

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій

Кафедра технології вина

та сенсорного аналізу

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Удосконалення технології вина виноградного безалкогольного за допомогою методів сенсорного аналізу»

для здобуття ступеню вищої освіти

Спеціальність — 181 Харчові технології

Освітньо-наукова програма — Сенсорний аналіз в харчових технологіях

Ступінь вищої освіти — магістр

Форма навчання — денна / заочна
(підкреслити)

Автор кваліфікаційної роботи Денисова Віра Олександрівна
(ПШ)

(підпис)

(дата)

Керівник проекту Каменева Наталія Валеріївна
(ПШ)

(підпис)

(дата)

Одеса 2021

Одеська національна академія харчових технологій

(назва ЗВО)

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

ЗАТВЕРДЖУЮ _____

Зав. кафедрою Ткаченко О.Б.

д. т. н., доцент

20 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання кваліфікаційної роботи

Денисова Віра Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема проекту Удосконалення технології вина виноградного безалкогольного за допомогою методів сенсорного аналізу

затверджена наказом по ЗВО від

№

161-03

« 16 » березня 2021 р.,

2 Термін здачі студентом закінченої кваліфікаційної роботи

« 17 » червня 2021 р.

3 Вихідні дані до кваліфікаційної роботи

Вино безалкогольне з сорту Піно Грі ТМ Arralina, вино безалкогольне з сорту Совіньон Блан ТМ Vive La Vie, Вино безалкогольне з сорту Руслінг ТМ Carl Jung

Методи сенсорного аналізу – метод «А-не-А», бального оцінювання, флейвору

4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які слід розробити)

Вступ, Розділ 1 Огляд літератури, Розділ 2 Методологія, матеріали та методи

досліджень, Розділ 3 Результати досліджень, Розділ 4 Удосконалення технології, Розділ 5

Охорона праці, Розділ 6 Економічна частина, Висновки та пропозиції, Перелік використаної літератури

5 Перелік ілюстративного матеріалу

15-20 слайдів до пояснювальної записки

6 Консультанти за розділами проекту

Розділ (коротка назва)	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ЕЧ	Каламан О. Б.		

7 Дата видачі завдання “ 01 “ вересня 2020 р.

Керівник _____ (ПІП) _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (ПІП) _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН


№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Визначення актуальності, об'єкту та предмету досліджень	01.09.2020-15.09.2020	
2	Вивчення історії та сучасного стану виробництва обраного продукту	15.09.2020-05.10.2020	
3	Аналіз ситуації на ринку обраного продукту	05.10.2020-25.10.2020	
4	Аналіз технології виробництва обраного продукту	25.10.2020-15.11.2020	
5	Обґрунтування актуальності теми роботи та формування задач досліджень	15.11.2020-20.11.2020	
6	Складання схеми досліджень	20.11.2020-30.11.2020	
7	Підбір матеріалів та методів досліджень	05.01.2021-15.01.2021	
8	Проведення експериментальної частини	15.01.2021-30.01.2021	
9	Оформлення результатів досліджень	30.01.2021-20.02.2021	
10	Складання технологічної схеми удосконаленої технології виробництва обраного продукту	20.02.2021-05.03.2021	
11	Сенсорний контроль органолептичних показників обраного продукту за удосконаленою технологією	05.03.2021-25.03.2021	
12	Охорона праці на виробництві обраного продукту	25.03.2021-15.04.2021	
13	Економічна частина	15.04.2021-15.05.2021	
14	Оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу кваліфікаційної роботи	15.05.2021-15.06.2021	
15	Подання кваліфікаційної роботи на підпис зав. кафедри ТВ та СА для отримання скерування на рецензію	15.06.2021	

Студент-автор _____

Керівник кваліфікаційної роботи _____

Анотація

Денисова В.О.: «Удосконалення технології вина виноградного безалкогольного за допомогою методів сенсорного аналізу». Керівник : к.с.г.н., доцент Каменева Н.В.

Кваліфікаційна робота складається з 86 сторінок печатного тексту ,  слайдів ілюстративного матеріалу, 9 таблиць, 12 рисунків, 56 використаних літературних джерел, 3 додатків.

Останні роки ми бачимо глобальну тенденцію до зниження вживання кількості алкогольних напоїв і зростання популярності безалкогольних вин. Порівняно зі звичайними винами, безалкогольне вино споживачі вибирають все частіше завдяки зростанню обізнаності про ризики для здоров'я, що пов'язані з вживанням алкогольних напоїв. Очікується, вищезазначені фактори сприятимуть значному зростанню світового ринку безалкогольних вин. Безалкогольне вино не виробляється на території України і на вітчизняному ринку є тільки імпортовані зразки, тому досить актуально з'ясувати наскільки органолептичний профіль безалкогольного вина відповідає вимогам якості.

Метою роботи є удосконалення технології вина виноградного безалкогольного за допомогою методів сенсорного аналізу. Об'єктом аналізу вино. Матеріалом дослідження є зразки безалкогольних вин із різних сортів винограду. Предметом дослідження є органолептичні показники безалкогольних вин.

