути витримують близько 4,5

років (або довше). Тривалість між настоюванням трав та спецій і остаточним розливом зазвичай становить 3–5 років.

Рівень рН вина може знадобитися відрегулювати до більш сприятливих значень та скоригувати вміст діоксиду сірки 50–75 мг/л.

### *Розлив*

Солодкий вермут проходить ультрафільтрацію безпосередньо перед розливом. Псування Бактерію *L. trichodes* також можна контролювати, підтримуючи вміст діоксиду сірки вище 75 мг/л.

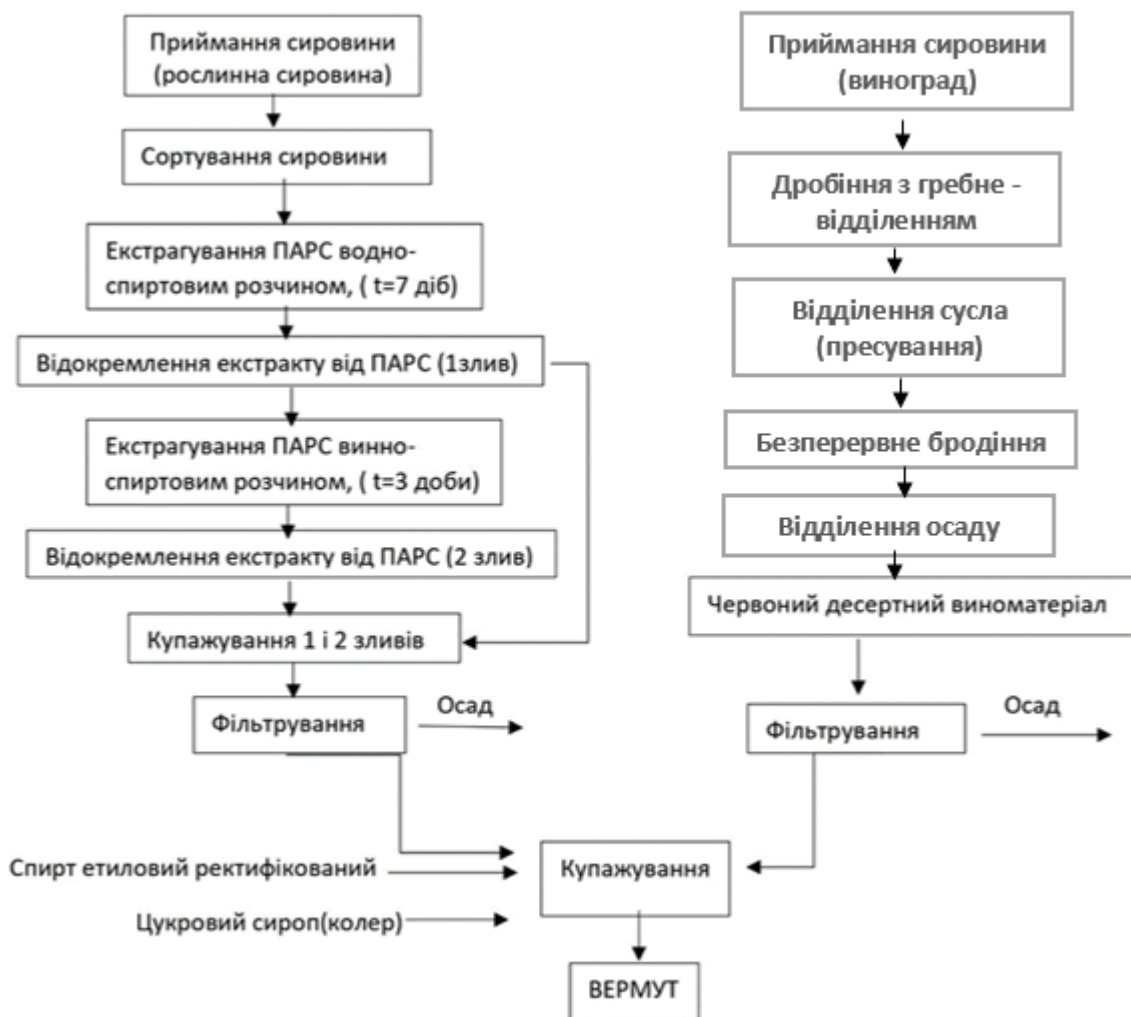


Рис 2.2 Принципова технологічна схема виготовлення вермуту в Україні

Опис технологічної схеми виготовлення вермуту в Україні [11]

## ***Рослинна сировина, підготовка сировини до переробки, виготовлення базового вина***

Основою ароматизованих вин є сухі виноградні виноматеріали, приготовані з європейських чи гібридних сортів винограду.

Для приготування вина типа вермут червоний використовують червоні виноматеріали з об'ємною часткою етилового спирту не нижче 9%. Масова концентрація загальної сірчистої кислоти в цих матеріалах не повинна перевищувати 100 мг/дм<sup>3</sup>, утому числі вільної - 20 мг/дм<sup>3</sup>. У виробництві вермутів обмежують об'ємну частку ароматичних добавок у кількості 6,5%.

Серед інгредієнтів, що входять до складу суміші ПАРС (пряно-ароматична рослинна суміш), розрізняють домінуючу активну групу, що додає вину той чи інший характер, і частину інгредієнтів, що створюють основу, яка вигідно підсилює характерні органолептичні властивості напою. [19]

При прийманні доставленого на винзвод винограду його зважують на автомобільних вагах, установлених при в'їзді на територію заводу, перевіряють відповідність сорту винограду записам у супровідних документах. Від кожної партії прийнятого винограду відбирається середня проба для визначення цукристості, титрованої кислотності, а також зовнішнього вигляду (домішки інших сортів і наявність ушкоджених і гнилих ягід). Після цього виноград розвантажують у прийомні бункери-живильники, відкіля він надходить безпосередньо на переробку.

Бункери-живильники мають забезпечувати рівномірну подачу винограду на переробку. Марка бункера вибирається відповідно до продуктивності встановленої після нього дробильно-гребеневідділяючої машини. При перенавантаженні або нерівномірному завантаженні дробарок-гребеневіддільників виникає небезпека забивання їх виноградом і зриву в роботі, що приводить до погіршення якісних показників одержуваного суслу.

Переробку винограду проводять відповідно до вимог діючих технологічних інструкцій з виробництва виноматеріалів для відповідних типів і найменувань продукції.

При переробці винограду на вино у першу чергу проводиться його здрібнювання. Ступінь здрібнювання винограду істотно впливає на вихід сусла-самопливу і швидкість суслівідділення: чим інтенсивніше руйнування ягоди, тим більше вихід сусла, але гірше його якість, тому що сильне здріблення приводить до збагачення сусла обривками шкірочки, м'якоті та інших зважених часток. Руйнування клітин у дробильно-гребеневідділяючих машинах здійснюється шляхом механічного здрібнювання винограду; при цьому перетирання і дроблення гребенів і насіння має бути по можливості мінімальним, щоб уникнути збагачення сусла дубильними речовинами. При виробництві білих вин краще застосувати валкові дробарки-гребеневіддільники, відповідно до вказаних вище вимог.

Вилучення соку з ягід винограду здійснюється при поступово зростаючому механічному тиску і не завершується повністю навіть при найвищому питомому тиску. Якість одержуваного при цьому сусла погіршується як по хімічному складу, так і по органолептичним властивостям.

Стікачі мають забезпечувати відбір не менш 50 дал сусла з 1 т винограду. При цьому, вміст суспензій не може перевищувати 80г/л, а збагачення фенольними речовинами допускається не більш 0,2 г/л. Стікання сусла має відбуватися з мінімальною аерацією, без перетирання м'язги, якомога швидше. З цих умов випливають основні технологічні вимоги до устаткування.

Після вилучення сусла-самопливу і сусла першої фракції м'язга надходить у преси для остаточного віджимання. Вихід сусла на 1 тонну продукту має бути 25 – 30 дал, вологіст м'язги після пресування – 55-56 %. М'язга надходить у бункер преса, захоплюється шнеком і транспортується у перфорований циліндр. З останнього відкритого витка шнека, що пресує,

м'язга видавлюється в камеру тиску, у якій відбувається остаточне відділення сусла від м'язги. Також для відділення сусла від сухої м'язги використовують гідравлічний прес та прес безперервної дії.

Отримане після стікачів і особливо пресів сусло містить значну кількість суспензій часток тканин виноградної ягоди. Таке сусло необхідно освітлювати. При проектуванні потокових ліній для освітлення і дозрівання сусла необхідно передбачати періодично діючі відстійні резервуари з циклом роботи не більш 20 – 30 годин або безперервно діючі батареї, що дозволяють проводити почергову стерилізацію резервуарів через кожні 2–3 доби в залежності від виду і розмаїтості препаратів для оклеювання і освітлення. Останнім часом найефективнішим методом освітлення є використання сепараторів безперервної дії.

Стерилізація, а також введення в сусло сірчистого ангідриду необхідна для попередження заброджування сусла при його освітленні. Обробка сусла препаратами оклеювання необхідне не тільки для освітлення, але і для підвищення стабільності майбутнього вина до різних видів помутніння.

Для забезпечення безперервності роботи лінії виробництва виноматеріалів, застосовується метод зброджування сусла у потоці. Такий метод дозволяє уникнути непродуктивні періоди розброджування і доброджування. У зв'язку з цим продуктивність установки безперервного бродіння зростає на 25–30 %, у порівнянні з періодичною.

Отримані в результаті бродіння і наступного доброджування виноматеріали, піддаються освітленню і стабілізації, із застосуванням різних препаратів, що прискорюють ці процеси. Для оброблення виноматеріалів традиційно застосовують бентоніт і желатин. Для досягнення найвищого ефекту освітлення і стабілізації проводять комплексну обробку бентонітом, желатином і жовтою кров'яною сіллю, яка призначена для видалення надлишку іонів металів з виноматеріалу.

### ***Екстрагування ПАРС***

Крім сухого виноматеріалу іншими основними компонентами купажу є: спирт-ректифікат, спиртовий настій інгредієнтів, цукровий сироп (цукор, розчинений у виноматеріалі), цукровий колер. [11,19]

Спиртовані настої – це винно-спиртові чи водно-спиртові витяжки з ефірно-олійної і неароматичної рослинної сировини. Застосовуються такі способи одержання спиртованих настоїв, засновані на використанні дифузійних процесів: мацерація; дігестія; перколяція.

Мацерація – дворазове настоювання при звичайної температурі. Цей спосіб передбачений в існуючих технологічних інструкціях лікерно-горілочної промисловості й у виробництві ароматизованих вин.

Для одержання невеликих кількостей настою на заводах з виробництва ароматизованих вин настоювання проводиться двічі. На винзаводах первинного виноробства в міжсезонний період для готування настоїв можна використовувати резервуари БРК-ЗМ, які обладнані мішалками, розвантажувальними пристроями, перфорованими сітчастими перегородками, що дозволяє відокремити настій від сировини. Наявну перфоровану сітку доцільно замінити сіткою з більш дрібними отворами, щоб запобігти збагачення настою дрібними частками рослинної сировини. З цією же метою перед початком відділення настою необхідно насосом відкачати з патрубку у верхню частину резервуара настій, збагачений суспензіями. Відкачку проводять доти, поки з патрубка відбору піде чистий настій, який профільтрувався крізь шар рослинної сировини. Після відбору настоїв двох зливів сировину вивантажують і подають у прес для віджимання, а потім – у куб випарного апарата для відгону спирту.

### ***Купажування та кріплення***

Дігестія – це вміст цукру в будь-чому, виражений у процентах; цукристість. Цукор є найважливішим компонентом ароматизованих вин,

оскільки йому належить велика роль у формуванні смакових достоїнств напою. Цукор надає напою солодкість, зм'якшує смак, сприяє асиміляції ароматичних речовин вина, поліпшує формування аромату.

У купажі ароматизованих вин бурячний цукор вводять у виді цукрового сиропу, який готують холодним способом.

Холодним цей спосіб називається тому, що цукровий сироп готується розчиненням цукру у виноматеріалі, призначеному для закладки в купаж без нагрівання, при звичайних температурах збереження вин.

Цукровий колер застосовується для забарвлення багатьох напоїв; він є обов'язковим компонентом при готуванні вермуту. Колер являє собою карамелізовану сахарозу і готується нагріванням цукру в казанах при температурі 180-200°C, більш високої, ніж температура плавлення цукру (160°C). Таке нагрівання викликає глибокі хімічні зміни сахарози. У результаті піролізу утворюється складна суміш, що складається з ангідридів різних цукрів, похідних фурану, кислот жирного ряду, темнозабарвлених гумінових сполук та інших речовин. [19]

Мета купажу у виробництві ароматизованих вин – одержання однорідної партії вина, що відповідає типу, установленим кондиціям.

Витрата сухого виноматеріалу-основи складає близько 80% всього об'єму купажу, близько 20% об'єму приходить на інші компоненти. У готовому купажі вермуту відповідно на 20% знижується вміст екстрактивних, дубильних і барвних речовин, титрованих кислот та інших речовин у зв'язку з розведенням їх спиртом, цукром, настоєм. З настоєм вноситься деяка кількість нових екстрактивних, дубильних і барвних речовин, ефірних олій.

Міцність у результаті введення в купаж спирту і настою збільшується в порівнянні з міцністю вихідного вина при готуванні десертного вермуту на 6-7% об., міцного – на 8-9% об.; вміст цукру збільшується за рахунок уведення сахарози відповідно на 6-10 і 16% об. Таким чином, у результаті купажу різко

змінюється склад суміші в порівнянні зі складом узятото вихідного вина — основи, міняються інші показники (рН та окисно-відновного потенціалу вина (Eh)), порушується фізико-хімічна рівновага. Відбувається виділення у тверду фазу ряду речовин вина-основи і настою, помутніння купажної суміші. Виділення не стійких до різного роду фізико-хімічних змін середовища речовин вина і настою може продовжуватися досить тривалий час – до трьох тижнів. Спостерігаються часткова коагуляція й осадження колоїдів різної природи.

Введення в купаж компонентів проводиться в такому порядку: спочатку накачують у купажну ємкість виноматеріал-основу, потім при включеній мішалці та постійному перемішуванні – цукровий сироп, спирт і спиртовані настої. Останні не слід уводити перед задачею спирту, тому що уведення їх у слабоградусне середовище може привести до необоротного виділення з розчину ефірних олій.

Особливу увагу при купажі варто приділяти формуванню властивих вермуту органолептичних ознак – аромату і ступеню гіркуватості. Аромат вермуту має бути ненав'язливим, а гіркуватість – приємною, пікантною, швидко минаючою. Винороб, готуючи ароматизовані вина, має великі можливості для створення продукції з високими органолептичними здібностями.[19]

## 1.5 Висновки до РОЗДІЛУ 1

1. Аналіз історії та сучасний стан виробництва вина типа вермут червоний дозволяє зробити висновок про зміну смакових властивостей напою від спиртового настою з полину до вишуканого напою з багатим букетом.

Також проаналізувавши смакові вподобання споживачів ми бачимо певну тенденцію в виробництві вермуту по їх видам. За смаковими вподобаннями споживачів серед всіх видів вина типа вермут, вино типа вермут червоний займає друге місце по популярності серед споживачів.

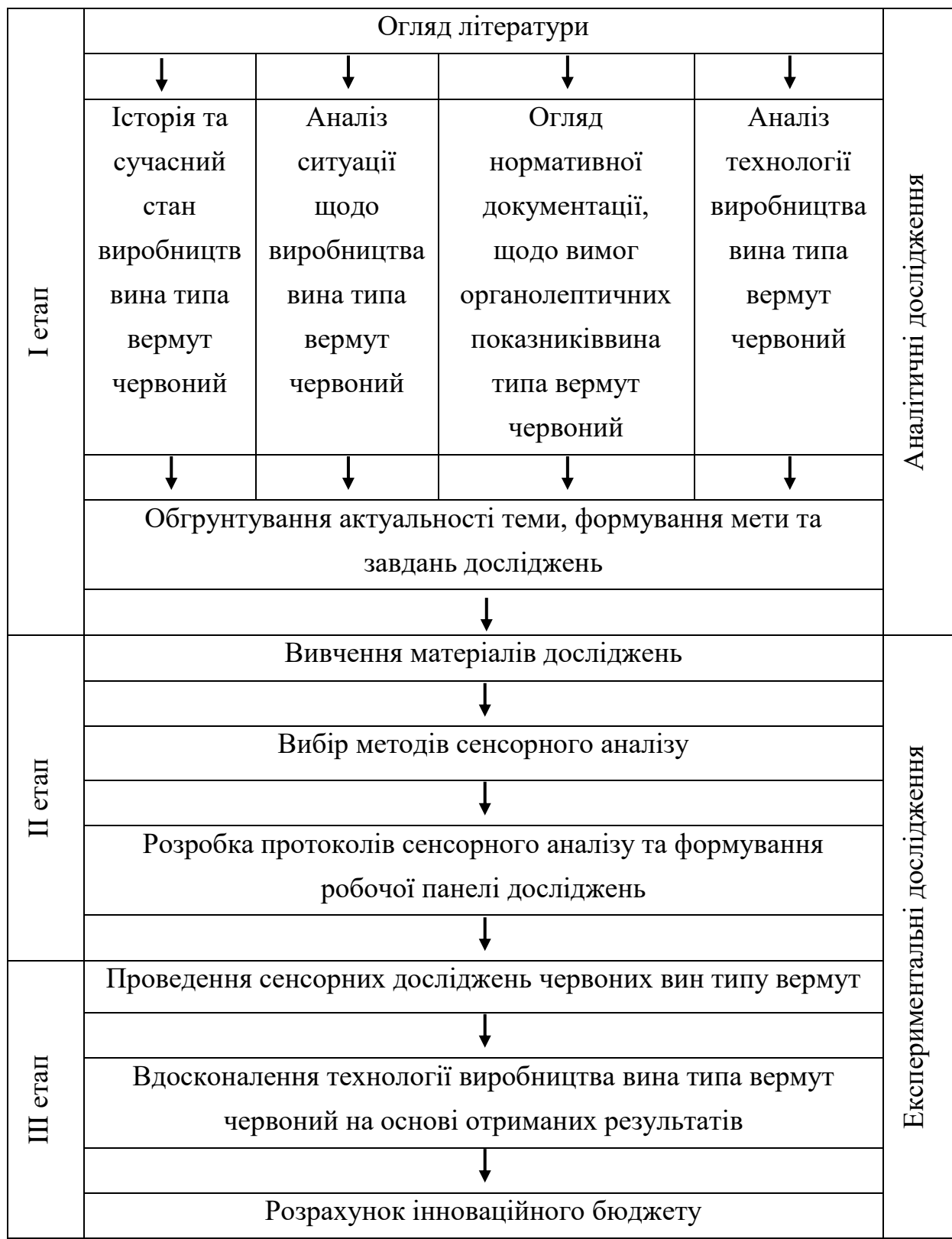
2. Аналіз споживчого попиту на ринку України щодо вермутів дозволяє зробити висновок про зростання їх популярності, про що свідчить динаміка виробництва вин типу вермут. В період з 2020 по 2024 роки виробництво вермутів збільшилося з 472,1 тис. дал до 625,9 тис. дал.

3. Аналіз нормативних документів, а саме ДСТУ та стандартів Європейського Союзу дозволив порівняти складові вина типа вермут червоний для подальшого визначення щодо складу продукту та покращити його смако-ароматичні властивості в рамках нормативних документів.

4. Аналіз технології вина типа вермут червоний дозволив визначити напрямки удосконалення технології та пропозиції щодо пропонованих інновацій.

## РОЗДІЛ 2

### 2.1 Методологія досліджень



## 2.2 Матеріали досліджень

Об'єктом дослідження є вина типу вермут червоний, які виготовлені в різних країнах, а саме:

«Marengo Rosso» - країна виробник Україна;

«Dolin Rouge» - країна виробник Франція;

«Martini Rosso» - країна виробник Італія.

Предметом досліджень є органолептичні характеристики вина типу вермут червоний.

Для проведення сенсорного аналізу обрано зразки червоних вин типу вермут, виготовлених в різних країнах для визначення помітної органолептичної відмінності між зразками вермутів різних країн, а також з метою диференціації вин.

Вина типу вермут червоний країни виробника України, а саме «Marengo Rosso» відповідає вимогам ДСТУ 6035-2008 «Вермути. Технічні умови».

Вина типу вермут червоний країни виробника Франції та Італії, а саме «Dolin Rouge» та «Martini Rosso» відповідають Європейському стандарту ЕУ № 251/2014, а також при імпорті цих вермутів в Україну їх перевіряють на відповідність ДСТУ та маркують етикетку з українським перекладом, отже ці вермути також відповідають ДСТУ 6035-2008 «Вермути. Технічні умови».

Міцність червоного десертного вина типу вермут згідно ДСТУ 6035-2008 може бути в межах від 14% до 16%.

Досліджувані зразки мають таку міцність :

«Marengo Rosso» - 16%

«Dolin Rouge» - 16%

«Martini Rosso» - 15%

## 2.3 Методи досліджень

### 2.3.1. Розпізнавальні методи

Відповідно до ДСТУ ISO 6658:2005 «Sensory analysis-Methodology-General guidance» розрізняльні методи часто використовуються для оцінки ймовірності відмінності або схожості між різними зразками.[20]

Тест парного порівняння рекомендується, коли:

а) визначають, чи існує відчутна відмінність у конкретній органолептичній характеристиці (наприклад, у ступені виразності солодкого смаку) або коли визначають, що відчутної відмінності у конкретній характеристиці немає;

б) проводять відбір та підготовку випробувачів або здійснюють моніторинг ефективності їх діяльності;

в) проводять порівняння двох продуктів з метою виявлення переваг при проведенні тестів за участю споживачів.

Даний вид тесту має перевагу над іншими видами розрізнявальних тестів, яке полягає в простоті і слабо вираженої органолептичної втоми.

Недоліком даного методу є те, що в міру збільшення кількості проб, які слід порівнювати, кількість необхідних порівнянь зростає до такого ступеня, що їх виконання стає недоцільним.

Трикутний або триангулярний метод даний тест є розрізняючим тестом, в якому одночасно представляють три закодованих проби, дві з яких ідентичні, цей метод рекомендується використовувати, коли:

а) природу відмінності не встановлено;

б) проводять відбір та підготовку випробувачів.

Цей тест не допускається використовувати для визначення переваги.

Деякі недоліки цього тесту такі:

- Тест досить затратний, коли проводять оцінку великої кількості проб;
- при роботі з пробами, що мають інтенсивний запах і смак, вплив органолептичної втоми більш значний, ніж у разі тесту парного порівняння;
- якщо природа відмінності встановлена, цей тест має меншу статистичну значимість, ніж деякі інші випробування;
- даний метод застосовується тільки у тому випадку, коли продукти мають високий ступінь однорідності.

Метод «дуо-тріо» під час цього контрольну пробу представляють першою. Далі випробувачеві представляють дві інші проби, одна з яких ідентична контрольній та яку випробувачі просять ідентифікувати.

Тест «дуо-тріо» використовують для визначення того, чи існує органолептична відмінність або подібність між даною пробою та контрольною пробою. Дуже зручною є ситуація, коли контрольна проба добре відома випробувачам (наприклад, це проба дуже поширеного продукту).

У разі появи післясмаку цей тест менш придатний, ніж тест парного порівняння або тест «А – не А»

Метод «два з п'яти» в ньому представляють п'ять закодованих проб, дві з яких одного типу, а три інші - іншого типу. Випробовувача просять згрупувати проби у два набори.

Тест «два з п'яти» рекомендується, коли ставиться завдання встановити відмінність більш економічним шляхом, ніж при використанні інших тестів (даний метод більш ефективний з точки зору статистичної обробки).

Недоліки цього тесту аналогічні недолікам, властивим тесту трикутника. Даний тест схильний до сильнішого впливу органолептичної втоми та ефектів запам'ятовування, але проте він має велику статистичну значущість. Тест використовують в основному, коли користуються зором, слухом і дотиком.

Метод «А» – «не А» в рамках цього тесту серія проб, які можуть бути пробами "А" або "не А", представляють випробувач після того, як він навчився розпізнавати пробу "А".

Даний тест є розрізняючим тестом, який можна використовувати для оцінки проб, зовнішній вигляд яких мінливий або які залишають при вживанні стійкий післясмак.

Для проведення сенсорного дослідження з використанням розпізнавальних методів, було обрано триангулярний метод.