У роботі надана історія та сучасний стан виробництва безалкогольних вин; проаналізовано ситуацію щодо вина безалкогольного на світовому та міжнародному ринках; проведено огляд нормативної бази, що регулює органолептичні показники вина безалкогольного; проаналізовано технологію виробництва безалкогольних вин; сформульовано вимоги до панелі сенсорних дослідників для участі у сенсорних дослідженнях вина безалкогольного з метою органолептичного профілювання та закладено план підготовки панелі сенсорних дослідників вина безалкогольного та процедуру вибору дескрипторів та шкал; проведено сенсорну оцінку вин безалкогольних обраними методами.

Запропоновано для удосконалення технології виробництва безалкогольних вин використання сучасних мембранних практик для деалкоголізації вин

ВСТУП

Останні роки ми бачимо глобальну тенденцію до зниження вживання кількості алкогольних напоїв. Цей тренд особливо помітний серед молоді. Опитування показують, що відсоток молодих людей у віці від 16 до 24 років що не вживають алкоголь у 2018 році збільшився до 29%, у порівнянні з 2005 роком, коли статистика показувала тільки 18%. За словами респондентів є декілька основних причин відмови від алкоголю: водіння автомобіля, релігія, мода на здоровий образ життя та вживання меншої кількості калорій.

Дані показують, що слабоалкогольні напої, такі як «легке» пиво та слабоалкогольне вино стають більш прийнятними на ринку, і прогнози передбачають постійне зростання рівня слабоалкогольних напоїв. За даними аналітичного агентства Fact. MR, що 2019 по 2027 рік у даному секторі буде спостерігатися темп зростання близько 7% на рік.[48] Очікується, що світовий ринок вин безалкогольних вин зросте і досягне вартості понад 10 млрд. доларів США. Алкоголь заборонений у багатьох країнах, таких як Єгипет, Іран та Лівія, тим самим стимулюючи ріст безалкогольного вина як альтернативи.

Порівняно зі звичайним вином, слабоалкогольне та безалкогольне вино зростає за популярністю завдяки зростанню обізнаності споживачів про ризики для здоров'я, що пов'язані з вживанням алкогольних напоїв. Очікується, що вищезазначені фактори сприятимуть зростанню світового ринку безалкогольних вин протягом прогнозованого періоду.

Якщо абстрагуватися від вина, то можна сказати, що створення таких «парадоксальних» продуктів як безалкогольне вино - загальносвітова тенденція.

Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Наказ №161-03 від 16.03.21р.			
Студент.		Денисова В.О.			Удосконалення технології вина виноградного безалкогольного за допомогою методів сенсорного аналізу	Літ.	Аркуш	Аркушів
Консульт.							7	93
Керівник		Каменева Н.В.				ОНАХТ- 2020 р. Каф. ТВ та СА Група САм- 54		
Н. Контр.								
Зав. Каф.		Ткаченко О.Б.						

Безалкогольне вино є досить новим продуктом на ринку України. Тому зважаючи на те, ще споживання такого вина є світовою тенденцією і споживач все частіше піклується про своє здоров'я та про здоров'я своїх близьких, то-му досить актуально було би порівняти і з'ясувати наскільки органолептичний профіль безалкогольного вина відповідає вимогам. Також, такий продукт не виробляється на підприємствах України, а тільки імпортується, що також доводить актуальність цієї теми і необхідність залучання вітчизняного виробника до процесів, що проходять на світових ринках.

Мета роботи - удосконалення технології вина виноградного безалкогольного за допомогою методів сенсорного аналізу.

Завдання:

- дослідити історію та сучасний стан виробництва безалкогольних вин;
- проаналізувати ситуацію щодо вина безалкогольного на світовому та міжнародному ринках;
- провести огляд нормативної бази, що регулює органолептичні показники вина безалкогольного;
- проаналізувати технологію виробництва безалкогольних вина;
- визначити метод дослідження безалкогольних вин;
- провести сенсорну оцінку обраними методами вин безалкогольних;

Об'єкт дослідження – вино

Предмет дослідження - органолептичні показники безалкогольних вин, виявлені за допомогою сенсорного аналізу. Важливо виявити розбіжності між класичними винами та безалкогольними, та знизити різницю до мінімуму та запропонувати покупцеві безалкогольну альтернативу.

Зміст	
ВСТУП	5
Розділ 1	8
1.1 Історія та сучасний стан виробництва безалкогольних вин	8
1.2 Аналіз ситуації щодо вина безалкогольного на вітчизняному та міжнародному ринку	16
1.3 Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників	22
1.4 Аналіз технології виробництва вина безалкогольного	24
1.5 Висновки до РОЗДІЛ 1	35
РОЗДІЛ 2 Методологія, матеріали, методи досліджень	36
2.1 Методологія досліджень	36
2.2 Матеріали досліджень	37
2.3 Методи досліджень	38
2.4 Висновки до РОЗДІЛ 2	42
РОЗДІЛ 3 Результати досліджень.....	43
3.1 Результати досліджень	43
Висновки до РОЗДІЛ 3	55
РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології.....	57
4.1 Удосконалення технології.....	57
4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу.....	61
4.3. Висновки до РОЗДІЛ 4.....	63
РОЗДІЛ 5 Охорона праці	64
РОЗДІЛ 6 Економічна частина	70
6.1 Визначення інноваційного бюджету впровадження проекту.....	70
6.2 Висновки до РОЗДІЛ6	74
Висновки та пропозиції	75
Перелік використаних літературних джерел	77
ДОДАТКИ.....	82

Розділ 1

1.1 Історія та сучасний стан виробництва безалкогольних вин

Виноград разом з фініковою пальмою, оливою, фіговим деревом, пшеницею і ячменем належить до найдавніших культур. Історія розвитку виноградарства, в цивілізаційному плані, сягає неймовірних часових глибин.