Триангулярний метод трикутних порівнянь застосовується для визначення відмінностей у властивостях продукції і оцінки сенсорної чутливості дегустаторів. Сутність методу полягає в тому, що кожний оцінювач одержує для випробовування три зашифровані проби, серед яких треба визначити пробу кращу й гіршу з них або ту, що відрізняється від інших. Триангулярний метод проводиться в відповідності до (ДСТУ ISO10399:2006). [21,26]

Триангулярний метод точніший й складніший, ніж інші методи, адже він допомагає виявити й оцінити навіть найдрібніші відмінності між продуктами, що робить його корисним, коли треба визначити навіть маленькі зміни у смаку, ароматі або текстурі. Цей метод дозволяє зосередитися на відмінностях між трьома зразками, що полегшує виділення та оцінку цих різниць. Крім того, триангулярний метод заснований на статистичних принципах, що робить його більш простим для обґрунтування оцінки з врахуванням випадковості та варіативності.

1. Кожний оцінювач одержує для випробування три зашифрованих проби: дослідний зразок і два однакових контрольних.

2. Ставиться завдання - визначити пробу кращу й гіршу з них або ту, що відрізняється від інших.

3. Спочатку подається навідна проба (контрольна проба), потім подаються дві.

4. При оцінці вермуту варто брати в рот однакову кількість проби, щораз прополіскувати рот і нетривалий час відпочивати.

5. Кількість трикутних проб не повинна бути більшою за 5.

Отримані результати сенсорного дослідження вина типа вермут червоний піддаються статистичному аналізу, варто зазначити, що при триангулярному методі ймовірність випадкових визначень становить 33%, а не 50%, як у методі парних порівнянь.[26]

Приклад кодування зразків та форми відповідей для дослідників вказані в Додатку 1 та Додатку 2

### **2.3.2. Баловий метод**

Органолептичні показники продуктів не можливо виразити в фізичних розмірних величинах. Характеристику смаку, запаху, консистенції та інших сенсорних показників наводять в описовому вигляді. Щоб перевести ці описові характеристики в кількісні, під час експертної оцінки використовують безрозмірні шкали. Найпоширенішим видом кількісної оцінки якості сенсорних показників товарів є бальна оцінка.

Сутність балової оцінки полягає в тому, що кожному органолептичному показнику конкретного продукту присвоюється відповідна кількість балів. Поряд із загальною баловою оцінкою для кожного показника розробляється шкала знижок за недоліки, які можуть зустрічатися в даному продукті при оцінці його якості.

Метод балової оцінки отримав значний розвиток, сутність методу полягає у встановленні залежності між якісною оцінкою показника і відповідною оцінкою в балах.

Під час дослідження проводиться порівняння показників дослідного і базового зразків, в якості останнього виступають вимоги нормативної документації або уявного зразка, який зберігається в пам'яті.

На основі балової оцінки за показниками визначається загальна балова оцінка, яка дозволяє провести градацію якості товару. Під час розробки балової системи може використовуватися метод порівняльних оцінок.

Для проведення порівняльної характеристики досліджуваних вин виконувався метод бальної шкали, а саме – 100-бальна шкала відповідно до МОВВ [20]

На оцінювання з використанням бальної системи надаються досліджувані зразки в наступній послідовності:

1. «Marengo Rosso» - країна виробник Україна
2. «Dolin Rouge» - країна виробник Франція
3. «Martini Rosso» - країна виробник Італія

Для сенсорного оцінювання за 100-бальною шкалою [22] використовується дегустаційний лист, наведений в Додатку 4. Перед початком сенсорної сесії випробувачам слід нагадати систему оцінювання за кожним показником. У відповідності до стандарту МОВВ:

Максимальний бал для вина типа вермут червоний складає 100 балів з наступним поділом:

- 15 балів віддаємо на візуальні характеристики.
- 30 балів віддаємо на ольфактивні (букет) характеристики.
- 40 балів віддаємо на смако-ольфактивні характеристики.
- 15 балів віддаємо гармонії.

Зовнішній вигляд: мін – 3, макс – 15:

Оцінюємо зовнішній аспект вина і колір, щоб виключити хвороби вермуту чи інші аномалії, що зустрічається досить рідко, але насамперед у тому, щоб визначитися зі станом розвитку (еволюцією) вермуту і відповідністю вермуту своєму тип (типовості).

Колір вермуту відіграє більш важливу роль, але не тому що один колір кращий за інший, рубіново-червоний колір також привабливий як і гранатово-червоний. Що важливіше, так це яскравість кольору, яка пов'язана зі станом розвитку, що у свою чергу відбивається на ароматиці вина та смако-ольфактивних відчуттях.

Прозорість дозволяє вимірювати інтенсивність помутніння вина: відмінна прозорість – 5, прозоре вино – 4, неоднозначне помутніння – 3, помірне помутніння – 2, дуже сильне помутніння – 1.

Відмінне враження – 10, дуже добре враження – 8, гарне враження – 6, досить гарне враження – 4, погане враження – 2.

Букет: мін – 12, макс – 30:

Інтенсивність, складність та якість аромату – такі ж параметри, як і в аналітико-описовій частині, але знову ж таки, і тут у них різна якісна значимість.

Серед усіх параметрів, інтенсивність аромату, менш значуща, тому що сучасні енологічні практики дозволяють створити вина, що практично завжди мають хорошу ароматику.

Складність аромату тісно пов'язана з регіоном/зоною культивування винограду, сортом винограду та еволюцією вина, таким чином є важливішим елементом з погляду оцінки ароматики.

І, нарешті, якість аромату, що поєднує інтенсивність складність, елегантність, типовість та чистоту аромату, є найбільш значущою характеристикою.

Чистота (однаково для букету та смаку) дозволяє вимірювати ступінь отриманого відчуття (величину), що сприймається носом або в ротовій порожнині, щодо наявності дефектів вина. При оцінці чистоти вермуту випробувач повинен вміти ідентифікувати дефекти, за які знижуються бали: повна відсутність дефектів – 6, дуже низька інтенсивність дефектів – 5, низька інтенсивність дефектів – 4, середня інтенсивність дефектів – 3, сильна інтенсивність дефектів – 2.

Вплив спектру нюхових і смакових відчуттів, які сприяють підвищенню якісного відчуття, сприйнятого носом і в ротовій порожнині: дуже виразна інтенсивність – 8, виразна інтенсивність – 7, середня інтенсивність – 6, слабка інтенсивність – 4, дуже слабка інтенсивність – 2.

Смак: мін – 21, макс – 40:

Структура (тіло) вина, баланс і смако-ольфактивна інтенсивність - параметри, тісно пов'язані з типом вина та його еволюцією, але менш значущі при оцінці, ніж такий параметр як смако-ольфактивна якість.

Тривалість смаку, особливо коли ми говоримо про довгі секунди приємного післясмаку, є показником багатостійкої ароматики, складності смаку, елегантності.

Смако-ольфактивна якість, що поєднує структуру, баланс, інтенсивність смаку, повноту смаку, але, в першу чергу, тривалість смаку, елегантність, типовість та чистоту смаку.

Післясмак дозволяє вимірювати тривалості залишкового нюховосмакового відчуття, що відповідає відчуттю, сприйманому, коли продукт знаходиться в роті, і вимірюється тривалість часу. Цей дескриптор дорівнює одному вимірюванню часу, обчислюється в секундах (каудалі), що починається після того, як продукт вийшов з рота: відмінна стійкість післясмаку (> 6) – 8, дуже хороша стійкість післясмаку (від 5 до 6) – 7, хороша стійкість післясмаку (від 3 до 4) – 6, досить хороша стійкість післясмаку (2) – 5, погана стійкість післясмаку (1) – 4.

Якість смаку – це дескриптор, що оцінює в пріоритеті багатство, що відповідає загальним відчуттям у роті, які інтегрують аромати (складність), структуру (кислота, дубильні речовини, спирт), елементи текстури (жирність), залишковий цукор, гіркоту: відмінне враження від якості – 22, дуже добре враження від якості – 19, добре враження від якості – 16, досить гарне враження від якості – 13, погане враження від якості – 10.

Гармонія: мін – 7; макс – 15.

Відповідає загальній оцінці продукту. Цей дескриптор дозволяє випробувачу висловити загальне враження, що продукт залишає. Це дає можливість оцінювання високого або низького рівня. Залежно від виду змагань та інформації, що надається випробувачеві, цей дескриптор також дозволяє проаналізувати складне питання типовості та оціночного потенціалу вина з часом: відмінне загальне враження – 11, дуже хороше

загальне враження –10, гарне загальне враження – 9, задовільне загальне враження – 8, незадовільне загальне враження – 7.

Таблиця 2.1 Категорії якості вермуту в відповідності до оцінювання за 100 – бальною шкалою

Бали	Категорії якості вермуту
до 59 балів	Поганий вермут
60-69 балів	Посередній вермут
70-79 балів	Середня якість вермуту
80-89 балів	Хороший вермут
90-95 балів	Якісний вермут
95-100 балів	Високої якості (ідеальний) вермут

### 2.3.3 Профільний метод

Профільний метод було обрано, так як він базується на тому, що окремі смакові, нюхові та інші стимули, об'єднуючись, дають якісно нове відчуття смаку (флейфору) продукту. Для складання опису флейфору продукту, проводять ідентифікацію окремих властивостей, які формують загальне враження від продукту та оцінюють їх інтенсивність.

Відповідно до ISO 8586:2012 «Дослідження сенсорне. Загальні настанови щодо відбору, навчання та контролю відібраних експертів та експертів з органолептичного оцінювання» для того щоб індивідуальне сприйняття не впливало на результати дослідження і не було великих розбіжностей, рекомендується проводити дослідження з кількістю випробувачів не менше шести [23].

Для виконання проведення сенсорного аналізу за профільним методом було обрано два підходи для визначення дескрипторів, а саме використання існуючої термінології та еталонні зразки і проведення спеціального засідання експертної групи для вибору необхідної термінології.

Отже для вибору оптимальних дескрипторів було використано термінологію для червоних вин, та проведено спеціальне засідання експертної

групи під час якого спираючись на ДСТУ 6035-2008 та еталонні зразки було відібрано та додано певні дескриптори які притаманні для вина типа вермут червоний. В результаті проведення спеціального засідання експертної групи було отримано перелік дескрипторів, які ввійшли в дегустаційний лист та зазначені в Додатку 3.

Встановлення порядку сприйняття характеристик.

До виявлення характеристик зразка і виміру кожної характеристики сенсорні дослідники часто можуть виявити відмінності між зразками різної продукції по порядку сприйняття характеристик і тривалості відчуття.

Для дегустації вина типа вермут червоний було розроблено такий порядок виміру кожної характеристики:

1. Колір. Спочатку оцінюють колір, його інтенсивність, чистоту ( не повинно бути осаду або мутності), також перевіряють чи відповідає колір вимогам ДСТУ.

2. Аромат. Підчас другого етапу оцінки вермуту оцінюють його аромат, а саме інтенсивність атрибутів, та які атрибути відчуваються в певному зразку. Також окрім хороших атрибутів оцінюють чи наявні негативні або сторонні аромати і як сильно вони виражені,.

3. Смак. Під час оцінки смаку дегустатори описують інтенсивність атрибутів і який саме атрибут вони відчувають, також окрім хороших атрибутів оцінюють чи наявні негативні або сторонні смаки, і як сильно вони виражені.

4. Після смак. Оцінюють тривалість та інтенсивність післясмаку.

Загальна оцінка

В рамках сесії профілювання, як правило, в кінці, експертів можна попросити дати одну або кілька загальних оцінок.

Прикладами є:

- загальний фруктовий або пряний смак;
- амплітуда (загальна інтенсивність флейвора);
- ступінь присутності допустимих дефектів;

- загальний бал, розрахований на основі оцінки, що не відноситься до органолептичної (наприклад, за певною системою оцінок або рейтингу).

### **Вибір відповідної шкали**

Наступним після відбору відмінних характеристик етапом є вибір відповідної шкали сприйняття, на якій буде відзначатися інтенсивність кожної характеристики, яка присутня в даному зразку.

Шкали сприйняття, що використовуються в органолептичному профілюванні, можуть бути числовими або семантичними, безперервними або переривчастими, однополярними або біполярними. Для профілювання інтенсивності в часі можна використовувати шкали динамічного сприйняття.

Для сенсорного дослідження було обрано шість бальну шкалу від 0 до 5.

Де 0 – відсутня інтенсивність, а 5 – сильна інтенсивність.

Поля для відповідей виглядають так:

Шкала оцінки інтенсивності

<b>Шкала оцінки інтенсивності</b>						
Слабка інтенсивність			→	Сильна інтенсивність		
<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	

Респондент оцінює на скільки виражений атрибут і ставить галочку або хрестик на шкалі від 0 до 5.

Підчас сенсорного дослідження експерти оцінюють інтенсивність кожного атрибуту індивідуально і вносять данні до дегустаційного листа. (Додаток 3) Числові результати обробляються статистично окремо для кожного параметра. Встановлюють рівень значущості відповідей по відношенню до зразків або по відношенню до окремих експертів. Потім будується профіль.

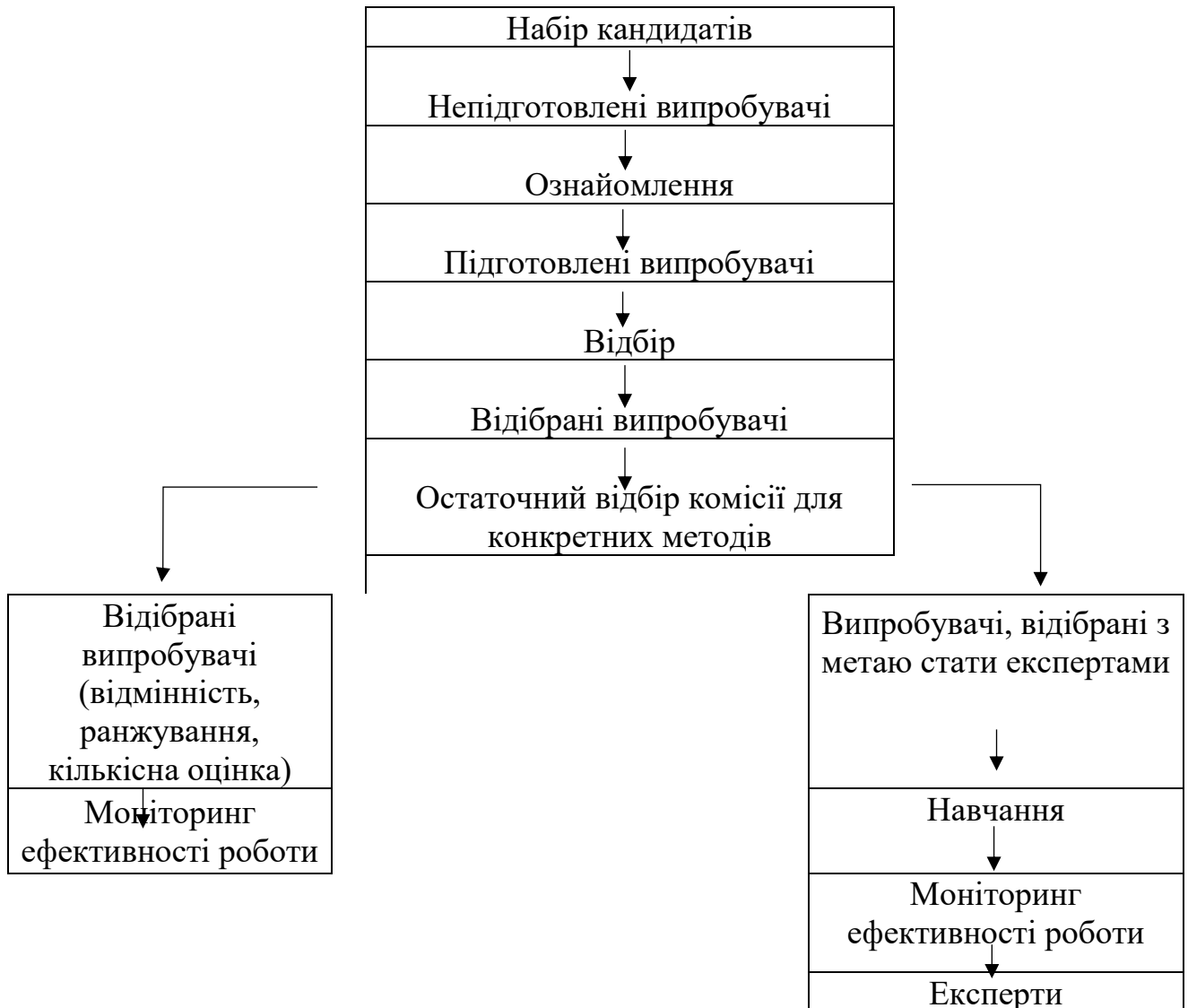
### **2.3.4 Розробка плану відбору, навчання та моніторингу сенсорних дослідників для вирішення завдання кваліфікаційної роботи**

Комісія, яка здійснює сенсорний аналіз, є єдиним "вимірювальним приладом", і, отже, результати аналізу залежатимуть від кваліфікації її

членів. Тому відбір випробувачів повинен проводитися особливо ретельно та потребує значного вкладення часу та фінансових коштів.

Діяльність відібраних випробувачів вимагає регулярного контролю, який би підтверджував їхню відповідність початковим критеріям відбору.

Весь процес можна проілюструвати наступною схемою:



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

Небажано, щоб у комісії було менше 10 відібраних випробувачів. Кандидатів має бути вдвічі чи втричі більше, ніж потрібно для формування комісії. Наприклад, щоб сформувати комісію із 10 осіб, потрібно залучити 40 кандидатів та з них відібрати 20

Спосіб набору: зовнішній. Цільова група – споживачі червоного десертного вина типу вермут.

Механізм залучення кандидатів: було проведено опитування в онлайн режимі у вигляді тесту.

Кількість респондентів – 125 осіб (дана кількість людей була опитана для проведення статистичних робіт).

Кількість респондентів – 15 осіб (кількість людей для проведення сенсорного аналізу)

Основні вимоги до майбутніх респондентів:

1. Вік не менше 18 і не більше 60 років
2. Рівень доходу на 1 особу в сім'ї – від 5 тис. грн.
3. Обов'язково серед усіх напоїв споживає вино, і не менше 1 разу на 2-3 тижні

Таким чином, анкета для набору кандидатів наведена в Додатку 6

Анкета для набору кандидатів у сенсорні випробувачі для оцінки вермутів, що містить вищезазначену інформацію, наведена у Додатку 3.

Для цілей скринінгу кандидатів, у відповідності до поставлених завдань, будемо використовувати наступні тести:

- 1.) тести спрямовані на виявлення невідповідності основним вимогам;
- 2.) тести спрямовані на визначення розвитку органів чуття;
- 3.) тести спрямовані на виявлення здатності кандидата до опису та передачі своїх відчуттів.

Тести проводяться в Лабораторії сенсорного аналізу ОНТУ, яка відповідає вимогам, викладеним в ISO 8589:2007 «Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms». Після тестування проводиться співбесіда, щоб при відборі випробувачів були дотримані всі нюанси які є в наміченій роботі. Результати співбесіди з кандидатами і їх потенціал важливіші ніж проявлені на поточний момент здатності. Кандидати з високими позитивними показниками можуть бути більш корисними в роботі панелі, ніж інші. Кандидати, які демонструють значний швидкий прогрес, є кращими, а ті

кандидати, які при повторенні тестів покращують свої результати, показують свою здатність до навчання.

Отже для вирішення завдань курсової роботи необхідна мінімальна кількість сенсорних випробувачів складає 15 осіб. Таким чином, щоб сформувати остаточну панель необхідно залучити 50-80 кандидатів і з них відібрати 30.

Інтерес та мотивація:

Кандидати, які виявили інтерес до органолептичного аналізу та до продукту або продуктів, які мають бути досліджені, ймовірно, матимуть вищу мотивацію і, таким чином, зможуть стати випробувачами вищого класу, ніж ті, які не виявили такого інтересу та мотивації.

Ставлення до продуктів харчування:

Слід виявити сильну ворожість до червоних інам типу вермут, і навіть виявити будь-які культурні, етнічні чи інші чинники відмовитися від споживання вермут. Кандидати, схильні до різноманітності та експериментів щодо напоїв, як правило, стають добрими випробувачами при проведенні органолептичного аналізу.

### **2.3.5 Опис підготовки дослідних зразків**

Процедура подачі зразків повинна виключати можливість висновків про характер зразків на підставі способу їх подачі.

Зразки для випробувань готують у спеціальній кімнаті для підготовки зразків, лаборантом без присутності випробувачів. Сенсорне дослідження проводиться в лабораторії сенсорного аналізу ОНТУ застосовуючи стандартне обладнання (келихи для дегустації вин, скляний мірний стаканчик, термометр, «Drop Stop»)

Об'єм продукту повинен бути однаковим для всіх зразків в кожній серії випробувань. Для вина типа вермут червоний об'єм складає 50 мл.

Келихи кодують однаковим способом – тризначними числами, вибираючи їх випадковим чином для кожного із зразків, представлених випробувачем.

Температура всіх випробуваних зразків вина повинна бути однаковою. Бажано надавати випробувачам зразки вина при тій температурі, при якій зазвичай вживають даний продукт. Для вина типа вермут червоний температура має бути 15-18 °С, це ідеальна температура для розкриття букету вермуту.

### **2.3.6 Підготовка форм відповідей та Проведення оцінювання зразків**

Використовують заздалегідь надруковані форми відповідей з інструкціями щодо використовуваної шкали (приклади наведено в додатку 3,4,5). Крім того, залишають в формах відповідей пусте місце і пропонують сенсорним дослідникам надати пропозиції щодо додаткових характеристик.

Організують роботу сенсорних дослідників поодиноці в кабінах, за винятком узгодженого підходу, коли дослідники сидять за столом, на якому розташовані еталонні зразки. Перед початком надають інструкцію щодо проведення сенсорної сесії (приклад наведено в додатку 5). Зразки не розкривають поки дослідники не завершать процес оцінювання.

Для проведення дегустації необхідно щоб випробувачі мали:

- дегустаційний келих;
- основні правила оцінки;
- дегустаційні листи та ручки;
- негазована питна вода (для освіження смакових рецепторів);
- посудини для зливу і спльовування продукції (крашори);
- серветки.

#### *Повторні випробування*

Для підвищення надійності та дійсності результатів будь-який зразок або групу зразків представляють двічі, тричі або більше, по можливості в різні дні. Повтори необхідні для надання оцінки похибки експерименту. Слід зазначити, що ефект повторної оцінки одного і того ж зразка демонструє розкид результатів серед дослідників, в той час як повторна оцінка різних партій продукції буде відображати також варіації в продукції.

## РОЗДІЛ 3 Результати досліджень

### 3.1 Результати експерименту за «триангулярною» методологією

Завданням випробувачів було вказати які зразки в тріаді подібні, а який зразок відрізняється від двох інших. В таблиці 3.1 представленні данні для визначення помітної різниці між порівнюваними об'єктами.

Таблиця 3.1 – Мінімальна кількість правильних відповідей, необхідне для висновку про існування помітної різниці між порівнюваними об'єктами виходячи з результатів триангулярного тесту.

Кількість випробувачів	Необхідна мінімальна кількість правильних звітів при рівні $\alpha$ -ризикі				
	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
15	8	8	9	10	12

Таблиця 3.2 – Максимальна кількість правильних відповідей, необхідна для висновку, що два порівнювані об'єкти подібні один до одного, на підставі результатів триангулярного тесту.

Кількість випробувачів	Значення бета	Необхідне максимальне число правильних відповідей при $p_d$				
		10%	20%	30%	40%	50%
15	0,001	0	1	2	3	5
	0,01	2	3	4	5	6
	0,05	3	4	5	6	8
	0,10	4	5	6	7	8
	0,20	4	6	7	8	9

При  $\alpha = 0,10$ ,  $\beta = 0,10$  и  $p_d = 50\%$  необхідне число випробувачів складає 15 осіб.

Тож, правильна відповідь буде враховуватись як 1, а неправильна – 0.

В вимірюванні досліджується помітна різниця між порівнюваними об'єктами за допомогою триангулярного тесту.

Після декодування відповідей випробувачів було отримано наступні результати, які представленні в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Результати експерименту першої сесії за триангулярною методологією після декодування форм відповідей випробувачів.

№ випробувача	Тріада №1	Тріада №2	Тріада №3	Тріада №4	Тріада №5	Тріада №6
1	1	1	1	0	1	1
2	1	0	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1
4	0	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	0
6	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	1	1
8	1	1	1	1	1	0
9	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	0	1
11	1	1	0	1	1	1
12	0	1	1	1	1	1
13	1	0	1	1	1	1
14	1	1	0	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1
$\Sigma$ Балів в кожній тріаді	13	14	13	13	14	13
Загальна кількість правильних відповідей						78

Таблиця 3.4 – Результати експерименту другої сесії за триангулярною методологією після декодування форм відповідей випробувачів.