Згідно з дослідженнями зародження культури винограду йшло одночасно, або в різний час, в декількох географічних центрах незалежно один від одного. З подальшим розвитком людської цивілізації в різних регіонах виноградарство розвивалося окремо і паралельно. Історичні матеріали свідчать про те, що вже тоді використовували досить досконалі сорти і різноманітні технології.

З дуже далеких, давніх часів, загублених серед незліченних тисячоліть, росте виноградна лоза поруч з житлом людини. Існує ряд гіпотез про шляхи та місця первинного введення винограду в культуру. А. Декандоль (1885) вважав, що для того, щоб правильно визначити походження культурного винограду, необхідно встановити його батьківщину. [12]

За його гіпотезою, культура винограду виникла в Західній Азії і в країнах Середземномор'я. Н. І. Кузнецов (1891) батьківщиною винограду вважав Закавказзя. Ген (1872) і Шредер (1901), на підставі лінгвістичних досліджень, прийшли до висновку, що колискою виноградарства є Передня Азія – райони, прилеглі до Каспійського моря. Н. І. Вавилов (1935) і П. М. Жуковський (1971) вважали центрами походження винограду Середню Азію, північно-західну Індію (Пенджаб, Кашмір), Афганістан, Таджикистан, Узбекистан, західний Тянь-Шань, Малу Азію, Закавказзя, Іран і гірську частину Туркменії, оскільки тут виноград представлений величезною різноманітністю культурних і диких форм. Н. І. Вавилов вважав Закавказзя основним осередком формування дикого і культурного винограду. На це вказує давність культивування тут цього виду, велике число різноманітних аборигенних сортів в

Грузії, Вірменії та Азербайджані, стародавні пам'ятники із зображенням грон і листя винограду, а головне – наявність дикого винограду, який відносять за Гмеліним, до виду *Vitis silvestris* Gmel., ареал якого охоплює всі гори Кавказу. А. М. Негруль (1946) дійшов висновку, що культура винограду з'явилася 7-9 тис. років тому в Західній Азії. На цей регіон, як на батьківщину культурного винограду вказують Дж. Пейтел і Х. Олмо (1955), а також Дж. Еінсет і К. Претт (1975). Разом з тим А. М. Негруль допускає можливість самостійної появи культури винограду в країнах Середземномор'я від місцевих диких видів, незалежно від сортів, культивованих на Сході (Рис. 1.1). На це вказує і багатий місцевий сортимент винограду в цих країнах. [29]



**Рис. 1.1 - Збір винограду та виготовлення вина у Давньому Єгипті.
Фреска із гробниці фараона Нахта**

Можливо, що культура винограду зародилася і розвивалася самостійно в трьох різних географічних областях: 1 – в Закавказзі і Малій Азії, 2 – у Середній Азії та Ірані, 3 – в країнах Середземномор'я. Вихідними формами при цьому служили місцеві дикі види винограду, різні його екотипи, що збереглися тут з

третинного періоду. Більшість ботаніків (Декандоль, 1885; Пачоський, 1912; Вавилов, 1931, 1935; Леваду, 1956; Запрягаєва, 1964; Жуковський, 1971; та ін.) вважали, що культурний виноград походить від дикого лісового винограду *Vitis silvestris* Gmel., який зберігся з третинного періоду і отримав широке поширення в Східній Азії і на півдні Європейського континенту. [12]

З нього шляхом тисячолітнього відбору виділялися кращі форми і створювалися культурні сорти. Л. Леваду (1956) вперше зробив спробу визначити зв'язки філогенезу між культурними (*sativa*) і дикими (*silvestris*) формами винограду, що виростають в західній Євразії. При цьому він встановив, що у цих популяцій немає морфологічних ознак, які б сильно різнилися, і вказав, що для отримання сучасних сортів винограду в різних місцях і в різний час людина використовувала стародавні екотипи дикого винограду.

С.І. Коржинський (1904) писав, що величезна різноманітність сортів винограду могла з'явитися в результаті схрещування або вільних (гетерогенних) варіацій багатьох диких видів, що ростуть від Фергани до Іспанії. На думку М.Г. Попова, вихідною формою винограду, що дала початок неопушенолистим столовим сортам Середньої Азії, послужив дикий виноград Таджикистану, названий ним *V. vinifera spontanea*, а винні європейські сорти є гібридами між двостатевими сортами Середньої Азії і диким виноградом *V. vinifera subsp. silvestris*. В.Л. Комаров (1938) вважав, що більшість культурних сортів винограду мають гібридну природу і ведуть початок не від одного дикорослого предка, а від цілої їх групи. [9]

Теорії поліфілетичного походження культурного винограду дотримувалася і І.Т. Васильченко (1947, 1964). Слід визнати, що в формуванні величезного різноманіття культурних сортів винограду велику роль, безсумнівно, зіграла гібридизація. Згідно з дослідженнями цілого ряду дослідників, зародження культури винограду йшло одночасно або в різний час в декількох географічних центрах незалежно один від одного.

Історія розвитку виноградарства та виноробства в Україні бере свій початок з глибокої давнини. Про те, що виноградарство та виноробство тут було

одним із вельми важливих занять, свідчать зображення виноградних грон на деяких монетах III і II ст. до н. е. міста Тіра. [12]

Протягом двох з половиною тисячоліть періоди розквіту чергувалися зі спадами або повною загибеллю виноградарства та виноробства з причин або військових дій, або недооцінки цієї високоприбуткової і такої необхідної галузі господарства. Греки, які заснували свої колонії у Криму, в регіоні Дону, Дніпра, Бугу, Дністра та Дунаю, завозили сюди свої сорти винограду, вирощували його і займалися виноробством. Звідси виноградарство розповсюдилося на інші райони України та Молдови, які мають сприятливі умови для культивування винограду (Рис. 1.2).



Рис 1.2 - Монети м. Тіра з колекції Одеського Музею Нумізматики. Автономний період. 170-160 р.р. до н.е. Мідь. А. Голова Діоніса вправо. R. TY / PA. Грона винограду

Виноградарство та виноробство у Криму було добре розвинутим наприкінці VI ст. до н.е. Знайдено обладнання та резервуари, що свідчать про інтенсивний розвиток цих культур і технологій у Херсонесі, Пантикапеї, Тиритапі, а також в Ольвії, на березі Бурського лиману та в інших містах півдня України (Рис1.3). Історичні відомості підтверджують, що до XI—XII ст. н.е. виноградарство та виноробство розвивалося й на території північної України, де велика частина виноградників належала монастирям, здебільшого Києво-Печерському

монастирю. У XIX ст. виноробна промисловість у сучасних кордонах України не була розвинена, але вже на початку XX ст. почалося значне піднесення виноградарства та виноробства, освоєння нових земель під виноградники.[12]



**Рис 1.3 - Амфори з музею кераміки
(«Ольвія» національний історико-археологічний заповідник)**

Отже, історія розвитку виноградарства, в цивілізаційному плані, сягає неймовірних часових глибин. З отриманих історичних матеріалів можемо зробити висновок, що виноград як культура, супроводжує людину протягом тисячоліть і в різних цивілізаціях.

Сучасне виноградарство збудоване на фундаменті прадавніх культур і досвіді вирощування винограду протягом всього історичного періоду розвитку людської цивілізації. Кожен куточок землі, де вирощували і вирощують виноград має свої традиції споживання продукції. На сучасному етапі виноградарство – потужна галузь сільськогосподарської діяльності людства. У де-яких країнах світу виноградарство є базовою галуззю економіки.

За минуле століття пройшов бурхливий розвиток індустрії, технологій та поява великої кількості автомобілем на дорогах, це призвело до того, що держава почала контролювати допустиму кількість алкоголю в крові, що є дозво-

леною для водіїв, які керують транспортними засобами. Уперше водія було оштрафовано за керування у стані алкогольного сп'яніння – у Лондоні 10 вересня 1897 року. Наразі діють міжнародні норми, так наприклад, Віденська конвенція про дорожній рух 1968 року, яка передбачає, що країни-учасники повинні чітко прописати у своєму законодавстві гранично допустимі норми концентрації алкоголю у крові водіїв, але цей показник не повинен бути вище 0,8 проміле.

Таким чином, це стимулювало зменшення споживання алкоголю та появу інтересу до пошуків технологій виготовлення традиційних алкогольних напоїв, але зі зниженим вмістом алкоголю. Спершу робилися спроби виготовити безалкогольне пиво у країнах, де традиційно споживають багато пива, наприклад Великобританія, Німеччина, Австрія, але через невисокі сенсорні властивості та невдалу маркетингову стратегію такі напої не мали значної популярності і не виготовлялися масово аж до 1990х років.

Крім того, у Німеччині є так званий Закон про чистоту пива, який ще з 1516 року приписує, що цей напій слід варити лише з чотирьох інгредієнтів: вода, солод, хміль і дріжджі. Цей рецепт обов'язково передбачає ферментацію, а отже і появу алкоголю у напої. Тож невже безалкогольне пиво можна вважати справжнім пивом? Саме над вирішенням цього питання німецькі броварі й працювали роками. Врешті-решт вони розробили два методи: один передбачає очищення напою від етанолу, а другий - припинення процесу бродіння при досягненні алкогольного вмісту у піввідсотка. Тож технічно у безалкогольному пиві є залишки алкоголю, але на дуже низькому рівні.

Раніше лише кілька пивоварень спеціалізувалися на випуску безалкогольних пивних напоїв. Сьогодні майже кожна пропонує щось своє. Але німці не лише споживають більше безалкогольного пива. Статистка свідчить, що у Німеччині взагалі стали пити менше пива.

Якщо у 1970-х роках припадало 140 літрів пива на душу населення, у 2018-му цей показник впав до 100 літрів. "Якщо говорити про пиво, то єдиний сорт, продажі якого зростали за останні 10 років, - це безалкогольне пиво", -

каже Маркус Штробль (Markus Strobl) з Інституту ринкових досліджень Nielsen. Він додає, що безалкогольне пиво поволі сприймається як лимонад, який можна вживати за будь-якої нагоди. [47]

Технології виготовлення безалкогольного вина вже більше 100 років - патент на її винахід отримав німецький хімік Карл Юнг на початку ХХ століття. Інтерес до цього напою зростає з кожним вдень. Причини - зрозумілі. Людство все більше і більше прагне до здорового способу життя, однак, не хоче при цьому втрачати в смаку. І практично всі країни - світові виробники і споживачі вина - прагнуть підтримати людство в цьому правильному прагненні.[49]