№ випробувача	Тріада №1	Тріада №2	Тріада №3	Тріада №4	Тріада №5	Тріада №6
1	1	0	1	1	1	1
2	0	1	1	1	1	1
3	1	1	0	1	1	1
4	1	1	1	1	1	0
5	1	0	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	1
7	1	1	0	1	1	1
8	1	1	1	1	0	1
9	0	1	1	1	1	1
10	1	1	0	1	1	1
11	1	0	1	1	1	1
12	1	1	1	1	0	1
13	1	1	1	0	1	1
14	1	1	1	1	1	0
15	0	1	1	1	0	1
$\Sigma$ Балів в кожній тріаді	12	12	12	13	12	13
Загальна кількість правильних відповідей						74

Після отримання відповідей випробувачів порівнюємо це число з необхідною мінімальною кількістю правильних звітів при рівні  $\alpha$ -ризиків, які вказані в Таблиці 3.1. Значення, наведені в таблиці 3.2, представляють мінімальну кількість правильних відповідей, необхідне для визнання значущості результату при обраному значенні рівня ризику  $\alpha=0,10$  для відповідного числа випробувачів  $n=15$ .

Згідно таблиці 3.2 для  $\alpha=0,10$  та  $n=15$  мінімальна кількість правильних відповідей, необхідна для висновку про існування помітної відмінності між порівнюваними об'єктами становить  $k_0 = 8$ , а в першій сесії  $k_e = 13$ , в другій сесії  $k_e = 12$ . Таким чином, так як  $k_e > k_0$ , гіпотеза "немає відмінностей" не вірна.

$k_0$  визначає мінімальну кількість правильних відповідей, яку учасник повинен дати, щоб вважати результати тесту статистично значущими для прийняття висновку про подібність.

$k_e$  визначає максимальну кількість правильних відповідей, яку учасник повинен дати, щоб вважати результати тесту статистично значущими для прийняття висновку про подібність.

### **3.2 Результати експерименту з використанням 100-бальної шкали**

Після проведення оцінювання вина типу вермут червоний за 100-бальною шкалою МОВВ були отримані наступні результати представлені в табл.3.5.

В таблиці 3.5 відображені середні значення результатів які були отримані в ході сенсорного аналізу шістьма респондентами по кожному зразку.

Таблиця 3.5 – Результати оцінювання за 100-бальною шкалою МОВВ

		«Marengo Rosso»	«Dolin Rouge»	«Martini Rosso»
Зовнішній вигляд	Прозорість	4	4	4
	Колір	6	7	8
Букет	Чистота	5	5	5
	Інтенсивність	7	7	7
	Якість	13	13	14
Смак	Чистота	5	5	5
	Інтенсивність	8	7	7
	Потенціал	5	5	5
	Післясмак	7	7	7
	Якість	18	17	19
Загальні враження		4	4	4
Штрафні бали		0	0	0
<b>Загальна оцінка</b>		<b>82</b>	<b>80</b>	<b>85</b>

Згідно з отриманими результатами найбільшу кількість балів отримав зразок італійського виробництва «Martini Rosso» - 85 бали. Найменша кількість балів у зразка «Dolin Rouge» - 80 бали.

Всі зразки отримали однакову оцінку для атрибутів прозорість та загальні враження – 4 бали.

По атрибуту колір вищий бал отримав зразок «Martini Rosso» - 8 балів, «Dolin Rouge» - 7 балів, а «Marengo Rosso» - 6 балів.

Всі зразки отримали однакову оцінку для атрибутів чистота букету та потенціал смаку – 5 балів.

Всі зразки отримали однакову оцінку для атрибутів інтенсивність букету та післясмак – 7 балів.

По атрибуту якість букету вищий бал отримав зразок «Martini Rosso» - 14 балів, а «Dolin Rouge» і «Marengo Rosso» - 13 балів.

По атрибуту якість букету вищий бал отримав зразок «Marengo Rosso» - 8 балів, а «Dolin Rouge» і «Martini Rosso» - 7 балів.

По атрибуту якість смаку вищий бал отримав зразок «Martini Rosso» - 19 балів, найнижчий бал отримав зразок «Dolin Rouge» - 17 балів, а «Marengo Rosso» - 18 балів.

Штрафні бали не отримав жоден з зразків.

### 3.3.1 Однофакторний аналіз та описова статистика вина типа вермут червоний

На основі оцінок представлених в Додатку 7, Додатку 8 та Додатку 9 були проведені описова статистика та однофакторний дисперсійний аналіз кожного з вин типа вермут червоний.

В таблиці 3.6 зображені результати описової статистики «Marengo Rosso».

Таблиця 3.6 – Описова статистка «Marengo Rosso»

Колір		Винний	Квітковий	Фруктовий	Трав'янистий	Спеції					
Среднее	3,666667	Среднее	1,166667	Среднее	2,333333	Среднее	0,833333	Среднее	3	Среднее	4
Стандартная ошибка	0,557773	Стандартн	0,166667	Стандартн	0,421637	Стандартн	0,166667	Стандартн	0	Стандартн	0,632456
Медиана	4	Медиана	1	Медиана	3	Медиана	1	Медиана	3	Медиана	4,5
Мода	4	Мода	1	Мода	3	Мода	1	Мода	3	Мода	5
Стандартное отклонение	1,36626	Стандартн	0,408248	Стандартн	1,032796	Стандартн	0,408248	Стандартн	0	Стандартн	1,549193
Дисперсия выборки	1,866667	Дисперсия	0,166667	Дисперсия	1,066667	Дисперсия	0,166667	Дисперсия	0	Дисперсия	2,4
Эксцесс	4,553571	Эксцесс	6	Эксцесс	-1,875	Эксцесс	6	Эксцесс	#ДЕЛ/0!	Эксцесс	3,958333
Асимметричность	-1,93437	Асимметр	2,44949	Асимметр	-0,96825	Асимметр	-2,44949	Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	-1,93649
Интервал	4	Интервал	1	Интервал	2	Интервал	1	Интервал	0	Интервал	4
Минимум	1	Минимум	1	Минимум	1	Минимум	0	Минимум	3	Минимум	1
Максимум	5	Максимум	2	Максимум	3	Максимум	1	Максимум	3	Максимум	5
Сумма	22	Сумма	7	Сумма	14	Сумма	5	Сумма	18	Сумма	24
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень надежности	1,433802	Уровень н	0,42843	Уровень н	1,083852	Уровень н	0,42843	Уровень н	0	Уровень н	1,625779

Продовження табл. 3.6

<i>Витримка</i>	<i>Білий перець</i>	<i>Кардамон</i>	<i>Негативні аромати</i>	<i>Інтенсивність</i>					
Среднее	2,166667	Среднее	4	Среднее	4	Среднее	0	Среднее	3,666667
Стандартн	0,307318	Стандартн	0,365148	Стандартн	0,258199	Стандартн	0	Стандартн	0,210819
Медиана	2	Медиана	4	Медиана	4	Медиана	0	Медиана	4
Мода	2	Мода	3	Мода	4	Мода	0	Мода	4
Стандартн	0,752773	Стандартн	0,894427	Стандартн	0,632456	Стандартн	0	Стандартн	0,516398
Дисперси	0,566667	Дисперси	0,8	Дисперси	0,4	Дисперси	0	Дисперси	0,266667
Ексцесс	-0,10381	Ексцесс	-1,875	Ексцесс	2,5	Ексцесс	#ДЕЛ/0!	Ексцесс	-1,875
Асимметр	-0,31257	Асимметр	0	Асимметр	0	Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	-0,96825
Інтервал	2	Інтервал	2	Інтервал	2	Інтервал	0	Інтервал	1
Мінімум	1	Мінімум	3	Мінімум	3	Мінімум	0	Мінімум	3
Максимум	3	Максимум	5	Максимум	5	Максимум	0	Максимум	4
Сумма	13	Сумма	24	Сумма	24	Сумма	0	Сумма	22
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень н	0,789986	Уровень н	0,938644	Уровень н	0,663721	Уровень н	0	Уровень н	0,541926

Закінчення табл.3.6

<i>Кислотність</i>	<i>Солодкість</i>	<i>Типовість</i>	<i>Тривалість</i>	<i>Загальні враження</i>					
Среднее	2,166667	Среднее	4	Среднее	3,5	Среднее	3,333333	Среднее	3,833333
Стандартн	0,703167	Стандартн	0,258199	Стандартн	0,223607	Стандартн	0,333333	Стандартн	0,307318
Медиана	3	Медиана	4	Медиана	3,5	Медиана	3,5	Медиана	4
Мода	3	Мода	4	Мода	3	Мода	4	Мода	4
Стандартн	1,722401	Стандартн	0,632456	Стандартн	0,547723	Стандартн	0,816497	Стандартн	0,752773
Дисперси	2,966667	Дисперси	0,4	Дисперси	0,3	Дисперси	0,666667	Дисперси	0,566667
Ексцесс	-1,73084	Ексцесс	2,5	Ексцесс	-3,33333	Ексцесс	-0,3	Ексцесс	-0,10381
Асимметр	-0,73062	Асимметр	0	Асимметр	0	Асимметр	-0,85732	Асимметр	0,31257
Інтервал	4	Інтервал	2	Інтервал	1	Інтервал	2	Інтервал	2
Мінімум	0	Мінімум	3	Мінімум	3	Мінімум	2	Мінімум	3
Максимум	4	Максимум	5	Максимум	4	Максимум	4	Максимум	5
Сумма	13	Сумма	24	Сумма	21	Сумма	20	Сумма	23
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень н	1,807549	Уровень н	0,663721	Уровень н	0,5748	Уровень н	0,856861	Уровень н	0,789986

Не беремо до уваги результати атрибуту Негативні аромати так як оцінка 0 є для нього позитивною оцінкою, яка свідчить про якість продукту.

За результатами описової статистики, які вказані в табл.3.6 ми можемо порівняти середні значення для атрибутів і зазначити, що найбільші середні значення мають такі атрибути: Спеції – 4; Білий перець – 4; Кардамон – 4; Солодкість – 4; Загальні враження – 3,8 ці данні свідчать що всі перелічені атрибути добре відчуються і мають велике значення для складання профілю продукту.

А атрибути з мінімальним середнім значенням не мають суттєвого впливу на профіль продукту такими атрибутами є: Винний – 1,16; Фруктовий – 0,8.

Стандартне відхилення не перевищує значення 1,7 та є найбільшим для атрибуту Кислотність.

Показник максимум зі значенням 5 зазначно для таких атрибутів: Колір, спеції, Білий перець, Кардамон, Солодкість.

Показник мінімуму зі значенням 0 зазначно для таких атрибутів: Фруктовий, Кислотність.

В таблиці 3.7 зображені результати описової статистики «Dolin Rouge».

Таблиця 3.7 - Описова статистка «Dolin Rouge»

<i>Колір</i>		<i>Винний</i>		<i>Квітковий</i>		<i>Фруктовий</i>		<i>Трав'янистий</i>	
Среднее	2,166667	Среднее	1,333333	Среднее	1,5	Среднее	2,5	Среднее	2,666667
Стандартная ошибка	0,401386	Стандартн	0,210819	Стандартн	0,341565	Стандартн	0,5	Стандартн	0,210819
Медиана	2,5	Медиана	1	Медиана	2	Медиана	3	Медиана	3
Мода	3	Мода	1	Мода	2	Мода	3	Мода	3
Стандартное отклонение	0,983192	Стандартн	0,516398	Стандартн	0,83666	Стандартн	1,224745	Стандартн	0,516398
Дисперсия выборки	0,966667	Дисперсия	0,266667	Дисперсия	0,7	Дисперсия	1,5	Дисперсия	0,266667
Экссесс	-2,39001	Экссесс	-1,875	Экссесс	1,428571	Экссесс	6	Экссесс	-1,875
Асимметричность	-0,45594	Асимметр	0,968246	Асимметр	-1,53672	Асимметр	-2,44949	Асимметр	-0,96825
Интервал	2	Интервал	1	Интервал	2	Интервал	3	Интервал	1
Минимум	1	Минимум	1	Минимум	0	Минимум	0	Минимум	2
Максимум	3	Максимум	2	Максимум	2	Максимум	3	Максимум	3
Сумма	13	Сумма	8	Сумма	9	Сумма	15	Сумма	16
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень надежности	1,031797	Уровень н	0,541926	Уровень н	0,878021	Уровень н	1,285291	Уровень н	0,541926

Продовження табл.3.7

Спеції	Витримка		Зелений горіх		Ізюм		Негативні аромати		Інтенсивність		
Среднее	2,333333	Среднее	3,833333	Среднее	3,666667	Среднее	4	Среднее	0	Среднее	3,666667
Стандартн	0,333333	Стандартн	0,307318	Стандартн	0,210819	Стандартн	0	Стандартн	0	Стандартн	0,210819
Медиана	2	Медиана	4	Медиана	4	Медиана	4	Медиана	0	Медиана	4
Мода	2	Мода	4	Мода	4	Мода	4	Мода	0	Мода	4
Стандартн	0,816497	Стандартн	0,752773	Стандартн	0,516398	Стандартн	0	Стандартн	0	Стандартн	0,516398
Дисперси	0,666667	Дисперси	0,566667	Дисперси	0,266667	Дисперси	0	Дисперси	0	Дисперси	0,266667
Ексцесс	6	Ексцесс	-0,10381	Ексцесс	-1,875	Ексцесс	#ДЕЛ/0!	Ексцесс	#ДЕЛ/0!	Ексцесс	-1,875
Асимметр	2,44949	Асимметр	0,31257	Асимметр	-0,96825	Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	-0,96825
Інтервал	2	Інтервал	2	Інтервал	1	Інтервал	0	Інтервал	0	Інтервал	1
Мінімум	2	Мінімум	3	Мінімум	3	Мінімум	4	Мінімум	0	Мінімум	3
Максимум	4	Максимум	5	Максимум	4	Максимум	4	Максимум	0	Максимум	4
Сумма	14	Сумма	23	Сумма	22	Сумма	24	Сумма	0	Сумма	22
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень н	0,856861	Уровень н	0,789986	Уровень н	0,541926	Уровень н	0	Уровень н	0	Уровень н	0,541926

Закінчення табл. 3.7

Кислотність	Солодкість		Типовість		Тривалість		Загальні враження		
Среднее	2,833333	Среднее	3	Среднее	3,666667	Среднее	3,833333	Среднее	3,5
Стандартн	0,477261	Стандартн	0,516398	Стандартн	0,494413	Стандартн	0,307318	Стандартн	0,223607
Медиана	3	Медиана	2,5	Медиана	3,5	Медиана	4	Медиана	3,5
Мода	4	Мода	2	Мода	3	Мода	4	Мода	3
Стандартн	1,169045	Стандартн	1,264911	Стандартн	1,21106	Стандартн	0,752773	Стандартн	0,547723
Дисперси	1,366667	Дисперси	1,6	Дисперси	1,466667	Дисперси	0,566667	Дисперси	0,3
Ексцесс	-0,44616	Ексцесс	-0,78125	Ексцесс	-1,54959	Ексцесс	-0,10381	Ексцесс	-3,33333
Асимметр	-0,66763	Асимметр	0,889391	Асимметр	-0,07507	Асимметр	0,31257	Асимметр	0
Інтервал	3	Інтервал	3	Інтервал	3	Інтервал	2	Інтервал	1
Мінімум	1	Мінімум	2	Мінімум	2	Мінімум	3	Мінімум	3
Максимум	4	Максимум	5	Максимум	5	Максимум	5	Максимум	4
Сумма	17	Сумма	18	Сумма	22	Сумма	23	Сумма	21
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень н	1,226838	Уровень н	1,327443	Уровень н	1,27093	Уровень н	0,789986	Уровень н	0,5748

Не беремо до уваги результати атрибуту Негативні аромати так як оцінка 0 є для нього позитивною оцінкою, яка свідчить про якість продукту.

За результатами описової статистики, які вказані в табл.3.7 ми можемо порівняти середні значення для атрибутів і зазначити, що найбільші середні значення мають такі атрибути: Витримка-3,8; Тривалість – 3,8; Типовість – 3,6; Інтенсивність -3.6; Зелений горіх – 3,6 ці данні свідчать що всі перелічені атрибути добре відчуються і мають велике значення для складання профілю продукту.

Атрибути з мінімальним середнім значенням не мають суттєвого впливу на профіль продукту такими атрибутами є: Винний – 1,3; Квітковий– 1,5.

Стандартне відхилення не перевищує значення 1,2 та є найбільшим для атрибуту Солодкість, Типовість, Фруктовий.

Показник максимум зі значенням 5 вказаний для таких атрибутів: Солодкість, Типовість, Тривалість, Витримка

Показник мінімуму зі значенням 0 зазначено для таких атрибутів: Квітковий.

В таблиці 3.8 зображені результати описової статистики «Martini Rosso».

Таблиця 3.8 - Описова статистка «Martini Rosso»

Колір		Винний		Квітковий		Фруктовий		Трав'янистий		Спеції	
Среднее	3	Среднее	0,833333	Среднее	0,333333	Среднее	2,5	Среднее	3,333333	Среднее	1
Стандартная ошибка	0,856349	Стандартн	0,166667	Стандартн	0,210819	Стандартн	0,619139	Стандартн	0,333333	Стандартн	0,365148
Медиана	3,5	Медиана	1	Медиана	0	Медиана	2,5	Медиана	3,5	Медиана	1
Мода	5	Мода	1	Мода	0	Мода	4	Мода	4	Мода	2
Стандартное отклонение	2,097618	Стандартн	0,408248	Стандартн	0,516398	Стандартн	1,516575	Стандартн	0,816497	Стандартн	0,894427
Дисперсия выборки	4,4	Дисперсия	0,166667	Дисперсия	0,266667	Дисперсия	2,3	Дисперсия	0,666667	Дисперсия	0,8
Эксцесс	-1,54959	Эксцесс	6	Эксцесс	-1,875	Эксцесс	0,283554	Эксцесс	-0,3	Эксцесс	-1,875
Асимметричность	-0,58508	Асимметр	-2,44949	Асимметр	0,968246	Асимметр	-0,77406	Асимметр	-0,85732	Асимметр	0
Интервал	5	Интервал	1	Интервал	1	Интервал	4	Интервал	2	Интервал	2
Минимум	0	Минимум	0	Минимум	0	Минимум	0	Минимум	2	Минимум	0
Максимум	5	Максимум	1	Максимум	1	Максимум	4	Максимум	4	Максимум	2
Сумма	18	Сумма	5	Сумма	2	Сумма	15	Сумма	20	Сумма	6
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень надежности	2,201315	Уровень н	0,42843	Уровень н	0,541926	Уровень н	1,591548	Уровень н	0,856861	Уровень н	0,938644

Продовження табл. 3.8

Витримка	Негативні аромати	В'ялена вишня	Узвар	Лакриця	Інтенсивність	Кислотність							
Среднее	4	Среднее	0	Среднее	3	Среднее	3,666667	Среднее	4,166667	Среднее	4,166667	Среднее	2
Стандартн	0,365148	Стандартн	0	Стандартн	0,447214	Стандартн	0,210819	Стандартн	0,166667	Стандартн	0,401386	Стандартн	0,447214
Медиана	4	Медиана	0	Медиана	3	Медиана	4	Медиана	4	Медиана	4,5	Медиана	2
Мода	4	Мода	0	Мода	3	Мода	4	Мода	4	Мода	5	Мода	2
Стандартн	0,894427	Стандартн	0	Стандартн	1,095445	Стандартн	0,516398	Стандартн	0,408248	Стандартн	0,983192	Стандартн	1,095445
Дисперсия	0,8	Дисперсия	0	Дисперсия	1,2	Дисперсия	0,266667	Дисперсия	0,166667	Дисперсия	0,966667	Дисперсия	1,2
Эксцесс	-1,875	Эксцесс	#ДЕЛ/0!	Эксцесс	2,5	Эксцесс	-1,875	Эксцесс	6	Эксцесс	-2,39001	Эксцесс	2,5
Асимметр	0	Асимметр	#ДЕЛ/0!	Асимметр	-1,36931	Асимметр	-0,96825	Асимметр	2,44949	Асимметр	-0,45594	Асимметр	-1,36931
Интервал	2	Интервал	0	Интервал	3	Интервал	1	Интервал	1	Интервал	2	Интервал	3
Минимум	3	Минимум	0	Минимум	1	Минимум	3	Минимум	4	Минимум	3	Минимум	0
Максимум	5	Максимум	0	Максимум	4	Максимум	4	Максимум	5	Максимум	5	Максимум	3
Сумма	24	Сумма	0	Сумма	18	Сумма	22	Сумма	25	Сумма	25	Сумма	12
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень н	0,938644	Уровень н	0	Уровень н	1,149599	Уровень н	0,541926	Уровень н	0,42843	Уровень н	1,031797	Уровень н	1,149599

Закінчення табл. 3.8

<i>Солодкість</i>		<i>Типовість</i>		<i>Тривалість</i>		<i>Загальні враження</i>	
Среднее	3,666667	Среднее	3,833333	Среднее	4,333333	Среднее	4,333333
Стандарт	0,210819	Стандарт	0,307318	Стандарт	0,210819	Стандарт	0,210819
Медиана	4	Медиана	4	Медиана	4	Медиана	4
Мода	4	Мода	4	Мода	4	Мода	4
Стандарт	0,516398	Стандарт	0,752773	Стандарт	0,516398	Стандарт	0,516398
Дисперсия	0,266667	Дисперсия	0,566667	Дисперсия	0,266667	Дисперсия	0,266667
Эксцесс	-1,875	Эксцесс	-0,10381	Эксцесс	-1,875	Эксцесс	-1,875
Асимметр	-0,96825	Асимметр	0,31257	Асимметр	0,968246	Асимметр	0,968246
Интервал	1	Интервал	2	Интервал	1	Интервал	1
Минимум	3	Минимум	3	Минимум	4	Минимум	4
Максимум	4	Максимум	5	Максимум	5	Максимум	5
Сумма	22	Сумма	23	Сумма	26	Сумма	26
Счет	6	Счет	6	Счет	6	Счет	6
Уровень н	0,541926	Уровень н	0,789986	Уровень н	0,541926	Уровень н	0,541926

Не беремо до уваги результати атрибуту Негативні аромати так як оцінка 0 є для нього позитивною оцінкою, яка свідчить про якість продукту.

За результатами описової статистики, які вказані в табл.3.8 ми можемо порівняти середні значення для атрибутів і зазначити, що найбільші середні значення мають такі атрибути: Інтенсивність – 4,16; Лакриця – 4,16; Тривалість – 4,3; Загальні враження – 4,3 ці данні свідчать що всі перелічені атрибути добре відчуються і мають велике значення для складання профілю продукту.

А атрибути з мінімальним середнім значенням не мають суттєвого впливу на профіль продукту такими атрибутами є: Винний – 0,83; Квітковий – 0,33.

Стандартне відхилення не перевищує значення 2 та є найбільшим для атрибуту Колір.

Показник максимум зі значенням 5 зазначно для таких атрибутів: Типовість, Тривалість, Загальні враження, Лакриця, Витримка, Колір.

Показник мінімуму зі значенням 0 зазначно для таких атрибутів: Фруктовий, Кислотність, Квітковий, Винний, Колір.

В таблиці 3.9 зображені результати однофакторного дисперсійного аналізу для «Marengo Rosso» з довірчим інтервалом, який становить 95% або більше.

Таблиця 3.9 – Однофакторний дисперсійний аналіз «Marengo Rosso»

Однофакторный дисперсионный анализ						
ИТОГИ						
Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия		
Колір	6	22	3,66667	1,86667		
Винний	6	7	1,16667	0,16667		
Квітковий	6	14	2,33333	1,06667		
Фруктовий	6	5	0,83333	0,16667		
Трав'янистий	6	18	3	0		
Спеції	6	24	4	2,4		
Витримка	6	13	2,16667	0,56667		
Білий перець	6	24	4	0,8		
Кардамон	6	24	4	0,4		
Негативні аромати	6	0	0	0		
Інтенсивність	6	22	3,66667	0,26667		
Кислотність	6	13	2,16667	2,96667		
Солодкість	6	24	4	0,4		
Типовість	6	21	3,5	0,3		
Тривалість	6	20	3,33333	0,66667		
Загальні враження	6	23	3,83333	0,56667		
Дисперсионный анализ						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	146,958	15	9,79722	12,4409	3,18462E-15	1,793221789
Внутри групп	63	80	0,7875			
Итого	209,958	95				

В таблиці 3.10 зображені результати однофакторного дисперсійного аналізу для «Dolin Rouge» з довірчим інтервалом, який становить 95% або більше.

Табл. 3.10 – Однофакторний дисперсійний аналіз «Dolin Rouge»

Однофакторный дисперсионный анализ						
ИТОГИ						
Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия		
Колір	6	13	2,16667	0,96667		
Винний	6	8	1,33333	0,26667		
Квітковий	6	9	1,5	0,7		
Фруктовий	6	15	2,5	1,5		
Трав'янистий	6	16	2,66667	0,26667		
Спеції	6	14	2,33333	0,66667		
Витримка	6	23	3,83333	0,56667		
Зелений горіх	6	22	3,66667	0,26667		
Ізюм	6	24	4	0		
Негативні аромати	6	0	0	0		
Інтенсивність	6	22	3,66667	0,26667		
Кислотність	6	17	2,83333	1,36667		
Солодкість	6	18	3	1,6		
Типовість	6	22	3,66667	1,46667		
Тривалість	6	23	3,83333	0,56667		
Загальні враження	6	21	3,5	0,3		
Дисперсионный анализ						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	F критическое
Между группами	112,573	15	7,50486	11,1527	5,21696E-14	1,793221789
Внутри групп	53,8333	80	0,67292			
Итого	166,406	95				

В таблиці 3.11 зображені результати однофакторного дисперсійного аналізу для «Martini Rosso» з довірчим інтервалом, який становить 95% або більше.

Табл. 3.11 – Однофакторний дисперсійний аналіз «Martini Rosso»

Однофакторный дисперсионный анализ						
ИТОГИ						
Группы	Счет	Сумма	Среднее	Дисперсия		
Колір	6	18	3	4,4		
Винний	6	5	0,833333	0,166667		
Квітковий	6	2	0,333333	0,266667		
Фруктовий	6	15	2,5	2,3		
Трав'янистий	6	20	3,333333	0,666667		
Спеції	6	6	1	0,8		
Витримка	6	24	4	0,8		
Негативні аромати	6	0	0	0		
В'ялена вишня	6	18	3	1,2		
Узвар	6	22	3,666667	0,266667		
Лакриця	6	25	4,166667	0,166667		
Інтенсивність	6	25	4,166667	0,966667		
Кислотність	6	12	2	1,2		
Солодкість	6	22	3,666667	0,266667		
Типовість	6	23	3,833333	0,566667		
Тривалість	6	26	4,333333	0,266667		
Загальні враження	6	26	4,333333	0,266667		
Дисперсионный анализ						
Источник вариации	SS	df	MS	F	P-Значение	Fкритическое
Между группами	207,333	16	12,9583	15,123	1,62386E-18	1,76391934
Внутри групп	72,8333	85	0,85686			
Итого	280,167	101				

Якщо  $F$  – критерій Фішера – більше або рівно  $F_{\text{критичне}}$ , то оцінки послідовні та системні.

Отже дивлячись на отримані данні в табл. 3.9, 3.10 та 3.11, можемо зробити висновок, що оцінки є послідовними та системні, так як критерій Фішера більше за  $F_{\text{критичне}}$ .

Для зразка «Marengo Rosso»  $F_{\text{критичне}} - 1,79 < F - 12,44$

Для зразка «Dolin Rouge»  $F_{\text{критичне}} - 1,79 < F - 11,15$

Для зразка «Martini Rosso»  $F_{\text{критичне}} - 1,76 < F - 15,12$

### 3.3.2 Створення сенсорного профілю вина типу вермут червоний

В результаті проведення дегустації за профільним методом, отримано сенсорні профілі, які представлені у вигляді пелюсткових діаграм. На рис.3.1 зображено сенсорний профіль у вигляді пелюсткової діаграми для вина типу вермут червоний «Marengo Rosso».

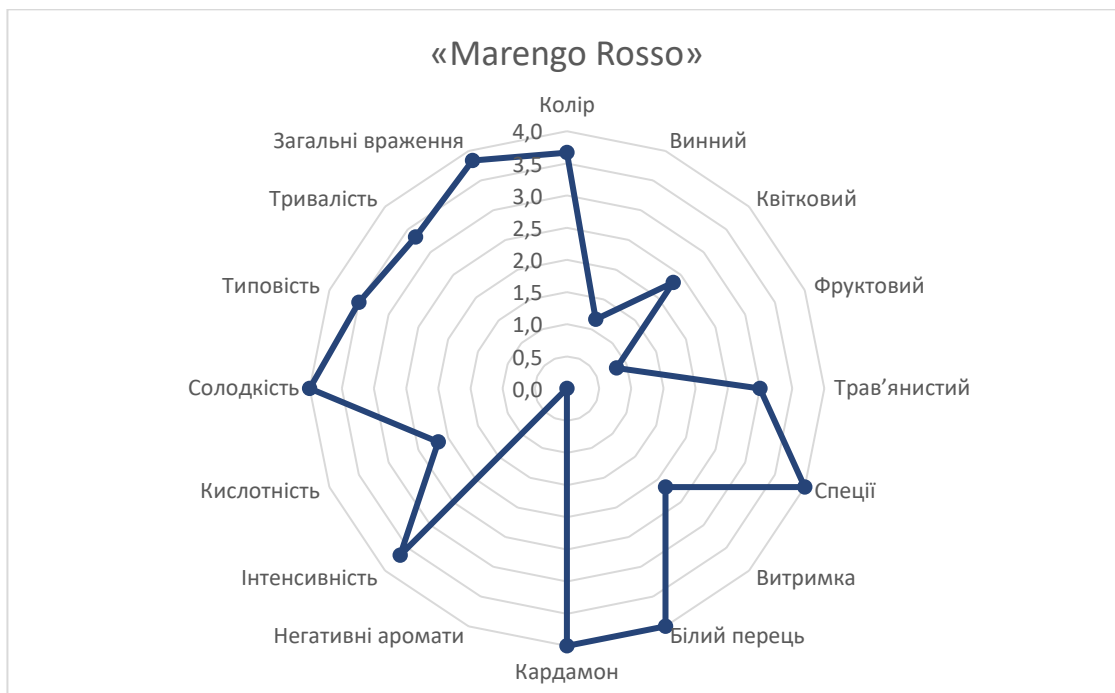


Рис. 3.1 Профілограма - Сенсорний профіль «Marengo Rosso»

Для побудови діаграми за смако-ароматичними властивостями вина типу вермут червоний потрібні середні значення по кожному дескриптору.

Отже, відповідно до рис.3.1 ми можемо побачити, що атрибути Кардамон, Солодкість, Загальні враження, Білий перець, Спеції, Інтенсивність, Колір, Загальні враження мають найвищі оцінки, Кардамон, Солодкість, Білий перець, Спеції мають оцінку 5,0 Інтенсивність та Колір – 3,7, Загальні враження – 3,8.

А атрибути мають найнижчі оцінки Винний – 1,2, Фруктовий -0,8 .

Атрибут Негативні аромати має оцінку 0 і це означає що в вермуті не виявлено сторонніх тонів.

В таблиці 3.15 зображені групи смако-ароматичних властивостей з представленням середнього балу для кожно атрибуту.

Таблиця 3.15 Профілограми ароматів і смаку для «Marengo Rosso»

Група ароматів	Середня оцінка	
Винний	1,2	<p>Група ароматів "Marengo Rosso"</p>
Квітковий	2,3	
Фруктовий	0,8	
Трав'янистий	3,0	
Спеції	4,0	
Витримка	2,2	
Аромат	Середня оцінка	
Білий перець	4,0	<p>Аромат "Marengo Rosso"</p>
Кардамон	4,0	
Смак	Середня оцінка	
Інтенсивність	3,7	<p>Смак "Marengo Rosso"</p>
Кислотність	2,2	
Солодкість	4,0	
Типовість	3,5	
Тривалість	3,3	

На рис.3.2 зображено сенсорний профіль у вигляді пелюсткової діаграми для вина типу вермут червоний «Dolin Rouge».

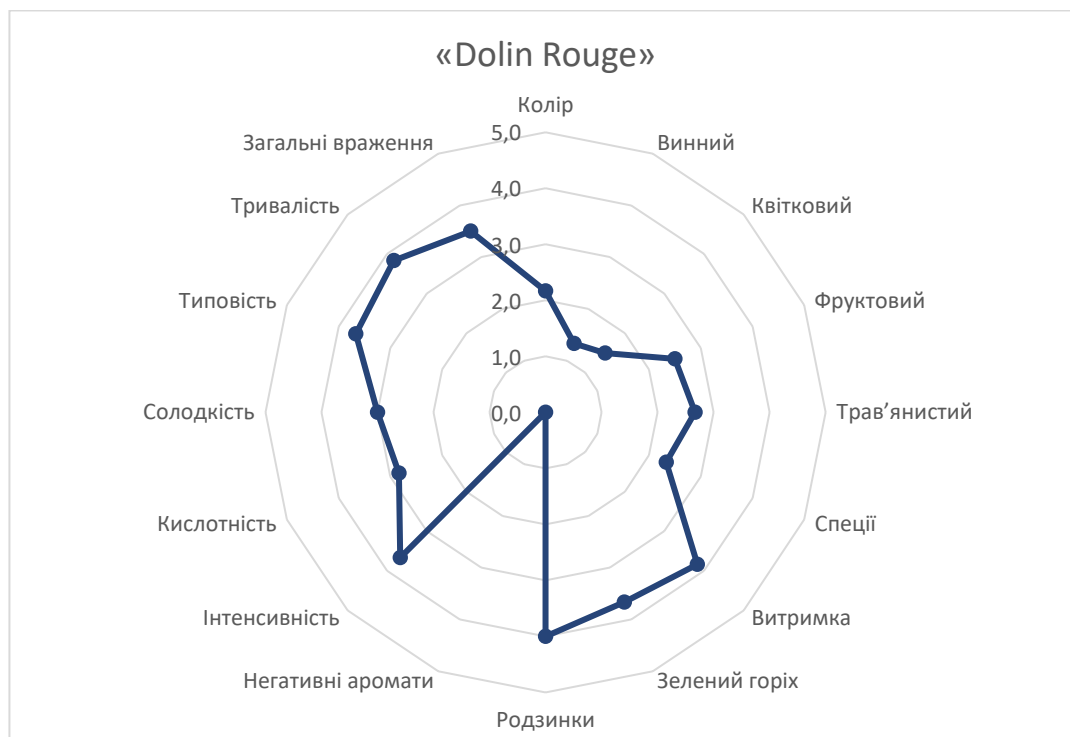


Рис. 3.2 Профілограма - Сенсорний профіль «Dolin Rouge»

На профілограмі рис.3.2 найвищі оцінки мають атрибути Родзинки - 4, Інтенсивність – 3,7, Витримка – 3,8, Зелений горіх – 3,7, Типовість – 3,7 та Тривалість – 3,8.

Атрибути Квітковий, Винний мають найнижчі оцінки, а саме Квітковий – 1,5, Винний – 1,3.

Атрибут Негативні аромати має оцінку 0 і це означає що в вермуті не виявлено сторонніх тонів.

В таблиці 3.16 зображені групи смако-ароматичних властивостей з представленням середнього балу для кожно атрибуту.

Таблиця 3.16 Профілограми ароматів і смаку для «Dolin Rouge»

<b>Група ароматів</b>	<b>Середня оцінка</b>	<p>Група ароматів "Dolin Rouge"</p>
Винний	1,3	
Квітковий	1,5	
Фруктовий	2,5	
Трав'янистий	2,7	
Спеції	2,3	
Витримка	3,8	
<b>Аромат</b>	<b>Середня оцінка</b>	<p>Аромат "Dolin Rouge"</p>
Зелений горіх	3,8	
Родзинки	3,7	
<b>Смак</b>	<b>Середня оцінка</b>	<p>Смак "Dolin Rouge"</p>
Інтенсивність	3,7	
Кислотність	2,8	
Солодкість	3,0	
Типовість	3,7	
Тривалість	3,8	

На рис.3.1 зображено сенсорний профіль у вигляді пелюсткової діаграми для вина типу вермут червоний «Martini Rosso».



Рис. 3.3 Профілограма - Сенсорний профіль «Martini Rosso»

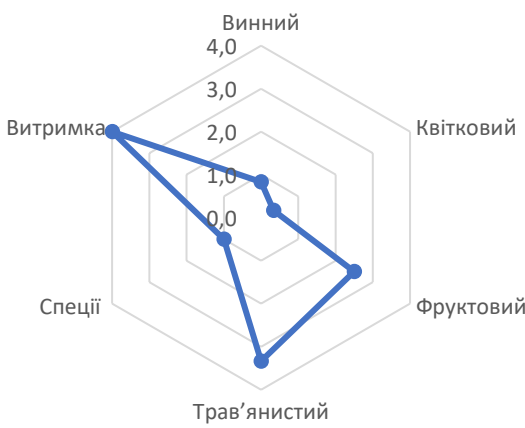

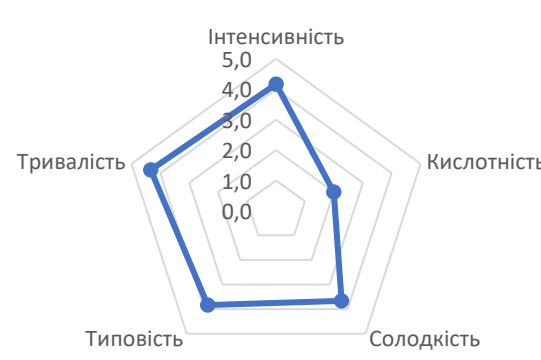
На профілограмі рис.3.3 ми можемо, що атрибут мають найвищі оцінки, Витримка - 4, Лакриця та Інтенсивність – 4,2, Тривалість – 4,3.

Атрибути Квітковий, Спецій мають найнижчі оцінки, а саме Квітковий – 0,3 та Спеції - 1.

Атрибут Негативні аромати має оцінку 0 і це означає що в вермуті не виявлено сторонніх тонів.

В таблиці 3.17 зображені групи смако-ароматичних властивостей з представленням середнього балу для кожно атрибуту.

Таблиця 3.17 Профілограми ароматів і смаку для «Martini Rosso»

<b>Група ароматів</b>	<b>Середня оцінка</b>	<p>Група ароматів "Martini Rosso "</p> 
Винний	0,8	
Квітковий	0,3	
Фруктовий	2,5	
Трав'янистий	3,3	
Спеції	1,0	
Витримка	4,0	
<b>Аромат</b>	<b>Середня оцінка</b>	<p>Аромат "Martini Rosso</p> 
В'ялена вишня	3,0	
Узвар	3,7	
Лакриця	4,2	
<b>Смак</b>	<b>Середня оцінка</b>	<p>Смак "Martini Rosso</p> 
Інтенсивність	4,2	
Кислотність	2,0	
Солодкість	3,7	
Типовість	3,8	
Тривалість	4,3	

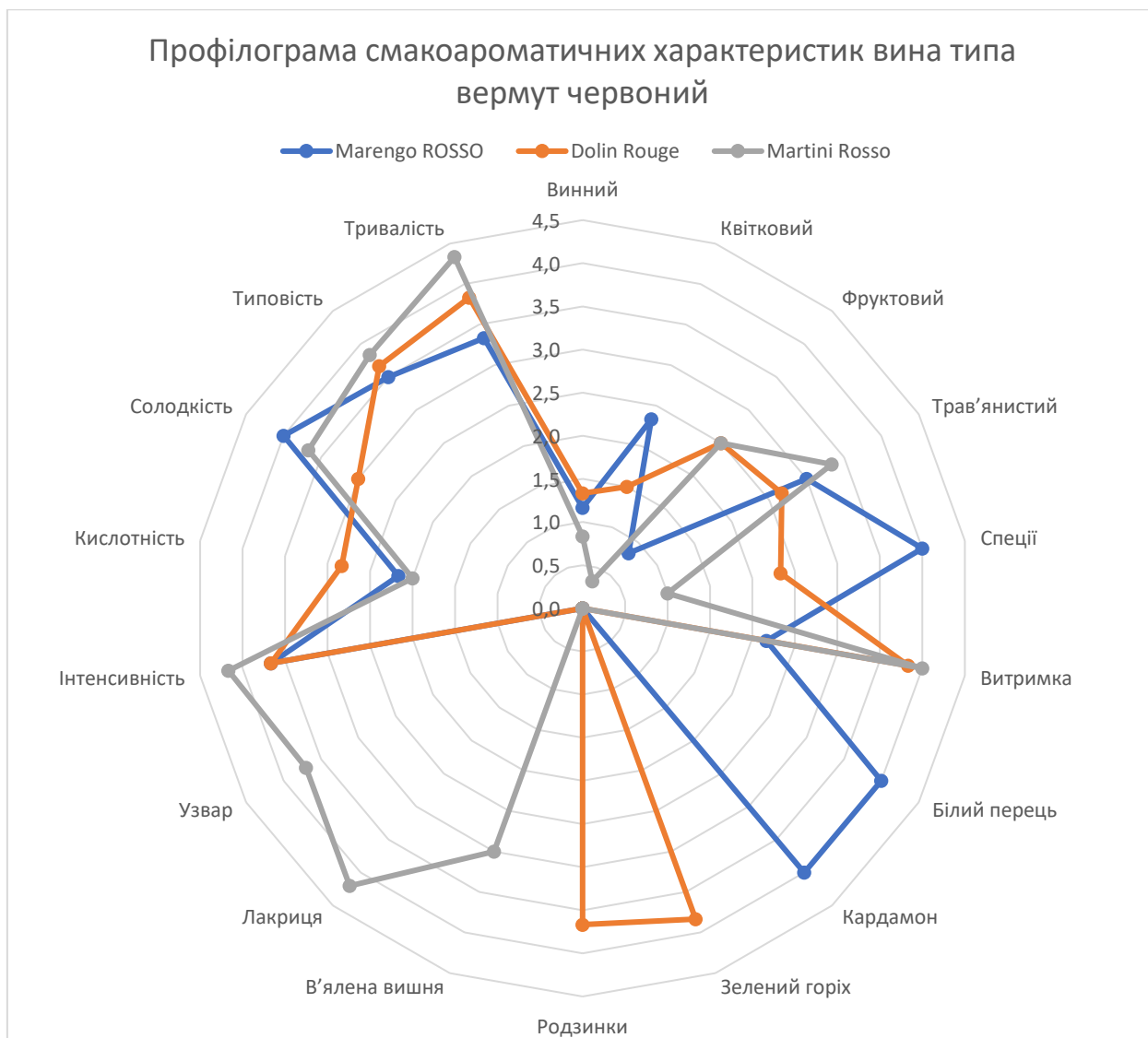


Рис. 3.4 Результати смакоароматичної характеристики вина типа вермут червоний представлені у вигляді профілограми

На рисунку 3.4 поєднано три профілограми смакоароматичних характеристик трьох досліджуваних вермутів. На профілограмі чітко видно, що кожен із зразків мають схожі характеристики (трав'янистий, кислотність, інтенсивність, типовість, солодкість), але в кожного зразка своя інтенсивність атрибутів, тому вони з різним рівнем насиченості.

У всіх зразків є невелика відмінність (з мінімальною розбіжністю в діапазоні оцінювання не більше одиниці) між атрибутами Трав'янистий, Витримка, Тривалість, Інтенсивність, Кислотність, Солодкість, Типовість.

Найбільша розбіжність в трьох зразках в таких атрибутах: як Квітковий, Фруктовий, Спеції, Витримка.

Атрибут Білий перець та Кардамон присутній тільки в «Marengo Rosso».

Атрибут Зелений горіх та Родзинки присутній тільки в «Dolin Rouge».

Атрибут В'ялена вишня, Узвар та Лакриця присутні тільки в «Martini Rosso».

### 3.3.3 Двофакторний дисперсійний аналіз результатів дослідження профільним методом для вина типа вермут червоний

Результати оцінок сенсорних атрибутів за профільним методом для двофакторного аналізу вказані в Додатку 10.

Результати статистичної обробки, а саме результати двофакторного дисперсійного аналізу ANOVA OVERALL (Assessor Effect та Product Effect) по кожному атрибуту для трьох зразків представлені на рис. 3.5.

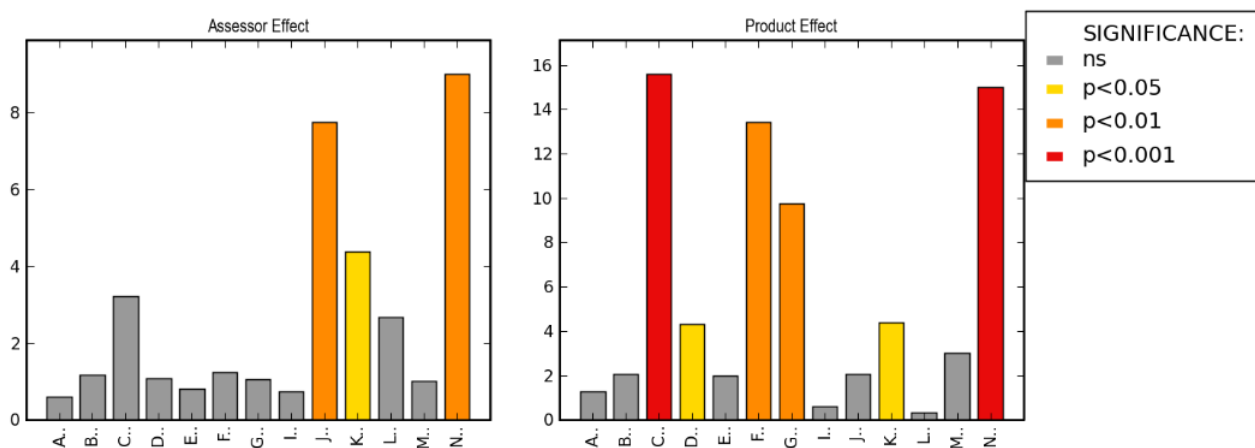


Рисунок 3.5 Результати двофакторного аналізу ANOVA

Де А -Колір; В -Винний; С -Квітковий; D -Фруктовий; Е -Трав'янистий; F -Спеції; G -Витримка; Н -Негативні аромати; I -Інтенсивність; J Кислотність; К -Солодкість; L -Типовість; М -Тривалість; N -Загальні враження. ns – означає, що атрибути не є значущими, тобто рівень значущості р більше заданого критичного рівня,  $p < 0,05$  (позначено сірим кольором).

$p$  – рівень значущості,  $p < 0,001$  – високий рівень значущості (позначено червоним кольором),  $p < 0,01$  – середній рівень значущості (позначено помаранчевим кольором),  $p < 0,05$  – критичний або низький рівень значущості (позначено жовтим кольором). Рівень значущості визначає ймовірність отримання спостережуваних різниць між середніми значеннями атрибутів.

На рис.3.5 на першій частині, а саме Assessors Effect зображено кореляцію оцінок атрибуту відносно учасників. Атрибути значення, яких не досягли статистичної значущості (наприклад, якщо  $p > 0,05$  у багатофакторному аналізі ANOVA), позначено сірим, а саме J (Кислотність), K(Солодкість), N(Загальні враження) мають рівну стандартну одиницю відхилення та є такими, що корелюють у дослідженні ( $p < 0,05$ , тобто довірчий інтервал більше 95%). Таким чином, оцінки учасників дослідження для атрибутів J (Кислотність), K(Солодкість), N(Загальні враження) корелюють між собою та є репрезентативними. На рис.3.5 Product Effect, для продуктів атрибути J(Квітковий), D(Фруктовий), G(Витримка); K(Солодкість), N(Загальні враження) корелюють, тобто є повторюваними і типовими. Результати двофакторного дисперсійного аналізу (2-way ANOVA), LSD values по кожному атрибуту для трьох зразків представлені на рис.3.6.

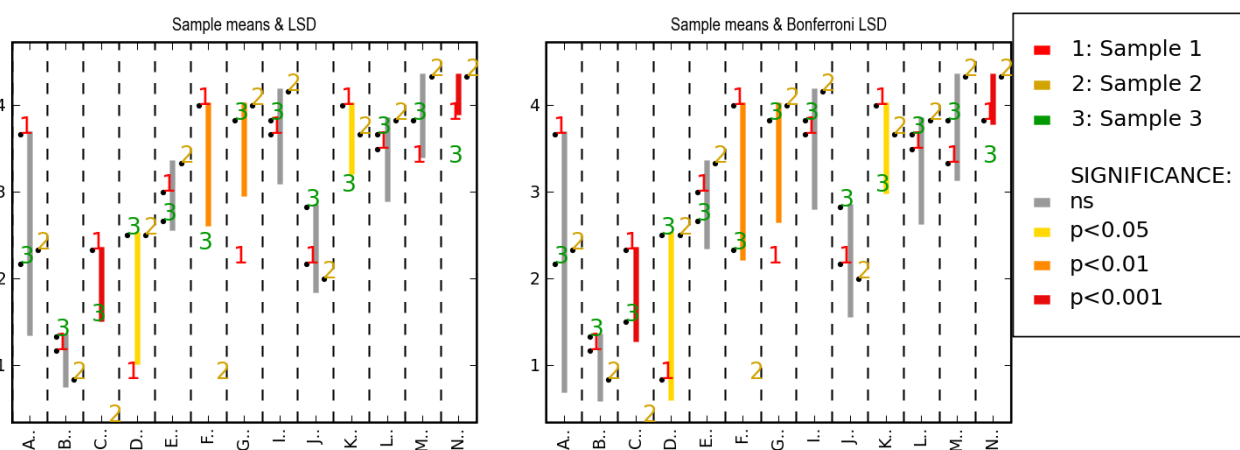


Рисунок 3.6 Результати двофакторного дисперсійного аналізу (2-way ANOVA), LSD values

Де А -Колір; В -Винний; С -Квітковий; D -Фруктовий; Е -Трав'янистий; F -Спеції; G -Витримка; Н -Негативні аромати; I -Інтенсивність; J Кислотність; К -Солодкість; L -Типовість; М -Тривалість; N -Загальні враження.

ns – означає, що атрибути не є значущими, тобто рівень значущості  $p$  більше заданого критичного рівня,  $p < 0,05$  (позначено сірим кольором).