Сьогодні є цілий ряд публікацій, де обговорюються властивості вина і пива, що впливають на здоров'я людини. Більшою мірою відзначаються корисні властивості цих напоїв за умови їх розумного споживання. У вини міститься велика кількість мікроелементів, амінокислот, антиоксидантів. Так наприклад, високий вміст антиоксидантів у вині сприяє уповільненню окислювальних процесів, пов'язаних з дією вільних радикалів, тим самим значно уповільнюючи процеси старіння людського організму. На жаль, у вині містяться і негативно впливають на організм деякі речовини. До них відноситься етиловий спирт. Залежно від дози, концентрації, шляхи потрапляння в організм і тривалості впливу етанол може володіти наркотичним і токсичною дією. Під наркотичною дією позначається його здатність викликати кому, ступор, нечутливість до болю, пригнічення функцій ЦНС, алкогольне збудження, звикання тощо.

Під дією етанолу відбувається виділення ендорфінів в прилеглому ядрі (Nucleus accumbens), у хворих на алкоголізм також в орбитофронтальній корі. У значних дозах до маси тіла і концентраціях призводить до гострого отруєння і смерті (смертельна разова доза - 4-12 грамів етанолу на кілограм маси тіла). Сам етанол не є канцерогеном, але його основний метаболіт ацетальдегід є токсичною, мутагенною та канцерогенною речовиною. Існують докази шкідливого впливу ацетальдегіду в експериментах на тваринах; крім то-

го, ацетальдегід пошкоджує ДНК. Зловживання алкогольними напоями може привести до клінічної депресії і алкоголізму. Етанол є природним метаболітом людського організму і виробляється в невеликих кількостях.

Для більшості споживачів наявність в назві «Безалкогольний» асоціюється з поняттями «штучний» або «сурогатний», що апріорі відштовхує споживача. Ситуація може бути змінена шляхом:

- 1) підтвердження відповідності органолептичних показників безалкогольних вин і пива органолептичними показниками відповідних вин і пива, що містять алкоголь;
- 2) доведення до споживачів інформації, що безалкогольні вина і пиво отримують з відповідних вин і пива шляхом введення в технологічний цикл додаткового процесу - видалення спирту на заключному етапі;
- 3) залучення ЗМІ до широкої пропаганди здорового способу життя, де застосування безалкогольних вин і пива є складовою частиною.

Очевидно, що інформаційна необізнаність споживача може бути значно знижена лише спільними зусиллями медичних працівників, співробітників ЗМІ і відповідних фахівців харчової галузі.

Безалкогольні вина також пробували виробляти і багато експериментували з цим новим для споживача продуктом, але популярності вони здобули ще пізніше, ніж безалкогольне пиво.

Вина зі зниженим вмістом алкоголю (етанолу) комерційно доступні протягом двох десятиліть і, як загальна група продуктів, поставили ряд технічних та маркетингових проблем.

1.2 Аналіз ситуації щодо вина безалкогольного на вітчизняному та міжнародному ринку

Останні роки ми бачимо глобальну тенденцію до зниження вживання кількості алкогольних напоїв. Цей тренд особливо помітний серед молоді. Опитування показують, що відсоток молодих людей у віці від 16 до 24 років що не вживають алкоголь у 2018 році збільшився до 29%, у порівнянні з 2005 роком, коли статистика показувала тільки 18%. Це досить помітні зміни, що відбулися за останні роки. Також, недавнє опитування від Portman Group, що пройшло у Великобританії свідчить, що майже чверть дорослих людей намагаються зменшити вживання алкоголю. До того ж доля дорослих, що вживають алкоголь також знаходиться на порівняно низькому рівні – відбулося скорочення з 64% у 2005 р. до 57% у 2018 р [48]

За словами респондентів є декілька основних причин відмови від алкоголю: водіння автомобіля, релігія, мода на здоровий образ життя та вживання меншої кількості калорій. Крім того, саме для молоді важливими фактором є відсутність економічної безпеки (люди вживають алкоголь, коли фінансово забезпечені), а також, бажання дистанціюватися від більш схильного до вживання алкоголю батьківського покоління.[49]

Багато виробників бачать в цьому перспективу. Так, наприклад, пивоварна корпорація AB InBev прогнозує, що к 2025 року понад 20% прибутку буде отримано за рахунок продажу безалкогольного пива та пива з низьким вмістом алкоголю. Алкогольний гігант Diageo визначив одним із своїх пріоритетів на 2019 рік безалкогольні напої – тому доповнив свій портфель новим інноваційним продуктом - першим дистильованим безалкогольним напоєм Seedlip (кажуть, що це не вода, але продукт наразі доступний до продажу тільки у Великобританії, тому спробувати його в Україні поки що проблематично).[47]

Виробники вина також не гають часу і шукають нові можливості, щоб задовольнити попит на безалкогольні вина. Випускають на ринок свої інноваційні безалкогольні вина. Так, наприклад, минулого року стартап випустив на

ринок США «SipCozy rosé» - безалкогольне рожеве вино із канабісом. У 2018 році у США було заборонено продавати алкогольні напої, що поєднані із каннабіноїдами, тому такий варіант є непоганою альтернативою для виробників цього асортименту продуктів .[50]