$p$  – рівень значущості,  $p < 0,001$  – високий рівень значущості (позначено червоним кольором),  $p < 0,01$  – середній рівень значущості (позначено помаранчевим кольором),  $p < 0,05$  – критичний або низький рівень значущості (позначено жовтим кольором). Рівень значущості визначає ймовірність отримання спостережуваних різниць між середніми значеннями атрибутів.

Sample 1, Sample 2, Sample 3 відповідає номерам зразків, які використовувались в роботі.

LSD (Least Significant Difference) — це статистичний термін, який використовується у контексті аналізу дисперсії (ANOVA) або інших методів для порівняння середніх значень між двома або більше групами. LSD-значення визначає мінімальну різницю між середніми, яка є статистично значущою при заданому рівні значущості (зазвичай при  $p < 0,05$ ).

LSD або найменш значуща різниця, це число, яке допомагає порівнювати середні значення між двома групами. У випадку, коли у нас є більше двох груп, LSD може використовуватися для того, щоб визначити, чи є статистично значущі відмінності між цими групами. Якщо різниця між середніми значеннями виявиться більшою за значення LSD, то ми вважаємо цю різницю статистично значущою.

Абревіатура "ns" означає "not significant" або "не значущі". Якщо різниця між групами не є статистично значущою (тобто рівень значимості  $p$  більше заданого критичного рівня,  $p < 0,05$ ), то в такому випадку використовують абревіатуру "ns".

Значення  $p$  менше заданого рівня значимості ( $p < 0,05$ ) свідчать про статистичну значущість різниці між групами або умовами. Ці рівні значимості дозволяють зробити висновки щодо статистичної значущості впливу кожного фактора окремо і їх взаємодії на досліджувану змінну.

На рис.3.6 зображені смужки значущості, вони візуалізують різницю між середніми значеннями різних груп, де кожна смужка відображає середнє

значення групи разом з показником неоднорідності даних, таким як стандартне відхилення або стандартна помилка. відмінності між вибірками і відповідно кореляцію оцінок по кожному із атрибутів. Ті які значущі і систематичні вони будуть зображені червоним кольором.

На рис.3.6. Sample means & LSD атрибути А -Колір; В -Винний; Е -Трав'янистий; Н -Негативні аромати; І -Інтенсивність; J Кислотність; L -Типовість; М -Тривалість мають найнижчу значущість. Найбільшу значущість мають атрибути С -Квітковий; N -Загальні враження. Середні значення значущості, тобто рівень значущості  $p$  становить від  $p < 0,01$  до  $p < 0,05$  мають атрибути D -Фруктовий; F -Спеції; G -Витримка; К -Солодкість.

Результати двофакторного дисперсійного аналізу (2-way ANOVA), Tucker-1 по кожному атрибуту для трьох зразків представлені на рис. 3.7.

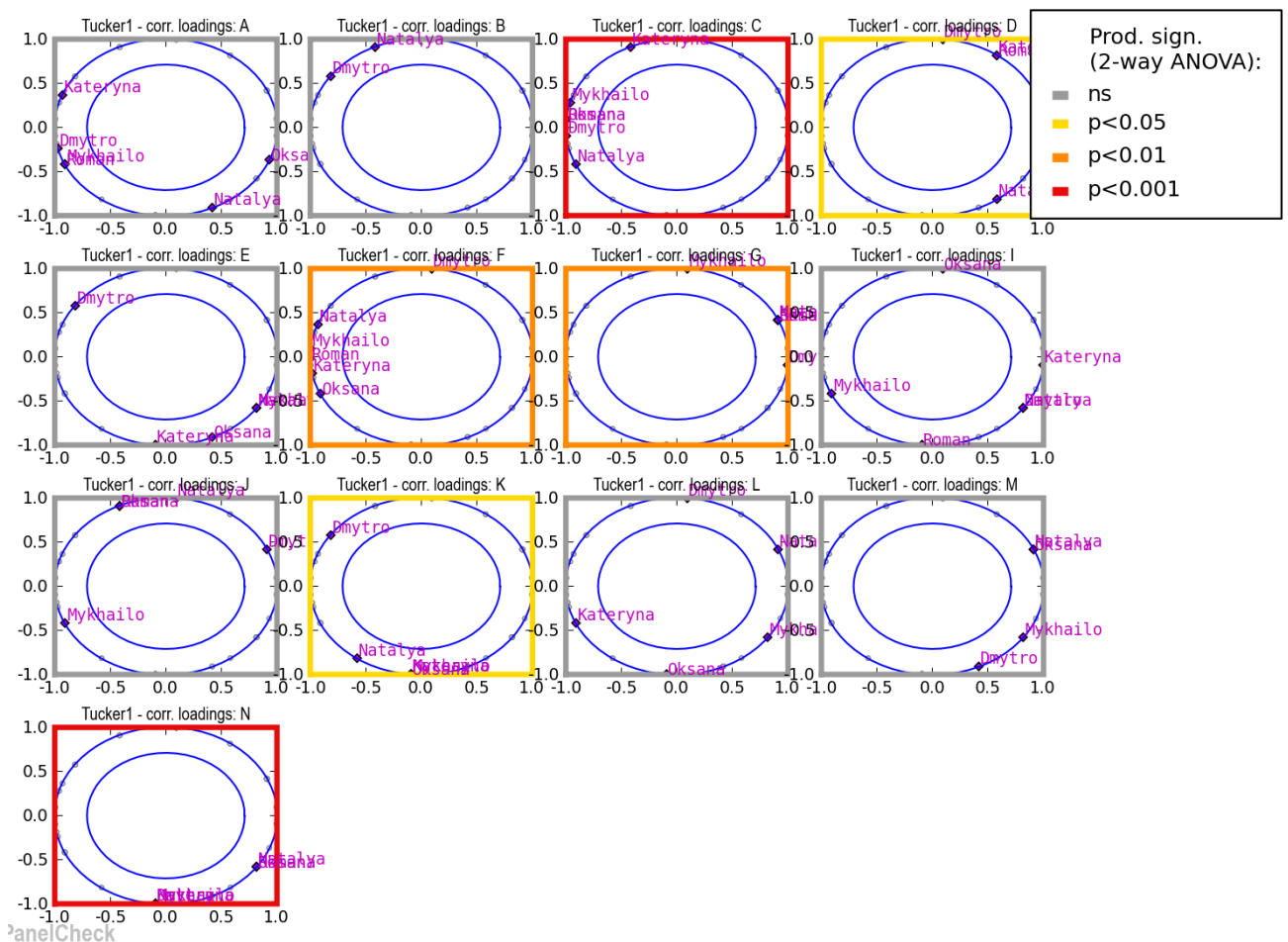


Рисунок 3.7 Результати двофакторного дисперсійного аналізу (2-way ANOVA), Tucker-1

Де А -Колір; В -Винний; С -Квітковий; D -Фруктовий; Е -Трав'янистий; F -Спеції; G -Витримка; Н -Негативні аромати; І -Інтенсивність; J Кислотність; К -Солодкість; L -Типовість; М -Тривалість; N -Загальні враження. ns – означає, що атрибути не є значущими, тобто рівень значущості  $p$  більше заданого критичного рівня,  $p < 0,05$  (позначено сірим кольором).

$p$  – рівень значущості,  $p < 0,001$  – високий рівень значущості (позначено червоним кольором),  $p < 0,01$  – середній рівень значущості (позначено помаранчевим кольором),  $p < 0,05$  – критичний або низький рівень значущості (позначено жовтим кольором). Рівень значущості визначає ймовірність отримання спостережуваних різниць між середніми значеннями атрибутів.

Oksana, Mykhailo, Dmytro, Roman, Kateryna, Natalya – це імена шести випробувачів, які брали участь в сенсорних дослідженнях.

На рис.3.7 зображено результати перевірки узгодженості оцінок між учасниками дослідження. Рамки які позначені сірим кольором то оцінки учасників дослідження не будуть узгоджені між собою. Міра узгодженості найкраща там де значення  $p < 0,001$  (рамки червоного кольору.) Для атрибутів С-Квітковий та N -Загальні враження мають велику статистичну значущість, тобто оцінки для цих атрибутів між учасниками узгоджені. Для атрибутів А -Колір; В -Винний; Е -Трав'янистий; І -Інтенсивність; J Кислотність; L -Типовість; М -Тривалість мають найнижчу статистичну значущість (ns), тобто їх значення нижче  $p < 0,05$ , то оцінки для цих атрибутів між учасниками не узгоджені.

Результати профільної оцінки консенсусу експертів по кожному атрибуту для трьох зразків представлені на рис.3.8.

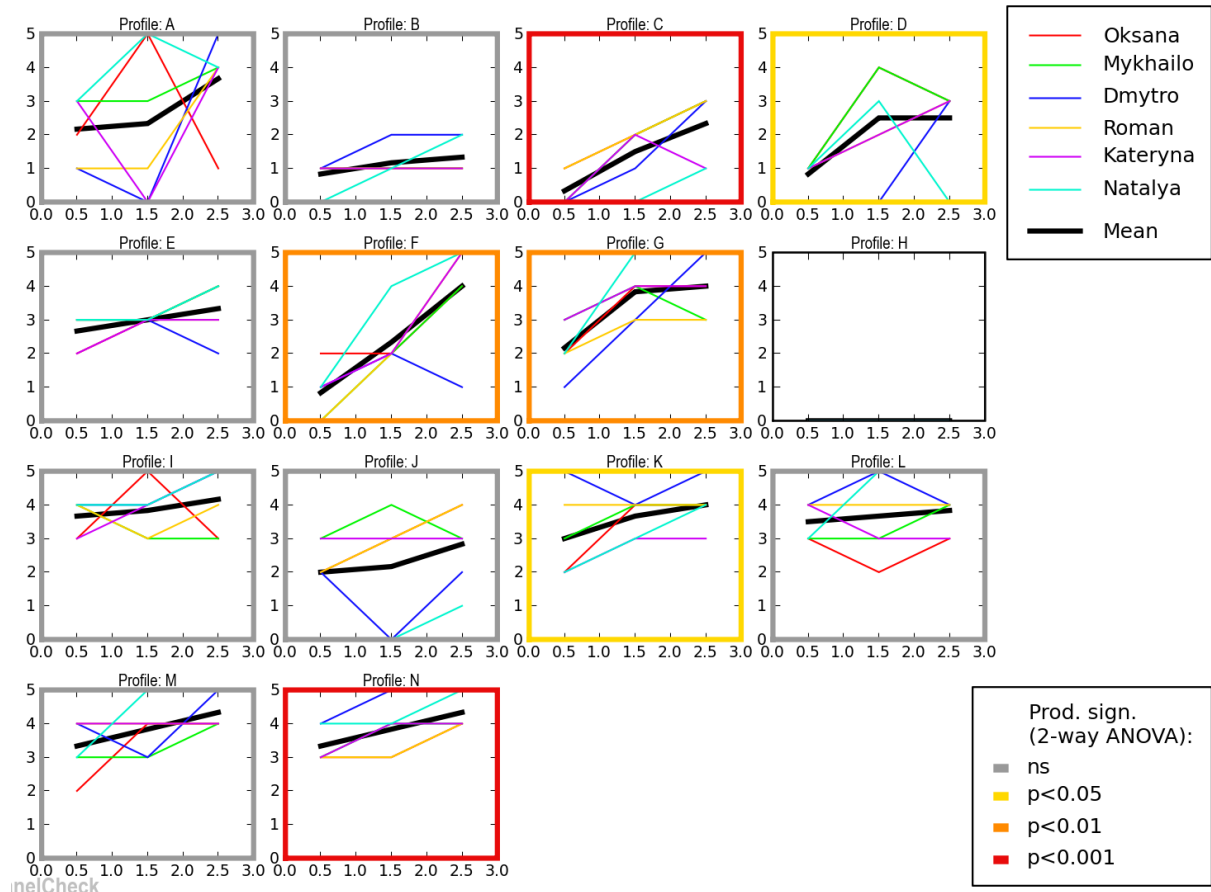


Рисунок 3.4 Результати профільної оцінки консенсусу експертів

Де А -Колір; В -Винний; С -Квітковий; D -Фруктовий; Е -Трав'янистий; F - Спеції; G -Витримка; Н -Негативні аромати; I -Інтенсивність; J Кислотність; К -Солодкість; L -Типовість; М -Тривалість; N -Загальні враження.

Oksana, Mykhailo, Dmytro, Roman, Kateryna, Natalya – це імена шести випробувачів, які брали участь в сенсорних дослідженнях.

На рис 3.8. представлена статистична обробка результатів дослідження профільним методом по кожному дескриптору окремо з застосуванням довірчого інтервалу  $p$ , де атрибути зі значення  $p < 0,001$  має найвищий рівень значущості, атрибути зі значення  $p < 0,05$  мають найнижчий рівень значуваності та ns що означає що атрибути не значущі. Відповідно до цього, оцінки дескрипторів ; С -Квітковий, D -Фруктовий, F -Спеції, G -Витримка, К -Солодкість, N -Загальні враження не відрізняються від випробувача до випробувача.

Principal Component Analysis, Vi-Plot по кожному атрибуту для трьох зразків представлені на рис.3.9.

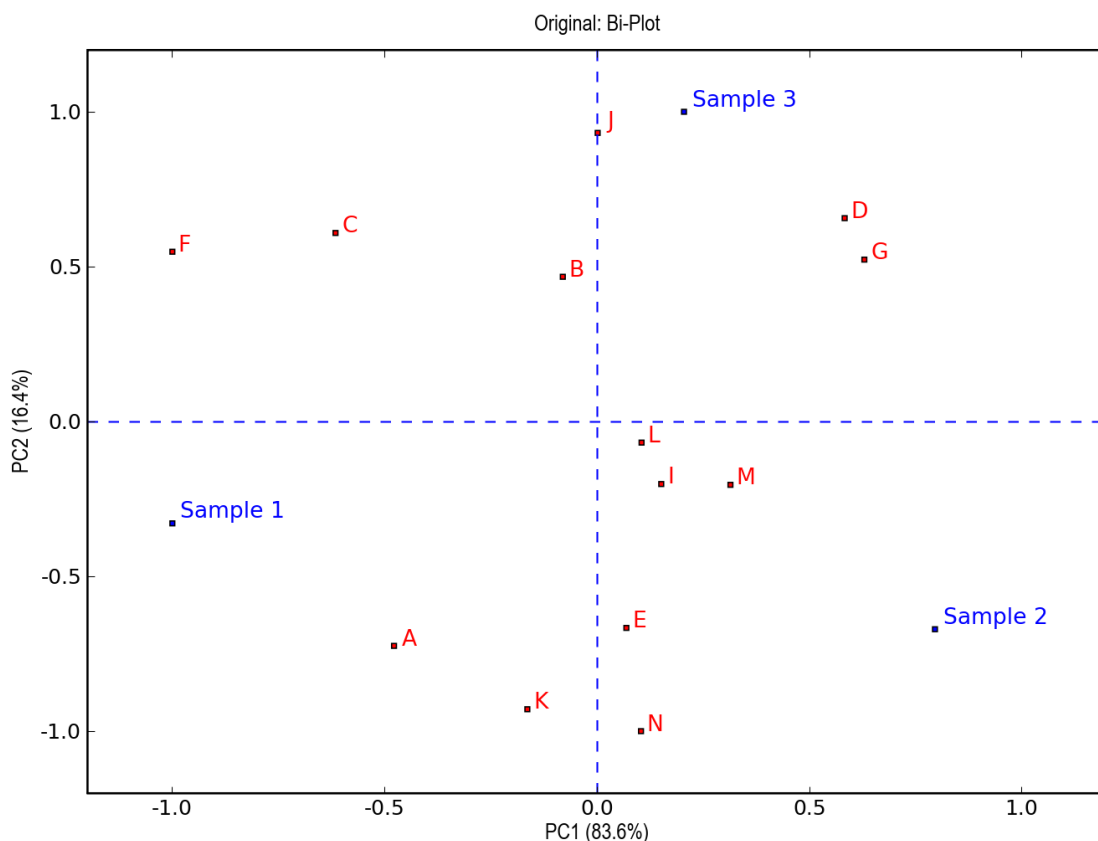


Рисунок 3.9 Principal Component Analysis, Bi-Plot

Де А -Колір; В -Винний; С -Квітковий; D -Фруктовий; Е -Трав'янистий; F - Спеції; G -Витримка; I -Інтенсивність; J Кислотність; К -Солодкість; L - Типовість; М -Тривалість; N -Загальні враження.

На рис.3.9 зображена PCA-карта 3-х випробуваних зразків та 13 дескрипторів. Principal component analysis (PCA) – аналіз основних компонентів та дозволяє виявити кореляцію дескрипторів різних зразків. PCA-карта показує, що зразок №1 «Marengo Rosso», зразок №2 «Dolin Roug» і зразок №3 «Martini Rosso» рівновідаленні один від одного, це означає, що в них однакова розбіжність у консенсусі між учасниками досліджень.

На PCA-карті зображені атрибути у вигляді точок, ті точки що знаходяться близько один до одного свідчать про те, що атрибути позитивно корелюють між собою. Атрибути ті, які знаходяться далеко один від одного, негативно корелюють між собою.

Атрибути А -Колір позитивно корелює з атрибутом К -Солодкість та негативно корелює з атрибутами В -Винний, С -Квітковий, D -Фруктовий, Е -

Трав'янистий, F -Спеції, G -Витримка, I -Інтенсивність, J Кислотність, L -Типовість, M -Тривалість, N -Загальні враження.

Атрибути E -Трав'янистий, N -Загальні враження, L -Типовість, I -Інтенсивність, M -Тривалість добре корелюють між собою та негативно корелюють з атрибутами A -Колір, B -Винний, C -Квітковий, D -Фруктовий, F -Спеції, G -Витримка, J Кислотність, K -Солодкість.

Атрибути D -Фруктовий; G -Витримка, J Кислотність добре корелюють між собою та негативно корелюють з атрибутами A -Колір, B -Винний, C -Квітковий, E -Трав'янистий, F -Спеції, I -Інтенсивність, K -Солодкість, L -Типовість, M -Тривалість, N -Загальні враження.

Атрибути B -Винний, C -Квітковий, J Кислотність, F -Спеції добре корелюють між собою та негативно корелюють з атрибутами A -Колір, D -Фруктовий, E -Трав'янистий, G -Витримка, I -Інтенсивність, K -Солодкість, L -Типовість, M -Тривалість, N -Загальні враження.

Зразок Sample 1 позитивно корелює з атрибутами A -Колір, K -Солодкість та негативно корелює з атрибутами B -Винний, C -Квітковий, D -Фруктовий, E -Трав'янистий, F -Спеції, G -Витримка, I -Інтенсивність, J Кислотність, L -Типовість, M -Тривалість, N -Загальні враження.

Зразок Sample 2 позитивно корелює з атрибутами E -Трав'янистий, I -Інтенсивність, L -Типовість, M -Тривалість, N -Загальні враження та негативно корелює з атрибутами A -Колір, B -Винний, C -Квітковий, D -Фруктовий, F -Спеції, G -Витримка, J Кислотність, K -Солодкість.

Зразок Sample 2 позитивно корелює з атрибутами D -Фруктовий; G -Витримка, J Кислотність та негативно корелюють з атрибутами A -Колір, B -Винний, C -Квітковий, E -Трав'янистий, F -Спеції, I -Інтенсивність, K -Солодкість, L -Типовість, M -Тривалість, N -Загальні враження.

### 3.2 Висновки до РОЗДІЛУ 3

1. За результатами сенсорного дослідження за допомогою Триангулярного методу зазначимо, що для Тріади 1 (комбінація Зразка №1 «Marengo Rosso» та Зразка №3 «Martini Rosso») – деяким споживачам було досить складно виявити різницю між цими зразками, про це свідчить відсоток правильних відповідей, що дорівнює 75%. Для Тріади 2 та Тріади 3 (Комбінації Зразок №2 «Dolin Rouge» та №3 «Martini Rosso» та Зразок №1 «Marengo Rosso» та №3 «Martini Rosso» відповідно) – зразки є відмінні один від одного, про це свідчить відсоток правильних відповідей, що дорівнює 100%.

2. Сенсорна оцінка трьох зразків вина типа вермут червоний від 3 різних країн виробників, показала, що зразок №1 «Marengo Rosso» отримав середню оцінку - 82 балів, найнижчу оцінку отримав зразок №2 «Dolin Rouge» – 80 бали, а перше місце посідає зразок №3 «Martini Rosso», з оцінкою 85 балів.

3. За результатами однофакторного дисперсійного аналізу оцінки послідовні та системні, оскільки:

Значення для зразка «Marengo Rosso» F-критичне  $-1,79 < F - 12,44$

Значення для зразка «Dolin Rouge» F-критичне  $-1,79 < F - 11,15$

Значення для зразка «Martini Rosso» F-критичне  $-1,76 < F - 15,12$

Це означає, що оцінки є послідовними та системні, так як критерій Фішера більше за F-критичне.

4. Після підрахунку середніх значень від оцінок 6 експертів було побудовано пелюсткови діаграми та порівняно зразки між собою.

Атрибути мають найбільші середні значення для вина типа вермут червоний "Marengo Rosso": Кардамон, Солодкість, Білий перець, Спеції мають оцінку 5,0 Інтенсивність та Колір – 3,7, Загальні враження – 3,8.

Найнижчі оцінки мають атрибути Винний – 1,2, Фруктовий -0,8

Атрибути мають найбільші середні значення для вина типа вермут червиний "Dolin Rouge": Родзинки - 4, Інтенсивність – 3,7, Витримка – 3,8, Зелений горіх – 3,7, Типовість – 3,7 та Тривалість – 3,8.

Атрибути Квітковий, Винний мають найнижчі оцінки, а саме Квітковий – 1,5, Винний – 1,3.

Атрибути мають найбільші середні значення для вина типа вермут червиний "Martini Rosso": , Витримка - 4, Лакриця та Інтенсивність – 4,2, Тривалість – 4,3.

Атрибути Квітковий, Спеції мають найнижчі оцінки, а саме Квітковий – 0,3 та Спеції - 1.

Атрибут Білий перець та Кардамон є унікальними для «Marengo Rosso».

Атрибут Зелений горіх та Родзинки є унікальними для «Dolin Rouge».

Атрибут В'ялена вишня, Узвар та Лакриця є унікальними для «Martini Rosso».

5. За методом обробки результатів двофакторним дисперсійним аналізом ANOVA OVERALL Assessor Effect видно, що атрибути J (Кислотність), K (Солодкість) та N (Загальні враження) є ключовими атрибутами, які вказують на значимість та репрезентативність дослідження. Ці атрибути мають рівну стандартну одиницю відхилення і корелюють між собою, що свідчить про їхню важливість та репрезентативність у вивченні продуктів.

Також за результатами двофакторного дисперсійного аналізу (2-way ANOVA), LSD values та результатами двофакторного дисперсійного аналізу (2-way ANOVA), Tuckey-1 видно, що атрибути J (Квітковий), D (Фруктовий), G (Витримка), K (Солодкість) та N (Загальні враження) корелюють і є повторюваними, що також підтверджує їхню значимість у дослідженні.

Отже, атрибути J (Кислотність), K (Солодкість) та N (Загальні враження) можна вважати ключовими в контексті визначення значимості та репрезентативності у вивченні зразків вина типа вермут червоний.

За результатами PCA робимо висновок, що зразок №1 «Marengo Rosso», зразок №2 «Dolin Roug» і зразок №3 «Martini Rosso» рівновідаленні один від одного, це означає, що в них однакова розбіжність у консенсусі між учасниками досліджень.

Для кожного зразка є свої типові атрибути. Так атрибути А -Колір та К -Солодкість є типовими для «Marengo Rosso», атрибути Е -Трав'янистий, N -Загальні враження, L -Типовість, I -Інтенсивність, М -Тривалість є типовими для «Dolin Roug», атрибути D -Фруктовий; G -Витримка, J Кислотність є типовими для «Martini Rosso».

Атрибути А -Колір позитивно корелює з атрибутом К -Солодкість та негативно корелює з атрибутами В -Винний, С -Квітковий, D -Фруктовий, Е -Трав'янистий, F -Спеції, G -Витримка, Н -Негативні аромати, I -Інтенсивність, J Кислотність, L -Типовість, М -Тривалість, N -Загальні враження.

Атрибути Е -Трав'янистий, N -Загальні враження, L -Типовість, I -Інтенсивність, М -Тривалість добре корелюють між собою та негативно корелюють з атрибутами А -Колір, В -Винний, С -Квітковий, D -Фруктовий, F -Спеції, G -Витримка, Н -Негативні аромати, J Кислотність, К -Солодкість.

Атрибути D -Фруктовий; G -Витримка, J Кислотність добре корелюють між собою та негативно корелюють з атрибутами А -Колір, В -Винний, С -Квітковий, Е -Трав'янистий, F -Спеції, Н -Негативні аромати, I -Інтенсивність, К -Солодкість, L -Типовість, М -Тривалість, N -Загальні враження.

Атрибути В -Винний, С -Квітковий, J Кислотність, F -Спеції добре корелюють між собою та негативно корелюють з атрибутами А -Колір, D -Фруктовий, Е -Трав'янистий, G -Витримка, Н -Негативні аромати, I -Інтенсивність, К -Солодкість, L -Типовість, М -Тривалість, N -Загальні враження.

## РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології вина типа вермут червоний

### 4.1 Удосконалення технології

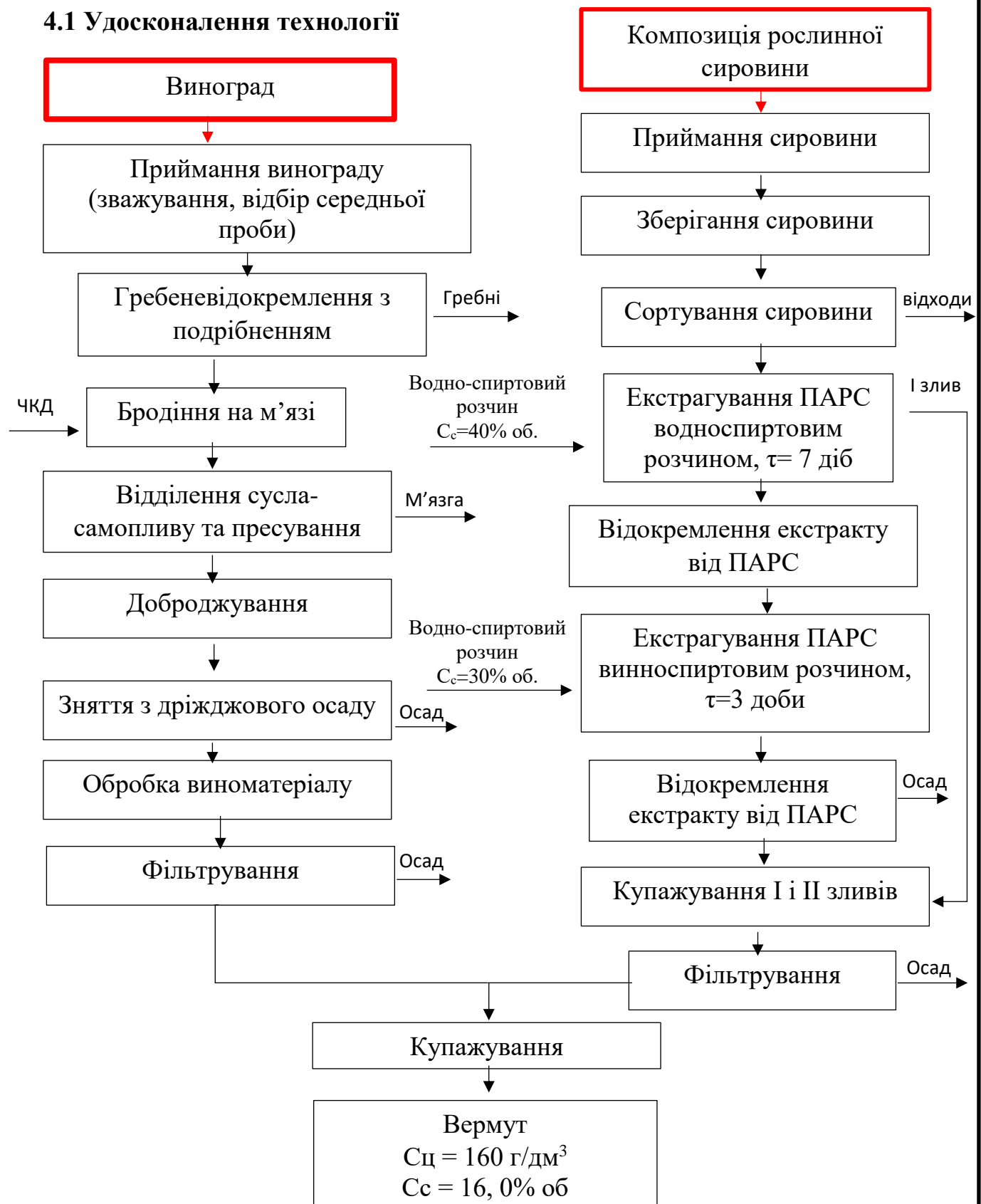


Рис. 4.1 – Удосконалена принципова технологічна схема виробництва вина типа вермут червоний

Застосування методів профільного оцінювання та професійних сенсорних дослідників дозволяє удосконалити вина типа вермут червоний.

Удосконалення продукту рекомендується здійснювати двома шляхами:

1. За результатами оцінювання 100-бальною шкалою, зразок №3 "Martini Rosso" отримав найвищий бал – 85 балів, для цього вина типа вермут червоний характерні такі атрибути:

Найвищий бал мають такі атрибути, як Витримка - 4, Лакриця та Інтенсивність – 4,2, Тривалість – 4,3.

Атрибути Квітковий, Спецій мають найнижчі оцінки, а саме Квітковий – 0,3 та Спеції - 1.

Отже на основі цих даних було проведено оптимізацію рецептури ПАРС (пряно ароматична рослинна суміш) це дозволяє створити «ідеальний» профіль вина типа вермут червоний у відповідності до визначених у дослідженні характерних атрибутів з діапазонами: Колір 2,2 – 3,7, Винний 0,8 – 1,3, Квітковий 0,3 – 2,3, Фруктовий 0,8 – 2,5, Трав'янистий 2,7 – 3,3, Спеції 1,0 – 4,0, Витримка 2,2 – 4,0, Інтенсивність 3,7 – 4,2, Кислотність 2,0 – 2,8, Солодкість 3,0 – 4,0, Типовість 3,5 – 3,8, Тривалість 3,3 – 4,3, Загальні враження 3,5 – 4,3.

Додавання нових інгредієнтів до вермуту дозволить виправити недоліки смаку та аромату визначених у дослідженні інтенсивності атрибутів з діапазонами: Винний 0,8 – 1,3, Квітковий 0,3 – 2,3, Фруктовий 0,8 – 2,5, Трав'янистий 2,7 – 3,3, Спеції 1,0 – 4,0, Витримка 2,2 – 4,0, Інтенсивність 3,7 – 4,2, Кислотність 2,0 – 2,8, Солодкість 3,0 – 4,0, Типовість 3,5 – 3,8, Тривалість 3,3 – 4,3, Загальні враження 3,5 – 4,3. Ось кілька рекомендацій, які можна використовувати для поліпшення вермута через додавання нових інгредієнтів:

Екзотичні трави та спеції, використання нестандартних трав та спецій, наприклад, кардамону, коріандру або естрагону, може додати глибину та складність смаку вермута.

Додавання цитрусових шкірок, наприклад, апельсинових або лимонних шкірок, може надати вермуту свіжість та ароматичність.

Трав'яні екстракти: Використання трав'яних екстрактів, таких як м'ята або лаванда, може додати цікавих ноток в смаку та ароматі вермуту.

Додавання гірких інгредієнтів, таких як горіх може збалансувати солодкість вермуту та додати цікавих гірких ноток.

Використання екзотичних ароматичних рослин, таких як лемонграсс, дракончик або листя кафір лайму, може додати унікальні аромати та смаки.

Ароматичні екстракти: Використання ароматичних екстрактів, таких як ваніль або амбра, може додати багатогранність та глибину смаку вермуту.

Для досягнення збалансованого та приємного смаку можна експериментувати з різними інгредієнтами та їх кількістю, але також слід пам'ятати про збереження характеру вермута встановлених у дослідженні інтенсивності атрибутів з діапазонами: Колір 2,2 – 3,7, Винний 0,8 – 1,3, Квітковий 0,3 – 2,3, Фруктовий 0,8 – 2,5, Трав'янистий 2,7 – 3,3, Спеції 1,0 – 4,0, Витримка 2,2 – 4,0, Інтенсивність 3,7 – 4,2, Кислотність 2,0 – 2,8, Солодкість 3,0 – 4,0, Типовість 3,5 – 3,8, Тривалість 3,3 – 4,3, Загальні враження 3,5 – 4,3, щоб нові інгредієнти доповнювали, а не переважали його смаковий профіль, для цього на основі отриманих результатів після прорівняння трьох профілів вина типа вермут червоний, треба щоб атрибути Квітковий 0,3 – 2,3, Фруктовий 0,8 – 2,5, Спеції 1,0 – 4,0 та Витримка 2,2 – 4,0 були більш виразні.

2. Використання різних виноградних сортів: Використання різних сортів винограду може вплинути на кінцевий смак і аромат вермуту. Рекомендації з новими сортами та їх комбінаціями можуть призвести до відкриття нових більш виражених атрибутів флейвору вина типа вермут червоний, відповідно зазначеного нижче.

Спираючись на результати сенсорного аналізу трьох зразків вина типа вермут червоний, було виявлено що в флейворі є два компонента що знаходяться на досить низькому рівні, а саме атрибути Фруктовий (з середньою оцінкою атрибутів 0,8 - 2,5) та Квітковий (з середньою оцінкою атрибутів 0,3 - 2,3). Через низькі показники цих атрибутів зразки вина типа вермут червоний «Marengo Rosso», «Dolin Rouge», «Martini Rosso» не є гармонійними для виправлення цього дефекту, та створення «ідеального» вина типа вермут червоний було прийнято рішення використовувати інший сорт винограду, а саме Одеський Чорний.

Сорт винограду Одеський Чорний було обрано через його унікальний сенсорний профіль, який включає в себе різноманітні ароматичні та смакові характеристики. Сенсорний профіль винограду сорту Одеський Чорний по групам смаків та ароматів:

**Фруктові ноти:** Одеський чорний виноград відзначається насиченими фруктовими ароматами і смаками. Він може мати виразні ноти сливи, чорної смородини та інших чорних фруктів. Ці ноти додають вермуту глибини і солодкості.

**Трав'яні та терпкі ноти:** Одеський Чорний виноград також може мати виразні трав'яні та терпкі ноти, які доповнюють фруктовий профіль. Ці ноти можуть бути подібні до лаванди, м'яти, тим'яну та інших ароматичних трав.

**Кислотність:** Сорт Одеський Чорний часто має помірну кислотність, яка додає свіжості та легкості до смаку. Вона може бути добре збалансована зі смаковими нотами фруктів і трав.

**Пікантність:** Деякі сорти винограду Одеського чорного можуть мати пікантні або пряні ноти, які додають складності та інтриги до смакового профілю вермуту.

В цілому, сорт винограду Одеський Чорний може надавати атрибути, які будуть робити профіль вина типа вермут червоний багатим, складним і цікавий, та може задовольнити потреби споживачів.

Важливо зауважити що всі експерименти з різними компонентами ПАРС, або сортами винограду мають відповідати ДСТУ 6035-2008 «Вермути. Технічні умови», або для внесення нових компонентів ПАРС або при зміні сорту винограду, які не зазначені в законодавчому документі, потрібно вносити зміни в ДСТУ.

## 4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу

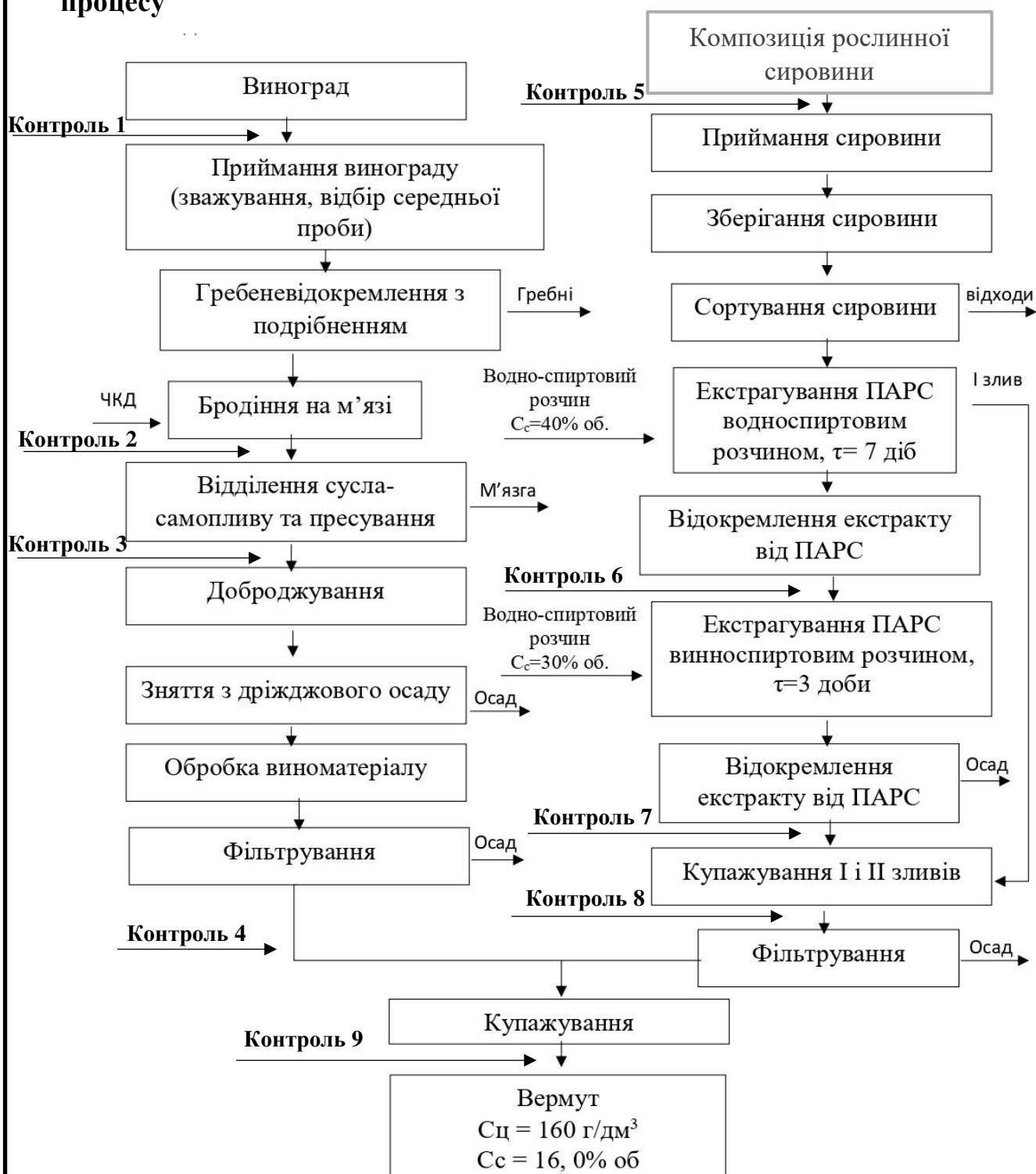


Рис. 4.2 – Удосконалена принципова технологічна схема виробництва вина типу вермут червоний з точкам и сенсорного контролю технологічних показників

Таблиця 4.1 - Сенсорний контроль технологічних показників вина типа вермут червоний за удосконаленою технологією

№	Етап контролю	Об'єкт контролю	Параметри контролю	Управління
1	Приймання винограду	Виноград	Незвичайні сенсорні атрибути	Доза SO <sub>2</sub> . Тривалість та температура настоювання
2	Зняття з дріжджового осаду	Зброджене сусло	Незвичайні сенсорні атрибути	Вибір ЧКД Доза SO <sub>2</sub> . Вибір терміну витримки
3	Отримання сусла	Сусло	Незвичайні сенсорні атрибути	Температура відстоювання.
4	Фільтрування	Відфільтроване сусло	Сенсорний профіль	Відповідність сенсорному профілю. Рівень відповідності специфікації
5	Приймання ПАРС	ПАРС	Незвичайні сенсорні атрибути	Очистка сировини від забруднень (пісок, камінці, волокна мішкщини, металічний бруд).
6	Отримання водно-спиртового концентрату з ПАРС	Концентрат ПАРС	Незвичайні сенсорні атрибути	Вибір терміну витримки. Температура настоювання.
7	Отримання вино-спиртового концентрату з ПАРС	Концентрат ПАРС	Незвичайні сенсорні атрибути	Вибір терміну витримки. Температура настоювання.
8	Купажування	Суміш двох концентратів ПАРС	Сенсорний профіль	Відповідність сенсорному профілю. Рівень відповідності специфікації.
9	Купажування	Вино типа вермут червоний	Сенсорний профіль	Відповідність специфікації

\*ПАРС – пряно ароматична рослинна суміш

Перед впровадженням внутрішньовиробничої функції контролю сенсорної якості, перш за все, необхідно створити детальні специфікації для проведення цього контролю. Це включає в себе визначення того, якими саме сенсорними атрибутами буде оцінюватися якість продукції і які параметри будуть використовуватися для вимірювання цих атрибутів.

Для розробки таких специфікацій можна використовувати атрибутивні описові методи. Це означає ідентифікацію невеликої кількості ключових сенсорних атрибутів, які будуть важливими для визначення якості продукції. Наприклад, для продукту можуть бути важливими такі атрибути, як колір, текстура, запах, смак і консистенція.

Після вибору цих атрибутів необхідно встановити діапазони інтенсивності для кожного з них. Це означає визначення значень атрибутів, які відповідають прийнятному рівню якості продукту. Наприклад, якщо ми розглядаємо атрибут "колір", можливо, що прийнятний діапазон буде визначений за допомогою спектральних вимірювань або стандартів кольору.

Встановлення таких діапазонів дозволяє забезпечити стабільність якості продукції без необхідності постійної корекції технологічних процесів. Таким чином, розробка сенсорних специфікацій з атрибутивними методами допомагає забезпечити високу якість продукції і оптимізувати технологічні процеси.

Для кожного об'єкту контролю які зазначені в табл.4.1 розробляється окрема сенсорна специфікація членами команди з контролю якості.

Загальними основними етапами розробки сенсорних специфікацій є:

1. Початковий скринінг зразків. Проводиться для охоплення всього спектру варіабельності виробництва відповідного типу продукту. Відбір зразків, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості. Складання формальної описової сенсорної оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків об'єкту контролю. Проводиться для отримання вичерпного опису всіх сенсорних атрибутів кожного зразка та повноцінної характеристики діапазонів варіативності, які були оцінені на основі повного набору зразків.

3. Процес «звуження» набору зразків та атрибутів. Проводиться для вибору зразків та атрибутів, які адекватно характеризують загальну варіативність продукту.

4. Професійні випробування зразків. Виокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій. Виявлення атрибутів, які мають міцний прямолінійний зв'язок із прийняттям (зміною прийнятої технології).

Для винограду етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків винограду, який піде на виробництво вина типа вермут червоний відповідного типу:

- кожного дня до 12:00 та після 12:00 в період переробки винограду;
- зразки накопичуються лаборантами в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;
- кожні 4 години лаборантами відбираються зразки, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості;
- лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків винограду:

- з першої партії зразків (до 12:00 першого дня збору винограду для вина типа вермут червоний відповідного типу) лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху переробки винограду доповнюють та описують всі

сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

- завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Виокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

- керуючий лабораторією, технолог цеху переробки винограду та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибуту.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

- технолог цеху переробки винограду за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (внесення нового сорту винограду, температура та час настоювання м'язги, режими отримання сусла).

Приклад остаточної сенсорної специфікації для винограду, який піде на виробництво вина типа вермут червоний наданий у Таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Остаточні сенсорні атрибути винограду з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Зовнішній вигляд</b>	
Колір	1,0 – 4,0
Пружність	3,0 – 5,0
<b>Смак</b>	
В'язкість кісточки	2,5-4,5
Терпкість шкірки	2,0-5,0

Для збродженого сусла етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків збродженого сусла одразу після зняття з дріжджового осаду, яке піде на виробництво вина типа вермут червоний відповідного типу:

– після кожного отримання знятого з дріжджового осаду збродженого сусла відбирається зразок;

– зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

– лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

– відібрані зразки партії, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху переробки винограду або технологом цеху бродіння та технологом цеху витримки доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

### 3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

– завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Видокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

– керуючий лабораторією, технолог цеху переробки винограду або технолог цеху бродіння, технолог цеху витримки та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибуту.

### 5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

– технолог цеху переробки винограду та/або технолог цеху бродіння за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (внесення SO<sub>2</sub>, вибір режимів освітлення, обробки та фільтрації).

Приклад остаточної сенсорної специфікації для зброженого сусла, яке піде на виробництво вина типа вермут червоний відповідного типу наданий у Таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 – Остаточні сенсорні атрибути зброженого сусла з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Зовнішній вигляд</b>	
Колір	1,0-4,0
<b>Аромат</b>	
Квітковий	2,5-4,5
Фруктовий	3,0-5,0
<b>Смак</b>	
Солодкий	3,5-4,0
Квітковий	2,5-5,0
Фруктовий	2,5-4,5

Для сусла етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків сусла одразу після пресування, яке піде на виробництво

Вина типа вермут червоний відповідного типу:

- після кожного отримання сусла відбирається зразок;
- зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

• лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

- кожного дня до 12:00 відібрані зразки, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху переробки винограду доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристикудіапазонів варіативності.

### 3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

- завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізуосновних компонентів.

### 4. Виокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

- керуючий лабораторією, технолог цеху переробки винограду та/або технолог цеху бродіння та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибуту.

### 5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

- технолог цеху переробки винограду та/або технолог цеху бродіння за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

### 6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (вибір ЧКД). Приклад остаточної сенсорної специфікації для сула, яке піде на виробництво вина типа вермут червоний відповідного типу наданий у Таблиці 4.4

Таблиця 4.4 – Остаточні сенсорні атрибути сусла з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Зовнішній вигляд</b>	
Колір	1,0-4,0
<b>Аромат</b>	
Квітковий	2,5-4,5
Фруктовий	3,0-5,0
<b>Смак</b>	
Солодкий	3,5-4,0
Квітковий	2,5-5,0
Фруктовий	2,5-4,5

Для виноматеріалу після фільтрації етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків освітленого виноматеріалу одразу після охолодження та фільтрації, яке піде на виробництво вина типа вермут червоний без застосування сірки SO<sub>2</sub> вин відповідного типу:

– після кожного отримання фільтрованого освітленого виноматеріалу відбирається зразок;

– зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

– лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

– відібрані зразки партії, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху бродіння та / або технологом цеху витримкита технологом лінії розливу доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

### 3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

– завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Видокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

– керуючий лабораторією, технолог цеху бродіння та / або технолог цеху витримкита / або технолог лінії розливу та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибуту.

### 5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

– технолог цеху витримкита / або технолог лінії розливу за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний без застосування сірки  $\text{SO}_2$  для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (вибір режимів та способів розливу, тари та способу закривання, відповідність бажаному сенсорному профілю).

Приклад остаточної сенсорної специфікації для виноматеріалу після фільтрації типу вермут наданий у Таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Остаточні сенсорні атрибути виноматеріалу після фільтрації з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Зовнішній вигляд</b>	
Колір	1,0-4,0
<b>Аромат</b>	
Квітковий	2,0-4,5
Фруктовий	3,0-5,0
<b>Смак</b>	
Солодкий	3,5-4,0
Квітковий	2,0-5,0
Фруктовий	2,0-4,5

Для ПАРС етапами розробки сенсорної специфікації будуть

1. Збір зразків ПАРС, який піде на виробництво вина типа вермут червоний відповідного типу:

- кожного дня до 12:00 та після 12:00 в період переробки ПАРС;
- зразки накопичуються лаборантами в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;
- кожні 4 години лаборантами відбираються зразки, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості;
- лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків винограду:

- з першої партії зразків (до 12:00 першого дня збору винограду для вина типа вермут червоний відповідного типу) лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху підготовки ПАРС доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

- завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Виокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

- керуючий лабораторією, технолог цеху підготовки ПАРС та головний технолог після збору достатньої кількості зразків описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибуту.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

- технолог цеху підготовки ПАРС за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (внесення нових компонентів ПАРС, температура та час настоювання водно-спиртового розчину або винно-спиртового).