За оцінками міжнародного маркетингового агентства Fact.MR, світовий ринок безалкогольних вин в період з 2019 року по 2027 буде досить швидко зростати, у середньому близько 7% на рік і досягне цифри 10 млрд. долл США. Разом з появою нових продуктів виноробна галузь переживає перехідний період. У порівнянні з конвенційним вином, безалкогольне та вино зі зниженим вмістом алкоголю стає все більше популярним. Відповідно зростання цього сегменту ринку ми будемо спостерігати в найближчий час, тому ці тенденції треба у враховувати виробникам при плануванні асортименту продукції, що випускається.[48]

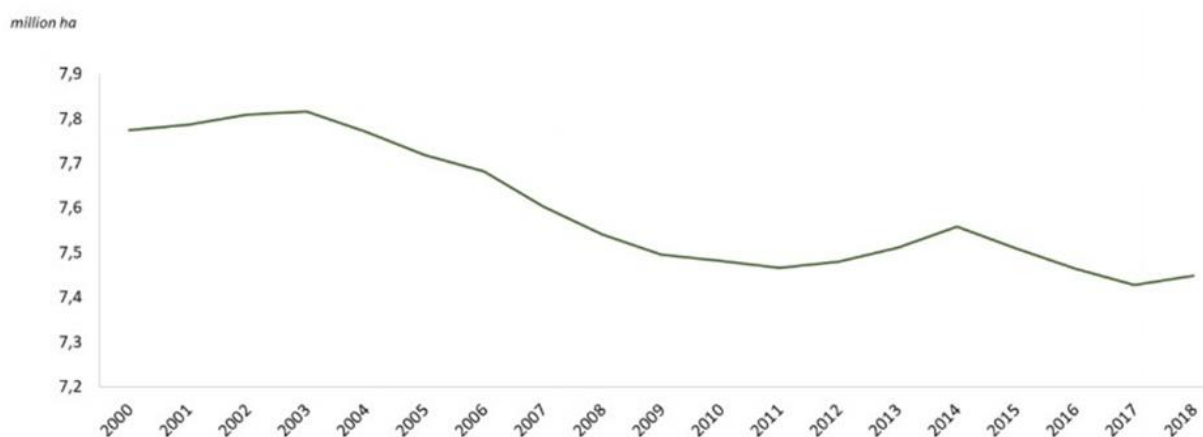


Рис.1.4 – Зміна площі виноградників у світі з 2000 по 2018 роки, згідно даних МОВВ 2019 Statistical Report on World Vitiviniculture

Промислова культура виноробства розповсюджена в межах Землі від 30 до 50 північної та південної широт. Згідно з даними Всесвітньої організації виноградарства та виноробства, площа виноградних насаджень у світі на початок

2018 року складала близько 7400,00 тис. га. На 5 країн провідних країн в цій галузі припадає майже 50% площ світових виноградників (Іспанія 13%, Китай – 12%, Франція – 11%, Італія – 9%, Турція – 6%). [9]

Відносно динаміки розвитку виноградної галузі можна відзначити наступне. Загальна площа світових виноградників, починаючи з 2000 року, має тенденцію до щорічного зниження (Рис 1.4), в основному через поступове зменшення площі європейських виноградників. Після деякого спаду у 2006 році починається підйом виробництва винограду що зумовлено початком плодоношення молодих насаджень. При цьому збільшення площі насаджень у порівнянні з 2000 роком спостерігається в Америці, Азії, Африці, Океанії, а скорочення – лише у Європі. Помітне скорочення простежується в порівнянні з 2010 роком, причому, більше за все в Іспанії – 16%, в Італії – 15%, у Франції – 11%, у Португалії – 2%. Це, головним чином, відбулося під впливом програми викорчування, яка скінчилася у 2011 році.[9]

Урожайність с га коливається в широкому діапазоні: від 18 до 140 ц/га в залежності, від країни, що розглядається. Наприклад, США - 140 ц/га, ЮАР – 120 ц/га, Китай -115 ц/га, Німеччина – 110 ц/га, Австралія і Іран -90 ц/га, Італія – 85 ц/га, Іспанія – 40 ц/га. Середня урожайність становить близько 80 ц/га.

Світове виробництво вина за даними Міжнародної організації виноградарства і виноробства (International Organisation of Vine and Wine (OIV) на кінець 2018 року становить близько 292 млн. гл, з них 180 млн гл виробляється у Європі, 54,4 млн гл – в Америці, 14,6 млн гл – в Азії, 15,9 млн гл – в Австралії і Океанії та 10 млн гл – у Африці. Споживання вина становить 246 млн гл. Виробництво виноградного вина у країнах світу перевищує його споживання на 46 млн гл, що становить близько 15% від загального об'єму. [43]

Основними виробниками виноробної продукції в світі є наступні країни: Італія – 54,8 млн гл, Франція – 48,6 млн гл, Іспанія – 44,4 млн гл, США – 23,9 млн гл, Австралія – 12,9 млн гл, Китай – 9,1 млн гл, ЮАР – 9,5 млн гл, Чілі – 12,9 млн гл, Аргентина – 14,5 млн гл [43]

Частка України у світовому виноробстві, звичайно, досить невелика і її досить тяжко порівнювати із внеском світових лідерів виробництва (близько 0,5% за площами посадок та 0,6% за рівнем виробництва від загального об'єму), однак, у масштабах нашої держави виноробна галузь відіграє значну роль у господарстві. В Україні виноробний підкомплекс є складовою частиною загальнонаціонального продовольчого комплексу, бюджетонаповнюючою і глибоко спеціалізованою галуззю, в якій зайнято багато людських ресурсів.[7]

Нажаль, за останні 40 років площа насаджень винограду в Україні (без урахування даних про тимчасово окуповану АР Крим) зменшилася майже в 5 разів і на 2017 рік складала близько 41,3 тис га. Врожайність винограду в Україні, незважаючи на деякі сприятливі періоди, в цілому залишається низькою. І хоча статистика визначає середню урожайність на рівні 99,3 ц/га, що є досить непоганим показником, більш достовірною є урожайність на рівні 73,3 ц/га.