Таблиця 4.6 – Остаточні сенсорні атрибути ПАРС з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Аромат</b>	
Трав'яний	3,0-4,5
Квітковий	2,5-4,5
Фруктовий	3,0-5,0
Цитрусовий	1,0-3,5
Пряний	2,0-5,0
<b>Смак</b>	
Пряний	1,0-3,5
Фруктовий	2,0-4,0
Цитрусовий	2,5-4,5
Трав'яний	3,0-5,0
Квітковий	2,5-4,5
Гармонія	3,5-5,0

Для водно-спиртового концентрату з ПАРС етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків водно-спиртового концентрату з ПАРС, який піде на виробництво вина типа вермут червоний:

– після кожного отримання водно-спиртового концентрату з ПАРС відбирається зразок;

– зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

– лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

– відібрані зразки партії, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху виготовлення водно-спиртового концентрату з ПАРС доповнюють та

описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

– завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Відокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

– керуючий лабораторією, технолог цеху виготовлення водно-спиртового концентрату з ПАРС та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибутів.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

– технолог цеху виготовлення водно-спиртового концентрату з ПАРС за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (вибір режимів та способів розливу, тари та способу закриття, відповідність бажаному сенсорному профілю).

Приклад остаточної сенсорної специфікації водно-спиртового концентрату з ПАРС для виробництва вина типа вермут червоний наданий у Таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Остаточні сенсорні атрибути водно-спиртового концентрату ПАРС з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Аромат</b>	
Трав'яний	2,5-4,5
Квітковий	2,5-4,5
Фруктовий	2,5-4,0
Цитрусовий	1,0-3,5
Пряний	2,0-5,0
<b>Смак</b>	
Пряний	2,0-4
Фруктовий	2,0-4,0
Цитрусовий	2,5-5,0
Трав'яний	3,0-5,0
Квітковий	2,5-4,5
Гармонія	3,5-5,0

Для винно-спиртового концентрату з ПАРС етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків винно -спиртового концентрату з ПАРС, який піде на виробництво вина типа вермут червоний:

– після кожного отримання винно -спиртового концентрату з ПАРС відбирається зразок;

– зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

– лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

– відібрані зразки партії, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху

виготовлення винно-спиртового концентрату з ПАРС доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

– завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Відокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

– керуючий лабораторією, технолог цеху виготовлення винно-спиртового концентрату з ПАРС та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибутів.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

– технолог цеху виготовлення винно-спиртового концентрату з ПАРС за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (вибір режимів та способів розливу, тари та способу закриття, відповідність бажаному сенсорному профілю).

Приклад остаточної сенсорної специфікації винно-спиртового концентрату з ПАРС для виробництва вина типа вермут червоний наданий у Таблиці 4.8

Таблиця 4.8 – Остаточні сенсорні атрибути винно-спиртового концентрату ПАРС з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Аромат</b>	
Трав'яний	2,5-4,5
Квітковий	2,5-4,5
Фруктовий	2,5-4,0
Цитрусовий	1,0-3,5
Пряний	2,0-5,0
<b>Смак</b>	
Пряний	2,0-4,0
Фруктовий	2,0-4,0
Цитрусовий	2,5-5,0
Трав'яний	3,0-5,0
Квітковий	2,5-4,5
Гармонія	3,5-5,0

Для купажу двох концентратів з ПАРС етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків купажу двох концентратів з ПАРС, який піде на виробництво вина типа вермут червоний:

– після кожного отримання купажу двох концентратів з ПАРС відбирається зразок;

– зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

– лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

– відібрані зразки партії, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху

виготовлення купажу двох концентратів з ПАРС доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

– завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Відокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

– керуючий лабораторією, технолог цеху виготовлення купажу двох концентратів з ПАРС та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибутів.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

– технолог цеху виготовлення купажу двох концентратів з ПАРС за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (вибір режимів та способів розливу, тари та способу закривання, відповідність бажаному сенсорному профілю).

Приклад остаточної сенсорної специфікації купажу двох концентратів з ПАРС для виробництва вина типа вермут червоний наданий у Таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Остаточні сенсорні атрибути купажу двох концентратів з ПАРС з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Аромат</b>	
Трав'яний	2,0-4,5
Квітковий	2,0-4,5
Фруктовий	2,5-4,0
Цитрусовий	1,0-3,5
Пряний	2,0-5,0
<b>Смак</b>	
Пряний	2,0-4,0
Фруктовий	2,0-4,0
Цитрусовий	2,5-5,0
Трав'яний	3,0-5,0
Квітковий	2,5-4,5
Гармонія	3,5-5,0

Для купажу базового вина та концентрату ПАРС етапами розробки сенсорної специфікації будуть:

1. Збір зразків купажу базового вина та концентрату ПАРС, який піде на виробництво вина типу вермут червоний:

– після кожного отримання купажу базового вина та концентрату ПАРС відбирається зразок;

– зразки накопичуються лаборантом в лабораторії в холодильнику при температурі від +4 до +10°C;

– лаборантами та завідувачем лабораторії складаються формальні описові системи оцінки.

2. Сенсорне описове оцінювання зразків сусла:

– відібрані зразки партії, що проявляють надзвичайні сенсорні властивості лаборанти, керуючий лабораторією разом з технологом цеху

виготовлення купажу базового вина та концентрату ПАРС доповнюють та описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та повноцінну характеристику діапазонів варіативності.

3. «Звуження» наборів зразків та атрибутів:

– завідуючий лабораторією видаляє атрибути, які мають тривіальні діапазони змінності, та не включають їх у майбутні форми для сенсорних досліджень. Проводять із застосуванням аналізу основних компонентів.

4. Відокремлення найбільш важливих атрибутів, які впливають на визначення подальших технологічних рішень:

– керуючий лабораторією, технолог цеху виготовлення купажу базового вина та концентрату ПАРС та головний технолог після збору достатньої кількості зразків (до 20 одиниць) описують всі сенсорні атрибути кожного зразка та дають точну характеристику кожному атрибутів.

5. Розробка остаточних сенсорних специфікацій:

– технолог цеху виготовлення купажу базового вина та концентрату ПАРС за допомогою кореляційного аналізу (простих статистичних процедур та графіків) виявляє наявність або відсутність систематичних залежностей між прийняттям та інтенсивністю сенсорного атрибута (лінійний, криволінійний або відсутній).

6. Дані накопичуються із року в рік для кожного типу вина типа вермут червоний для виявлення закономірностей атрибутів та їх інтенсивності на подальші технологічні рішення (вибір режимів та способів розливу, тари та способу закриття, відповідність бажаному сенсорному профілю).

Приклад остаточної сенсорної специфікації купажу базового вина та концентрату ПАРС для виробництва вина типа вермут червоний наданий у Таблиці 4.10

Таблиця 4.10 – Остаточні сенсорні атрибути базового вина та концентрату ПАРС з діапазонами

<b>Атрибути</b>	<b>Оцінка (від 0 до 5)</b>
<b>Аромат</b>	
Трав'яний	2,0-4,5
Квітковий	3,0-5,0
Фруктовий	3,0-5,0
Цитрусовий	2,0-4
Пряний	2,0-5,0
<b>Смак</b>	
Пряний	2,0-4,0
Фруктовий	2,0-4,0
Цитрусовий	3,0-5,0
Трав'яний	3,0-5,0
Квітковий	3,0-4,5
Гармонія	4,0-5,0

Відповідно до [24] наступним етапом є визначення внутрішнього сенсорного координатора, який здійснюватиме нагляд за роботою внутрішньої панелі з сенсорного контролю якості та співпрацюватиме з іншими функціями контролю якості для передачі результатів оцінок панелі. Це має бути не просто людина, яка задіяна в системі контролю якості на підприємстві, а людина яка володіє інструментом сенсорного аналізу, тобто спеціаліст з сенсорного аналізу. Ця людина повинна мати підтримку керівництва підприємства, повноваження необхідні для залучення панелістів та їх мотивації, а також повноважень для впровадження програми навчання панелі, звітування щодо результатів роботи панелі тощо.

По-друге, кандидатів на сенсорне оцінювання якості необхідно визначити, перевірити, навчити та залучити до роботи. План залучення кандидатів, відбору, навчання та моніторингу розробляється у відповідності до

ISO8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors [25].

Для атрибутивних описових методів оцінювачі, які проходять початковий скринінг, повинні пройти навчання за атрибутами, які будуть оцінюватись під час сенсорних сесій і бути відкаліброваними відповідно до шкали інтенсивності, яка буде використовуватися. Цей процес зазвичай включає в себе виставлення оцінювачам трьох зразків для кожного атрибута, де зразки охоплюють діапазон інтенсивностей атрибутів від низького до середнього і високого, які можуть демонструвати зразки продукту. За цей час можуть бути визначені зовнішні еталонні стандарти, які знадобляться під час поточної роботи програми.

Зразки, які оцінює сенсорна панель з контролю якості, слід брати з виробництва одночасно з отриманням інших зразків для контролю якості. Поширена практика полягає в тому, щоб брати три зразки за зміну або за партію –ранній, середній та пізній з партії виробництва.

Для кожного атрибута середній показник інтенсивності панелі обчислюється для кожного зібраного зразка. Якщо на одну партію зібрано три зразки, середні значення обчислюються для кожного зразка окремо. Це дозволяє обчислити як загальний середній показник партії, так і міру варіабельності всередині партії. Найпоширенішими підсумковими показниками для контролю якості є середнє значення зразка та діапазон зразка, що є просто різницею між найвищою та найнижчою інтенсивністю численних зразків, що відбираються в межах кожної партії.

Керівник панелі повинен підрахувати середню інтенсивність для всіх атрибутів партії та порівняти середні значення з сенсорними специфікаціями.

Будь-які партії з інтенсивністю атрибутів, які виходять за межі сенсорної специфікації, повідомляються керівництву

### 4.3 Висновки до РОЗДІЛУ 4

Для виконання поставлених у кваліфікаційній роботі завдань, у Розділі 4 представили удосконалену принципову технологічну схему виробництва вина типа вермут червоний з додаванням нових інгредієнтів ПАРС та використанням нового сорту винограду. Для успішного удосконалення рекомендовано проводити сенсорний контроль на таких етапах виробництва, як приймання винограду; зняття з дріжджового осаду; отримання суслу; фільтрування; приймання ПАРС; отримання водно-спиртового концентрату з ПАРС; отримання вино-спиртового концентрату з ПАРС; купажування двох концентратів ПАРС; купажування базового вина з купажем ПАРС.

Для групи ароматів фкрутовий та квітковий рекомендовано контролювати профільним оцінюванням суслу для контролю тривалості настоювання з м'язгою.

Для контролю групи ароматів трав'яний, цитрусовий, пряний рекомендовано контролювати профільним оцінюванням водно-спиртового концентрату з ПАРС, вино-спиртового концентрату з ПАРС та купажування двох концентратів ПАРС.

Для отримання «ідеального» вина типа вермут рекомендовано контролювати профільним оцінюванням купажування базового вина з купажем ПАРС.

До та після розливу вина типа вермут слід проводити повне оцінювання профілю виготовленого вина типа вермут для порівняння сенсорних специфікацій готового продукту з ДСТУ6035-2008 «Вермути. Технічні умови»[12].

## **РОЗДІЛ 5 Охорона праці виробництва вина типу вермут червоний**

### **5.1 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 [28]; 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,

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.

- 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 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 комарів.

### 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 травмонезбезпечної ситуації, яка в свою чергу сприятиме несвоєчасному виконанню правильних дій або прийняттю неправильного рішення і може закінчитися травмою.

## **5.2 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.

Інструкція з охорони праці на робочому місці (Кабінки для випробувань) наведена у Додатку А.

### 5.3 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 [27]. У відповідності до нього:

- 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;
- рівень температури та відносної вологості повітря мають бути комфортними для випробувачів, якщо випробування 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%.

#### **5.4 Освітлення робочого місця, заходи і засоби для забезпечення нормованих показників освітлення**

Раціональне виробниче освітлення забезпечує психологічний комфорт, запобігає розвитку зорової та загальної втоми, сприяє покращенню якості праці, знижує небезпеку травматизму.

Для забезпечення нормативної освітленості передбачено природне, штучне і спільне освітлення. У відповідності до [27], джерело, тип та рівень освітлення мають велике значення у сенсорному дослідженні. Слід приділити увагу загальному освітленню всіх приміщень та, якщо це

можливо, освітленню кожної кабінки. Освітлення сектора випробувань має бути рівномірне, контрольоване та не давати тіней. Освітлення може бути обране так, щоб призводити до специфічних умов.

Приклад. Освітлення з температурою кольору, що корелюється, 6500 К представляє нейтральне освітлення, схоже на «північне денне світло», а освітлення з температурою кольору від 5000 К до 5500 К та високим показником віддачі кольору може імітувати «полуденне» освітлення.

У випадку оцінювання забарвлення продуктів чи матеріалів важливим може бути спеціальне освітлення. Також можуть знадобитися особливі освітлювальні пристрої для маскування кольорової чи візуальної різниці, які являють собою небажані змінні характеристики продукту, що не підлягають випробовуванню. Пристрої, що можуть бути використані, містять:

- реостат для регулювання сили світла;
- джерела кольорового світла;
- кольорові фільтри;
- чорний колір;
- джерела монохроматичного кольору, такі як натрієві лампи.

У випадку, коли випробовування виконують споживачі, часто може бути обране освітлення, типове для того місця, де буде використаний продукт. Отже, тип потрібного освітлення залежить від типу випробовування.

Для підтримки запроектованого освітлення передбачається очищення віконних блоків і світильників не менше 2-х разів на рік.

### **5.5 Заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму і вібрації**

Під час випробовування рівень шуму має бути мінімальним. Бажано, щоб приміщення було звукоізованим, а підлога зводила б до мінімуму шум, пов'язаний з ходінням чи пересовуванням предметів.

Основні організаційні заходи і засоби для забезпечення нормованих значень шуму та вібрації, які передбачені:

- застосування обладнання з найменшим рівнем шуму та вібрації;
- експлуатація устаткування відповідно до вимог його паспорта;
- проведення своєчасних профілактичних ремонтів та обслуговування;
- розміщення шумного устаткування в окремих приміщеннях;
- використання глушників шуму;
- застосування заходів віброзвукопоглинання (подвійне чи потрійне застосування, облицювання стін звукопоглинальними матеріалами).

5.6 Забезпечення необхідного санітарного стану виробництва  
Санітарні вимоги забезпечуються за рахунок наступних заходів: - миття і профілактична дезинфекція приміщень, обладнання, інвентарю.

Для обробки раковин – хлорне вапно 5 %; для обробки приміщень (підлоги, стелі, двері та ін.) – хлорне вапно 1%; для обробки обладнання – хлорне вапно 0,5 %; для дезинфекції посуду – хлорне вапно 0,2 %;

- механічне очищення інвентарю;
- використання сіток на віконних отворах, липкого паперу для захисту від комах;
- 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.

5.7 Заходи і засоби для захисту працюючих від ураження електричним струмом

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

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

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

### **5.8 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.

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.

## **РОЗДІЛ 6 Економічна частина**

### **6.1 Визначення інноваційного бюджету**

Інноваційний бюджет (Іін) - інвестиції на проведення науково-дослідних робіт (НДР).

Склад інноваційного бюджету:

$$I_{in} = V_{kon} + C_{ndr} + V_{pkr} + V_{eks} + V_{dor} + V_{ser} + V_{pat} ,$$

де  $V_{kon}$  – витрати на формування концепції;

$V_{pkr}$  – витрати на виконання проектної розробки пробного зразка;

$V_{eks}$  – витрати на експериментальні дослідження;

$V_{dor}$  – витрати на доробку пробного зразка;

$V_{ser}$  – витрати на сертифікацію продукції;

$V_{pat}$  – витрати на патентування новації (нової технології, тощо).

$C_{ndr}$  – ціна НДР (вартість проведення прикладних НДР).

У конкретній кваліфікаційній роботі враховуються лише ті складові витрат по стадіях інноваційного процесу, які відповідають переліку стадій інноваційного процесу, передбачених при виконанні цієї роботи, та які передбачаються у Робочій гіпотезі.

#### **Визначення ціни НДР**

Ціна НДР визначається за формулою

$$C_{ndr} = V_{ndr} + П + ПДВ ,$$

де  $V_{ndr}$  – витрати на проведення прикладних НДР;

П – прибуток від НДР (приймаємо рентабельність 20%);

ПДВ – податок на додану вартість (20%).

Вндр визначаються на підставі складання кошторису витрат на проведення НДР у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. - Кошторис витрат на проведення прикладних НДР

№ зп	Найменування статей витрат	Сума витрат. грн
1	Матеріали	1300
2	Паливо та енергія	95,75
3	Заробітна плата	18264
4	Відрахування на соціальні заходи	4018
5	Амортизаційні відрахування	578,4
6	Інші витрати	2039
7	Накладні витрати	1146,5
	Всього	21856

Таблиця 6.1. - Кошторис витрат на проведення прикладних НДР

В кошторис також можуть введені додаткові статті витрат, наприклад, оренда приладів. Додаткові статті розміщують після статті «Амортизаційні відрахування». При визначенні витрат на **матеріали** враховують: вартість сировини та матеріалів для проведення досліджень з урахуванням додаткових накладних витрат (витрат на транспорт, комісійних зборів тощо), вартість канцелярських матеріалів (паперів тощо), вартість інших матеріалів. Візьмемо, умовну **вартість матеріалів**, що були витрачені під час проведення дослідження з урахуванням додаткових накладних витрат (витрат на транспорт, комісійних зборів тощо), вартість канцелярських матеріалів (паперів тощо), вартість інших матеріалів, яка буде дорівнювати 1800 грн.

Витрати на **паливо та енергію** визначають шляхом множення витрат палива та енергії на відповідні тарифи. Витрати палива та енергії визначають, виходячи з потужності джерел та часу їх роботи.

Проведення досліджень у лабораторії зайняло 3 дні із застосуванням ноутбуку. Кожного дня витрачалось по 4 години на роботу безпосередньо із пристроєм.

Ноутбук витрачає приблизно 0,5 кВт на годину, тобто щодня:  $0,5 \text{ кВт} * 4 \text{ години} = 2 \text{ кВт}$

За 3 дні було використано:  $2 \text{ кВт} * 3 \text{ дні} = 6 \text{ кВт}$ . Крім того потрібно врахувати витрати на освітлення приміщення. Приймемо, що в приміщенні лабораторії 10 ламп по 60 Вт, які працювати по 3 години на добу 3 дні. Таким чином, отримуємо:  $10 \text{ шт} * 60 \text{ Вт} * 3 \text{ години} * 3 \text{ дні} = 5,4 \text{ кВт}$

Будемо для цілей розрахунку вважати, що паливо витрачено не було, т.к. дослідження проводилось після закінчення опалювального сезону. Таким чином, паливо та енергія буде дорівнювати 11,4 кВт.

Розрахуємо у гривнях вартість палива та енергії:  $11,4 \text{ кВт} * 8,4 = 95,75 \text{ грн}$ . Витрати по **заробітній платі** визначаються як сума заробітної плати усіх учасників НДР. Орієнтовний склад учасників, ступінь їх участі у НДР та заробітна плата наведені у таблиці 6.2

Таблиця 6.2 - Орієнтовний склад учасників НДР, витрати на заробітну плату та ступінь їх участі

Учасник НДР	Місячна оплата праці, грн	Тривалість роботи, міс.	Ступінь участі, %	Фонд оплати праці, грн
Здобувач вищої освіти (стипендія)	2900 грн/міс	4,0	100	11600
Науковий керівник кафедри: професор	164,75 грн /год	31 год	100	5107
Консультант з економічних питань	164,75 грн/год	2 год	100	330

Лаборант	9000 грн/міс	3 зміни	5	9000 :22) x 3=1227
Витрати на заробітну плату				18264
Відрахування єдиний соціальний внесок (ЄСВ)				18264 x 0,22 = 4018

Джерело: розроблена автором (кою)

**Амортизаційні відрахування** беруть від вартості основних виробничих фондів за встановленими нормативами до кожної групи фондів, які використовують при проведенні НДР (основного та додаткового обладнання, комп'ютерної техніки, інших фондів, крім приміщення).

Амортизаційні відрахування необхідно розраховувати, виходячи з терміну їх використання. Пропонуємо для розрахунку амортизаційних відрахувань використовувати прямолінійний метод, за яким річна сума амортизації визначається діленням вартості, яка амортизується на строк корисного використання об'єкта основних засобів. Так, наведемо деякі мінімальні строки корисного використання груп ОЗ.

**Зокрема, для групи 4 – машини та обладнання** (з них електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, пов'язані з ними комп'ютерні програми (крім програм, витрати на придбання яких визнаються роялті, та/або програм, які визнаються нематеріальним активом), інші інформаційні системи, комутатори, маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і рації, вартість яких перевищує 40000 гривень) складає 2 роки;

**для групи 6 – інструменти, прилади, інвентар, меблі** складає 4 роки. Відповідно, якщо вартість ноутбуку, що був використаний у дослідженні 29 000 грн, а термін його корисного використання 4 роки, при цьому ліквідаційна вартість 0 грн, то річні амортизаційні відрахування складуть

$(29000 - 0) / 4 = 6750$  грн. Проте, для досліджень ми його використовували 1 місяць, відповідно отримуємо:  $6750 \text{ грн} / 12 \text{ місяців} * 1 \text{ місяці} = 562$  грн.

Також, вартість інструментів, приладів, інвентаря та меблів, які були задіяні у процесі досліджень, прийемо на рівні 20 000 грн, а строк корисного використання їх становитиме 10 років, ліквідаційна вартість 0 грн.

Тоді, річні **амортизаційні відрахування** складуть  $(20000 - 0) / 10 = 2000$  грн. Для цілей дослідження були безпосередньо використані 3 дні, відповідно отримуємо:  $2000 \text{ грн} / 365 \text{ днів у році} * 3 \text{ днів} = 16,4$  грн.

Разом сума амортизаційних відрахувань:  $562 + 16,4 = 578,4$  грн

**Інші витрати** беруть у розмірі 10% від суми витрат по статтях 1-5.

У нашому прикладі **інші витрати** дорівнюють:

$(1300+95,75+18264+4018+578,4) * 10\% = 2425,6$  грн

**Накладні витрати** - у розмірі 30% від суми витрат по статтях 1-6.

У нашому прикладі **накладні витрати** дорівнюють:

$(1300+95,75+18264+4018+578,4+ 2425,6) * 30\% = 8004,5$  грн

$\text{Вндр} = 1300+95,75+18264+4018+578,4+ 2425,6+ 8004,5 = 34686,3$  грн

$\text{Цндр} = \text{Вндр} + \text{П} + \text{ПДВ}$

$\text{Цндр} = 34686,3 + 34686,3 * 20\% + 34686,3 * 20\% = 48561$  грн.

**Визначення інших витрат інноваційного бюджету**

$\text{Вкон} - 5\% \text{ від Цндр} = 48561 * 0,05 = 2428,05$  грн

$\text{Впкр} - 5-10\% \text{ від Цндр} = 48561 * 0,075 = 3642,1$  грн

$\text{Векс} - 5-10\% \text{ від Цндр} = 48561 * 0,075 = 3642,1$  грн

$\text{Вдор} - 10\% \text{ від Цндр} = 48561 * 0,1 = 4856,1$  грн

$\text{Всер} - 20\% \text{ від Цндр} = 48561 * 0,2 = 9712,2$  грн

$\text{Впат} - 10-20\% \text{ від Цндр} = 0$

$\text{Впат} = 0$  – т.к. патентування інновацій не було проведено.

Таким чином,

$\text{Іін} = \text{Вкон} + \text{Цндр} + \text{Впкр} + \text{Векс} + \text{Вдор} + \text{Всер} + \text{Впат}$

$$I_{\text{ін}} = 2428,05 + 48561 + 3642,1 + 3642,1 + 4856,1 + 9712,2 + 0 = 72841,55 = 72842 \text{ грн}$$

## 6.2 ВИСНОВКИ

Провівши розрахунки щодо визначення інноваційного бюджету проекту, який був направлений на сенсорне дослідження вина типа вермут червоний, було визначено витрати на формування концепції; витрати на виконання проектної розробки пробного зразка; витрати на експериментальні дослідження; витрати на доробку пробного зразка; витрати на сертифікацію продукції; витрати на патентування новації (нової технології, тощо); ціну НДР (вартість проведення прикладних НДР).

Таким чином, інноваційний бюджет проекту з удосконалення технології виробництва вина типа вермут червоний складає 72842 грн.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На основі аналізу науково-технічної літератури, проведених аналітичних та експериментальних досліджень встановлено, що визначення профілів вина типа вермут червоний з залученням експертів дозволить застосувати методи профільного оцінювання для удосконалення технології вина типа вермут червоний.