У зв'язку з виключенням із статистичної звітності показників АР Крим, переробка і виробництво виноматеріалів в Україні в 2018 році зменшилось майже на 40% і складає 274 тис т. У структурі споживання спиртних напоїв в Україні сухе виноградне вино становить лише 9% (наприклад у Франції – 56%), населення більш схильне вживати міцні горілчані напої (48%) та пиво (40%)[10].

У цілому вітчизняний ринок винограду та вина перебуває на сьогодні у стані застою. Це пов'язане з низькою рентабельністю, або навіть збитковістю невеликих виробників, через відсутність належної підтримки з боку держави, складністю процедур ліцензування і отримання дозволів, а також низьким рівнем врожайності, високими затратами на просування продукції на ринок і досить високою конкуренцією на ринку імпортованої продукції європейських та світових виробників, які мають економічну підтримку з боку держави та профільних установ. Однак, аналіз ринку виноробної продукції у роздрібній торговельній мережі свідчить про наявність тенденції до зростання попиту на цю групу товарів, а також говорить про значні перспективи розвитку виноробства в Україні [7].

Для успішного розвитку як економіки в цілому, так і її окремих галузей, регіональних складових та господарських формувань, важливе значення набуває визначення стратегічних цілей і задач економічного та соціального характеру у довгостроковому періоді.[8]

На основі узагальнених підходів до формування стратегії розвитку виноградарсько-виноробчого підкомплексу України, Національним науковим центром «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» запропонована стратегія розвитку виноградарства і виноробства України. [10]

Головними принципами стратегії виступають (Рис 1.5): створення сприятливих умов для інтеграції галузей у світовий економічний простір; зростання соціально-економічного добробуту суспільства; формування науково обґрунтованої та соціально орієнтованої інноваційної моделі структурної модернізації виноградарства і виноробства. Важливою умовою досягнення стратегічних результатів є також системність здійснюваних заходів стосовно забезпечення довгострокових економічних, соціальних та екологічних пріоритетів[8]



Рис 1.5 - Принципи стратегії розвитку виноградарства і виноробства України та взаємовплив її пріоритетів

Метою реформування виноградарсько-виноробної галузі має бути модернізація, розробка нової як виробничої, так і маркетингової стратегії, насичення вітчизняного ринку виноградом та винопродукцією, просування українських вин на світовому ринку та збільшення експорту вина. Однак більшість державних програм, таких як «Програма розвитку виноградарства та виноробства України до 2025 року», «Регіональна програма розвитку виноградарства і виноробства Одеської області на період до 2025 року», спрямовані на вирішення тільки внутрішньогалузевих проблем, не враховується необхідність міжгалузевих зав'язків та необхідність створення концепції інноваційного розвитку виноградарсько-виноробної галузі в умовах інтеграції національної галузі до світового ринку та глобалізації економіки взагалі. [41]

Подальший розвиток галузі потребує якісних перетворень, які б забезпечили підвищення конкурентоспроможності виноградарсько-виноробної продукції. Тому першочерговим є визначення стратегічних орієнтирів розвитку виноградарсько-виноробної галузі, відповідно до яких Україна буде проводити політику відносно нормативно-правового, фінансового, економічного та соціального регулювання на основі впровадження інноваційної моделі розвитку галузі. До того ж, необхідно зрозуміти які саме висновки Україна повинна зробити, враховуючи досвід країн, які вже приєдналися до ЄС (особливо країн Східної Європи) – для того, щоб етапи підготовки та входження в єдиний європейський простір не призвели до негативних наслідків для економічної та соціальної сфери. Теоретико-методичні та прикладні питання стратегії розвитку як виноградарсько-виноробної галузі, так і всього агропромислового комплексу висвітлені у наукових працях вітчизняних науковців. Проте окремі питання, пов'язані з реформуванням виноградарсько-виноробної галузі, визначення стратегії її подальшого розвитку в умовах інтеграції, вимагають більш детального опрацювання. [7]

Зокрема, в плані розвитку та удосконалення ринку продукції виноградарської галузі (особливо ринку столового винограду), інноваційної реорганізації вітчизняного виноградарства, раціонального науково-обґрунтованого

розміщення виноградників, формування й реконструкції сортименту винограду і виробленої винопродукції з урахуванням попиту і пропозицій національного та світового ринків, а також з урахуванням місткості та насиченості національного ринку столовим виноградом та винопродукцією, наукового супроводу та впровадження наукових інновацій и виробництво. Залишаються розробленими не в повній мірі моделі інтеграційних зав'язків між виробниками винограду і винопродукції, переробними підприємствами та іншими організаціями, які сприяють просуванню та збуту продукції, а також маркетингові стратегії подальшого розвитку виноградарсько-виноробної галузі [7].