1. Проаналізовано історію та сучасний стан виробництва вина типа вермут червоний. В 2023 року було виготовлено 625,9 тис. дал вина типа вермут, це на 18,6% більше в порівнянні з 2022 роком

В 2023 році імпорт вермуту склав близько 8,38 млн дол. Це в 1,9 раза більше від 2022 року. В той час як експорт склав близько 236 тис. дол. Це на 44,2% менше від 2022 року.

2. Проаналізувавши смакові вподобання споживачів було виявлено, що серед усіх видів вина типа вермут друге місце посідає вина типа вермут червоний.

3. Сформульовано вимоги до панелі сенсорних дослідників для участі у сенсорних дослідженнях вина типа вермут червоний та визначено ефективні методології відбору, навчання, підготовки та моніторингу винних експертів професійні винороби і магістри сенсорного аналізу, які спеціалізуються на харчовій промисловості, зокрема виноробстві, є найбільш відповідними учасниками. Підготовка винних експертів спрямовані на розпізнавання типів продуктів та їхніх специфічних характеристик.

4. Встановлено дескриптори, які характерні для кожного зрзуа

Для зразка №1 «Marengo Rosso» випробувачи встановили, що більш виразними та помітними є такі атрибути, як Кардамон, Солодкість, Загальні враження, Білий перець, Спеції, Інтенсивність, Колір.

Майже непомітними є атрибути Винний та Фруктовий.

Для зразка №2 «Dolin Rouge» випробувачи встановили, що більш виразними та помітними є такі атрибути, як Родзинки, Інтенсивність, Витримка, Зелений горіх, Типовість та Тривалість післясмаку.

Майже непомітними є атрибути Квітковий та Винний

Для зразка №3 «Martini Rosso» випробувачи встановили, що більш виразними та помітними є такі атрибути, як Витримка, Лакриця, Інтенсивність, Тривалість післясмаку.

Майже непомітними є атрибути Квітковий та Спецій.

Випробувачі також встановили, що кожен із зразків мають схожі характеристики (трав'янистий, кислотність, інтенсивність, типовість, солодкість), але в кожного зразка своя інтенсивність атрибутів, тому вони з різним рівнем насиченості.

Та в всіх зразків найменш виразними є атрибути Квітковий та Фруктовий.

5. Розроблено рекомендації до технологічних процесів для удосконалення технології рожевих тихих сухих вин за допомогою сенсорного аналізу. А саме: необхідність профільного оцінювання підготовленими дослідниками таких етапів контролю, як приймання винограду; зняття з дріжджового осаду; отримання суслу; фільтрування; приймання ПАРС; отримання водно-спиртового концентрату з ПАРС; отримання вино-спиртового концентрату з ПАРС; купажування двох концентратів ПАРС; купажування базового вина з купажем ПАРС.

6. Проведені розрахунки інноваційного бюджету проекту для удосконалення технології вина типа вермут червоний підтверджують економічну ефективність і складають 72 842 грн і рекомендують до впровадження.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Створене посилання: NPJ SCIENCE FOOD: [Інтернет-портал]. URL: <https://www.nature.com/articles/s41538-018-0019-3> (дата звернення: 17.02.2024).
2. Створене посилання: Spirits Beacon: [Веб-сайт]. URL: <https://spiritsbeacon.com/guides/spirits/the-history-of-sweet-vermouth> (дата звернення: 17.02.2024).
3. Створене посилання: Alcademics: [Веб-сайт]. URL: <https://www.alcademics.com/2015/06/vermouth-history-and-legal-regulations.html> (дата звернення: 17.02.2024).
4. Створене посилання: Global Drinks Intel: [Веб-сайт]. URL: <https://drinks-intel.com/cross-category/vermouth-is-back-in-fashion-will-it-win-over-the-mass-market-category-intel/> (дата звернення: 17.02.2024).
5. Створене посилання: Enovosty: [Веб-сайт]. URL: <https://enovosty.com/markets/full/vermuty-usilivayut-svoe-prisutstvie-na-rynke-strany> (дата звернення: 19.02.2024).
6. Створене посилання: Yahoo!Finance: [Веб-сайт]. URL: [https://finance.yahoo.com/news/us-vermouth-market-forecast-2027-180100059.html?guccounter=1&guce\\_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce\\_referrer\\_sig=AQAAACQIUIJQF\\_dIWGYc\\_A0Rt5jmWid1toufSi0agpnm2DpFKry7dHeKxmHmv2Uf7jiC3IAfVQD10AG8otO66ycSxECrvcad9HW-y4vn4Pv51Ncm4hKQ948Kj7JyeqdYnp7TyuV3-\\_c2wXRDb9DQ-KLxY5KyICbqJ0QDsffPys9hsyfYY](https://finance.yahoo.com/news/us-vermouth-market-forecast-2027-180100059.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAACQIUIJQF_dIWGYc_A0Rt5jmWid1toufSi0agpnm2DpFKry7dHeKxmHmv2Uf7jiC3IAfVQD10AG8otO66ycSxECrvcad9HW-y4vn4Pv51Ncm4hKQ948Kj7JyeqdYnp7TyuV3-_c2wXRDb9DQ-KLxY5KyICbqJ0QDsffPys9hsyfYY) (дата звернення: 19.02.2024).
7. Створене посилання: Державна служба статистики України: [Веб-сайт]. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 22.02.2024).
8. Створене посилання: Trend Economy: [Веб-сайт]. URL: <https://trendeconomy.ru/data/h2/Ukraine/2205> (дата звернення: 22.02.2024).

9. Створене посилання: Grapes & Grains: [Веб-сайт]. URL: <https://www.grapesandgrains.org/2017/07/vermouth-history-and-flavors.html> (дата звернення: 22.02.2024).

10. Створене посилання: Research Gate: [Веб-сайт]. URL: [https://www.researchgate.net/publication/51596130\\_Vermouth\\_Technology\\_of\\_production\\_and\\_quality\\_characteristics?enrichId=rgreq-86335774e9c672f00b09ba2f9350468e-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzUxNTk2MTMwO0FTOjExNzk4NjMyODk0NzA5NzZAMTY1ODMxMjcZnIxMA%3D%3D&el=1\\_x\\_3&\\_esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/51596130_Vermouth_Technology_of_production_and_quality_characteristics?enrichId=rgreq-86335774e9c672f00b09ba2f9350468e-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzUxNTk2MTMwO0FTOjExNzk4NjMyODk0NzA5NzZAMTY1ODMxMjcZnIxMA%3D%3D&el=1_x_3&_esc=publicationCoverPdf) (дата звернення: 25.02.2024).

11. Створене посилання: Vinodelie: [Веб-сайт]. URL: [http://vinodelie.at.ua/index/tema\\_5\\_3\\_tekhnologija\\_aromatizovanikh\\_vin/0-27](http://vinodelie.at.ua/index/tema_5_3_tekhnologija_aromatizovanikh_vin/0-27) (дата звернення: 25.02.2024).

12. ДСТУ 6035-2008 «Вермути. Технічні умови»

13. Створене посилання: Eur-Lex: [Веб-сайт]. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02014R0251-20211207> (дата звернення: 27.02.2024).

14. Створене посилання: Eur-Lex: [Веб-сайт]. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:02014R0251-20211207> (дата звернення: 27.02.2024).

15. Створене посилання: Скільки Скільки? [Веб-сайт]. - URL: <https://skilky-skilky.info/u-2023-rotsi-importovano-alkoholiu-na-607-mln/> (дата звернення: 16.03.2024).

16. Створене посилання: News Events Turin: [Веб-сайт]. URL: <https://www.newseventsturin.net/vino-piemontese/giuseppe-lampiano-vermouth-aperitivo/> (дата звернення: 17.02.2024).

17. Створене посилання: News Events Turin: [Веб-сайт]. URL: <https://food.obozrevatel.com/news/napitok-s-aromatom-polyini-istoriya-poyavleniya-i-pravila-upotrebleniya-vermuta.htm> (дата звернення: 19.02.2024).
18. Створене посилання: News Events Turin: [Веб-сайт]. URL: <https://www.datawrapper.de/> (дата звернення: 19.02.2024).
19. [https://vinodelie.at.ua/index/tema\\_5\\_3\\_tekhnologija\\_aromatizovanikh\\_vin/0-27](https://vinodelie.at.ua/index/tema_5_3_tekhnologija_aromatizovanikh_vin/0-27)
20. ДСТУ ISO 6658:2005 «Sensory analysis-Methodology-General guidance»
21. Створене посилання: Італійське вино : [Веб-сайт]. URL: [https://studbooks.net/824656/marketing/metod\\_ballnoy\\_otsenki](https://studbooks.net/824656/marketing/metod_ballnoy_otsenki) (дата звернення: 16.03.2023).
22. Створене посилання: Studbooks : [Веб-сайт]. URL: [https://studbooks.net/824656/marketing/metod\\_ballnoy\\_otsenki](https://studbooks.net/824656/marketing/metod_ballnoy_otsenki) (дата звернення: 16.03.2024).
23. ISO 8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors».
24. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів: навч. посіб. / О. Б. Ткаченко, Н. В. Каменева, О. О. Тіглова та ін. – Одеса.: Видавничий дім “Гельветика”, 2020. – 304 с
25. ДСТУ ISO8586:2012 «Sensory analysis — General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors
26. ISO 4120:2004 «Organoleptic analysis. Methodology. Triangle test»
27. ISO 8589:2007. Sensory analysis — General guidance for the design of test rooms. ISO/TC 34/SC 12 Sensory analysis, 2007. 16 с.
28. ДСТУ 2867-94 Шум. Методи оцінювання виробничого шумового навантаження. Загальні вимоги. Київ, 1994, 6 с.

## ДОДАТКИ

Додаток 1

3 разок форми для відповідей при проведенні сенсорного аналізу вермуту за «триангулярною» методологією

Триангулярний тест		
Випробувач № _____	Ф.І.О. _____	Дата _____
<b>Інструкція</b> Зразки продукту слід дегустувати в порядку їх розташування – з ліва на право. Два зразки подібні один одному, а один відрізняється від інших. В відповідному полі бланку (див. нижче) вкажіть номер зразка який відрізняється від двох інших. Якщо Ви не впевнені повністю в наявності відмінностей між зразками, вкажіть номер того зразка, який Ви вважаєте найбільш підходящим на роль відмінного від інших; в полі бланку «Примітка» Ви можете вказати, що Ваш вибір зроблено навмання.		
Зразок, відмінний від двох інших _____		
Примітка _____ _____		

Зразок А				Зразок Б				Зразок В			
592	380	725	137	471	829	360	692	283	428	151	573

№ Експерта	Коди зразків для подачі								
	Тріада №1			Тріада №2			Тріада №3		
1	592	380	471	283	692	360	283	428	592
2	829	592	137	471	428	829	151	380	573
3	725	360	592	692	829	151	725	283	428
4	380	137	692	573	360	471	151	137	573
5	137	380	829	151	829	360	428	283	380
6	725	692	380	692	283	471	573	592	283
7	471	725	592	360	829	428	137	428	151
8	725	829	137	471	573	692	151	283	725
9	137	592	360	829	151	360	283	428	380
10	360	725	137	692	283	829	573	137	151
11	380	471	592	428	692	471	283	592	573
12	692	137	725	573	360	829	428	725	151
13	592	380	829	692	471	151	592	283	573
14	725	471	592	829	360	283	151	380	428
15	380	471	725	471	428	692	573	283	137

**Форма для відповідей при сенсорному оцінювання червоного вина типу вермут за 6-бальною шкалою (одна форма на один зразок)**

П.І.П. експерта:							
Назва продукту:							
Виробник:							
Дата виробництва/номер партії:							
Дата дослідження:							
						<b>Шкала оцінки інтенсивності</b> Слабка інтенсивність → Сильна інтенсивність	
<b>Колір</b>							
1.	<b>Колір</b> (від темно-янтарного до темно-рубінового чи гранатового)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Група ароматів</b>							
1.	<b>Винний</b>	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2.	<b>Квітковий</b> (липа, ромашка, акація, троянда, півонія, жасмин і ін.)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3.	<b>Фруктовий</b> (диня, манго, груша, персик, абрикос, яблуко, лимон, грейпфрут, лайм, ананас, лічі, маракуйя, ківі, банан, агрус і ін.)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4.	<b>Трав'янистий</b> (полин, звіробій, материнка та ін.)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
5.	<b>Спецій</b> (аніс, болгарський перець, кориця, гвоздика, евкаліпт, фенхель, гравий, м'ята, гриби, мускатний горіх, оливки, орегано, гострий перець, грунт, розмарин, шавлія, трюфель та ін.)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6.	<b>Витримка</b> (касис, кедр, шоколад, коробка сигар, какао, кокос, кава, інжир, лакриця, кава мокко, чорнослив, ізюм, соя, дьоготь, підсмажений дуб, табак, ваніль, волоський горіх)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Аромат</b>							
1.		<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2.		<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3.		<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4.		<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
5.		<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6.		<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Групи негативних ароматів</b>							
1.	Окислений	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2.	Молочний	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3.	Дріжджовий	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4.	Землистий	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
5.	Ефірний (ацетон, бензин)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
6.	Меркаптани (сірководень)	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
<b>Смак</b>							
1.	Інтенсивність	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
2.	Кислотність	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
3.	Солодкість	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
4.	Типовість	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
5.	Тривалість	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	<b>Загальне враження</b>	<input type="radio"/> 0	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5

Підпис \_\_\_\_\_

# Додаток 4

Зразок №

Дата							Замітки
Дегустатор		Чудово	Дуже добре	Добре	Задовільнено	Незадовільнено	
Зовнішній вигляд	Прозорість	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	
	Колір	10 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
Букет	Чистота	6 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
	Інтенсивність	8 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
	Якість	16 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	
Смак	Чистота	6 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
	Інтенсивність	8 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
	Розвиток (потенціал)	6 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
	Післясмак	8 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	
	Якість	22 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
Загальні враження (гармонія)		11 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	
Штрафні бали (дискваліфікація)							

### **Інструкція для учасників сенсорного дослідження червоного вина типу вермут**

1. Вам буде надано 3 келиха червоного вина типу вермут різних фірм та країн виробників.
2. Не забудьте заповнити інформацію щодо марки вина типу вермут, а також свої ПІБ та підпис.
3. Вам необхідно буде оцінити вина типу вермут візуально, оцінити їх аромат і смак, а потім поставити інтенсивність кожного відчуття, використовуючи 5-бальну шкалу, де: 0 – відсутність дескриптора, 5 – максимальна інтенсивність. Будь ласка, не використовуйте дробові бали, такі як, наприклад, 2,7 або 4,5.
4. Перед Вами 3 зразка вина типу вермут. Будь ласка, починайте дегустувати зразки зліва і рухайтесь направо. Для оцінки кожного зразка з набору у Вас є приблизно 2 хвилини і 45 секунд для освіження рецепторів за допомогою води і відпочинку. Кожен набір дегустується протягом приблизно 10 хвилин.

## Шановний респонденте!

Дайте, будь ласка, відповідь на декілька запитань.

<p>1. Ваша стать ?</p> <p><input type="checkbox"/> Жіноча</p> <p><input type="checkbox"/> Чоловіча</p> <p>2. Ваш вік ?</p> <p><input type="checkbox"/> 18-25</p> <p><input type="checkbox"/> 26-35</p> <p><input type="checkbox"/> 36-50</p> <p><input type="checkbox"/> 50-60</p> <p>3. Ваш соціальний стан:</p> <p><input type="checkbox"/> робітник</p> <p><input type="checkbox"/> студент</p> <p><input type="checkbox"/> викладач</p> <p><input type="checkbox"/> домогосподарка</p> <p><input type="checkbox"/> підприємець</p> <p><input type="checkbox"/> пенсіонер</p> <p><input type="checkbox"/> службовець</p> <p><input type="checkbox"/> інше _____</p> <p>4. Вкажіть, будь ласка, Ваш сімейний стан</p> <p><input type="checkbox"/> Одружений / заміжня / живемо разом</p> <p><input type="checkbox"/> Неодружений / незаміжня, ніколи не був (ла) одружений / заміжня</p> <p><input type="checkbox"/> Вдівець (вдова) / розлучений (а) / живемо окремо</p> <p>5. Ваш місячний рівень доходу:</p> <p><input type="checkbox"/> до 8000 грн.</p> <p><input type="checkbox"/> 8000-15 000 грн.</p> <p><input type="checkbox"/> 15 000-20 000 грн.</p> <p><input type="checkbox"/> 20 000 грн. і вище</p> <p>6. Ви споживаєте міцні алкогольні напої?</p> <p><input type="checkbox"/> Так</p> <p><input type="checkbox"/> Ні</p> <p>7. Як часто Ви вживаєте міцні алкогольні напої ?</p> <p><input type="checkbox"/> Раз на тиждень;</p> <p><input type="checkbox"/> Декілька раз на тиждень</p> <p><input type="checkbox"/> Один раз на місяць;</p> <p><input type="checkbox"/> Кілька разів на місяць;</p> <p><input type="checkbox"/> Менше одного разу на місяць;</p> <p>8. Чи вживаєте Ви вермут ?</p> <p><input type="checkbox"/> Так</p> <p><input type="checkbox"/> Ні</p>	<p>9. Якому виду вермуту Ви віддасте перевагу?</p> <p><input type="checkbox"/> Білий сухий;</p> <p><input type="checkbox"/> Білий десертний;</p> <p><input type="checkbox"/> Рожевий ;</p> <p><input type="checkbox"/> Червоний десертний.</p> <p>10. Якому вигляді Ви споживаєте те вермут?</p> <p><input type="checkbox"/> Чистий ;</p> <p><input type="checkbox"/> З додаванням одного інгредієнта (горілка, сок, газові напої, коктейль);</p> <p><input type="checkbox"/> Інше _____</p> <p>11. Який критерій для Вас більш значущий при виборі міцних алкогольних напоїв?</p> <p><input type="checkbox"/> Країна виробник;</p> <p><input type="checkbox"/> Об'єм;</p> <p><input type="checkbox"/> Ціна;</p> <p><input type="checkbox"/> Марка;</p> <p><input type="checkbox"/> Органолептичні показники ;</p> <p><input type="checkbox"/> Знижки та акції.</p> <p>12. Які смако-ароматичні властивості в алкогольних напоях для Вас є більш привабливими ?</p> <p><input type="checkbox"/> Смак з гірчичною ;</p> <p><input type="checkbox"/> Виражений смак спецій;</p> <p><input type="checkbox"/> Цитрусові відтінки смаку та аромату ;</p> <p><input type="checkbox"/> Збалансований смак та аромат(всі вище зазначені пункти однаково виражені).</p> <p><input type="checkbox"/> Інше _____</p> <p>13. Яка ціна є для Вас привабливішою?(ціна за літр)</p> <p><input type="checkbox"/> до 100 грн;</p> <p><input type="checkbox"/> до 500 грн;</p> <p><input type="checkbox"/> до 1000 грн</p> <p><input type="checkbox"/> Більше 1000 грн.</p> <p><input type="checkbox"/> Інше _____</p> <p>14. Чи цікаві Вам новинки в асортименті вермуту ?</p> <p><input type="checkbox"/> Так</p> <p><input type="checkbox"/> Ні</p> <p>Ваші побажання до тих, хто удосконалює технологію червоного десертного вина типу вермут за допомогою сенсорного аналізу</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
--	---

## Результати дегустації вермуту «Marengo Rosso»

Дескриптори	Дегустатори					
	1	2	3	4	5	6
Колір	1	4	5	4	4	4
Винний	1	1	2	1	1	1
Квітковий	3	3	3	3	1	1
Фруктовий	1	1	0	1	1	1
Трав'янистий	3	3	3	3	3	3
Спеції	4	4	1	5	5	5
Витримка	2	3	1	2	3	2
Білий перець	3	4	3	4	5	5
Кардамон	3	4	4	4	4	5
Негативні аромати	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність	3	4	4	4	3	4
Кислотність	3	4	0	3	3	0
Солодкість	4	4	5	4	3	4
Типовість	3	3	4	4	4	3
Тривалість	2	3	4	4	4	3
Загальні враження	3	4	5	3	4	4

## Результати дегустації вермуту «Dolin Rouge»

Дескриптори	Дегустатори					
	1	2	3	4	5	6
Колір	2	3	1	1	3	3
Винний	1	1	2	1	1	2
Квітковий	2	2	1	2	2	0
Фруктовий	3	3	3	3	3	0
Трав'янистий	2	3	3	3	2	3
Спеції	2	2	2	2	2	4
Витримка	4	4	3	3	4	5
Зелений горіх	4	3	4	3	4	4
Ізюм	4	4	4	4	4	4
Негативні аромати	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність	4	3	4	3	4	4
Кислотність	4	3	2	4	3	1
Солодкість	2	3	5	4	2	2
Типовість	2	3	5	4	3	5
Тривалість	4	3	3	4	4	5
Загальні враження	3	3	4	4	3	4

## Результати дегустації вермуту «Martini Rosso»

Дескриптори	Дегустатори					
	1	2	3	4	5	6
Колір	5	3	0	1	4	5
Винний	1	1	1	1	1	0
Квітковий	1	0	0	1	0	0
Фруктовий	4	4	0	2	2	3
Трав'янистий	4	4	2	3	3	4
Спеції	2	0	1	0	1	2
Витримка	4	3	5	3	4	5
Негативні аромати	0	0	0	0	0	0
В'ялена вишня	3	3	1	3	4	4
Узвар	4	3	4	3	4	4
Лакриця	4	4	4	4	4	5
Інтенсивність	3	3	5	4	5	5
Кислотність	2	3	2	2	3	0
Солодкість	4	4	4	4	3	3
Типовість	3	4	4	4	3	5
Тривалість	4	4	5	4	4	5
Загальні враження	4	4	5	4	4	5

Результати оцінок сенсорних атрибутів за профільним методом для  
однофакторного аналізу

Assessor	Sample	Replicate	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Оксана	1	1	1	1	3	1	3	4	2	0	3	3	4	3	2	3
Оксана	2	1	5	1	1	4	4	2	4	0	3	2	4	3	4	4
Оксана	3	1	2	1	2	3	2	2	4	0	5	4	2	2	4	3
Михайло	1	1	4	1	3	1	3	4	3	0	4	4	4	3	3	4
Михайло	2	1	3	1	0	4	4	0	3	0	3	3	4	4	4	4
Михайло	3	1	3	1	2	3	3	2	4	0	3	3	3	3	3	3
Дмитро	1	1	5	2	3	0	3	1	1	0	4	0	5	4	4	5
Дмитро	2	1	0	1	0	0	2	1	5	0	5	2	4	4	5	5
Дмитро	3	1	1	2	1	3	3	2	3	0	4	2	5	5	3	4
Роман	1	1	4	1	3	1	3	5	2	0	4	3	4	4	4	3
Роман	2	1	1	1	1	2	3	0	3	0	4	2	4	4	4	4
Роман	3	1	1	1	2	3	3	2	3	0	3	4	4	4	4	3
Катерина	1	1	4	1	1	1	3	5	3	0	3	3	3	4	4	4
Катерина	2	1	0	1	0	2	3	1	4	0	5	3	3	3	4	4
Катерина	3	1	3	1	2	3	2	2	4	0	4	3	2	3	4	3
Наталя	1	1	4	1	1	1	3	5	2	0	4	0	4	3	3	4
Наталя	2	1	5	0	0	3	4	1	5	0	5	0	3	5	5	5
Наталя	3	1	3	2	0	0	3	4	5	0	4	1	2	5	5	4

Де А -Колір; В -Винний; С -Квітковий; D -Фруктовий; Е -Трав'янистий;  
F -Спеції; G -Витримка; H -Негативні аромати; I -Інтенсивність; J Кислотність;  
K -Солодкість; L -Типовість; M -Тривалість; N -Загальні враження.

## ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

До самостійної роботи допускаються особи від 18 років із закінченою середньою фаховою освітою, що пройшли первинний інструктаж на робочому місці.

При роботі необхідно застосовувати призначені засоби індивідуального захисту. Щоб уникнути травм не носити взуття на високому каблуці і ковзній підшві.

Користуючись електроприладами, потрібно дотримуватись запобіжних заходів.

1. Перед вмиканням електроприладу необхідно візуально перевірити електрошнур на наявність механічних пошкоджень.
2. Електроприлад повинен бути надійно заземлений згідно з правилами установки приладу.
3. Забороняється працювати з електроприладом вологими руками.
4. Не можна залишати електроприлад без нагляду на довгий час, після закінчення роботи перевірити, чи все вимкнено.
5. При виявленні або виникненні несправності в електроприладі негайно викликати електрика, що обслуговує прилад.
6. Категорично заборонено виконувати будь-які ремонтні роботи самостійно.

При роботі з комп'ютером:

- Сумарний час безпосередньої роботи з комп'ютером не повинне перевищувати 6 годин у зміну.
- Дотримувати регламентовані перерви тривалістю 15 хвилин через щогодини роботи.