1.3 Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників

Міжнародний Енологічний кодекс трактує термін вино наступним чином: це напій, що отримують виключно з часткового або повного спиртового бродіння свіжого винограду, чи то подрібненого або ні, або з виноградного суцла. Його фактичний вміст алкоголю не повинен бути менше 8,5 об.% Проте, беручи до уваги клімат, ґрунт, сорт винограду, особливі якісні фактори або традиції, характерні для певного виноградника, мінімальний загальний вміст алкоголю може бути зменшено до 7 об.% [37]

Також в Енологічному кодексі прописано що саме собою представляє безалкогольне вино. Це напій, що отримується в результаті зниження рівня алкоголю вина. Його можна отримати виключно з вина або спеціального вина, як описано в Міжнародному кодексі енологічних практик OIV, та який зазнав виключно специфічного для цього типу обробки продуктів відповідно, зокрема, деалкоголізація, і містить алкоголь нижче 0,5 об.%.

Українське законодавство також має своє, трохи розширене трактування терміну, що міститься у Законі України «Про виноград та виноградне вино». Вино - алкогольний напій, вироблений з винограду, міцність якого набувається внаслідок спиртового бродіння роздушених ягід або свіжовичавленого соку, а в

разі виготовлення вин кріплених - підвищується шляхом додавання спирту етилового, ректифікованого та/або спирту етилового ректифікованого виноградного, та/або дистилляту виноградного спиртового. Міцність вин може становити від 9 до 20 відсотків об'ємних. Органолептичні якості вина повинні відповідати природному складу винограду або відтворювати особливості, набуті внаслідок купажування чи спеціальної технологічної обробки виноматеріалів. [46]

На жаль, трактування терміну «безалкогольне вино» в українському законодавстві доки немає і його відносять до безалкогольних напоїв, тому в подальшому у своїй роботі буду використовувати трактування цього терміну спираючись на Енологічний кодекс. Це означає, що вино безалкогольне вино є продуктом виноградарства і виноробства, тому розглядати його треба як частину цього виробничого комплексу.

Згідно українського законодавства, якість вина - ступінь відповідності вина органолептичному сприйняттю і фізико-хімічним показникам, які характеризують конкретний тип (марку) вина. Оцінюється в балах за прийнятою у виноробстві системою. Тобто, органолептичний або сенсорний аналіз є однією з найважливіших ознак якісного вина.[46]

В українському виноробстві в теперішній період його становлення на ринкових основах для оцінки якості винопродукції, що випускається виноробними підприємствами й суб'єктами підприємницької діяльності різних форм власності й підпорядкованості офіційним документом оцінки якості винопродукції є «Положення про Центральну дегустаційну комісію виноробної промисловості Державного Комітету з питань садівництва, виноградарства і виноробної промисловості України», затверджене Держсадвинпромом України 10.07.1996 №97.

Положення зареєстроване в Міністерстві юстиції України 01.09.1996 №414/1439. У 2000 році це «Положення...»без істотних змін було затверджено Держдепартаментом продовольства Мінагрополітики України. Згідно цих нормативних документів оцінка якості виробленої винопродукції й напоїв на їхній основі проводиться Центральною дегустаційною комісією (далі ЦДК) і

місцевими (регіональними, підприємств і т.д.) дегустаційними комісіями за 10-бальною системою.

Вироблені в сезон виноробства молоді необроблені виноматеріали, сокоматеріали, а також молоді спирти (коньячні до 3х років, плодови) повинні бути оцінені на рівні не нижче допустимих балів. Тільки високої якості можна використовувати виноматеріали для закладки на витримку для виробництва марочних вин і вин контрольованих найменувань (7,8 -8,4 б), а також, для ігристих вин (7,8 -8,0)

Таблиця -1.1 - Органолептичні показники вин, згідно з ДСТУ 4806:2007 «Вина тихі. Загальні технічні умови»

Назва показника	Характеристика
Прозорість	Прозорі з блиском, без осаду
Колір <i>білих:</i> столових столових спеціального типу	Від світло-солом'яного, зеленуватого до світло-золотистого Від золотистого до янтарного
кріплених <i>рожевих</i>	Від світло-рожевого до темно-рожевого різних відтінків
<i>червоних</i>	Від червоного до темно-червоного різних відтінків
Смак і аромат (букет)	Повинен відповідати групі і типу вина, залежить від сортів винограду з яких виготовляють вино

Органолептичний аналіз виноробної продукції прийнято проводити в певній послідовності. Зором дегустатор визначає ступінь прозорості, консис-

тенцію (характер струменів або крапель під час перемішування і стікання зі стінок келиха), характер піни при наливанні, колір вина, характер піни (мусу) ігристих вин, швидкість появи пухирців діоксиду вуглецю і тривалості їх новоутворення – гру, яка в цій категорії вин може тривати годинами. Згідно з ДСТУ 4806:2007 «Вина тихі. Загальні технічні умови», за органолептичними показниками вина повинні відповідати вимогам, зазначеним у табл. 1.1

1.4 Аналіз технології виробництва вина безалкогольного

Згідно з Технологічною інструкцією на виробництво ординарних столових сухих вин ТІ У 00011050-15.93.12-1:2008, що затверджена Міністерством Аграрної політики України, для білих столових вин рекомендовано використовуються сорти винограду з досить великим соковмістом, які добре зберігають кислотність в період технічної зрілості та володіють характерним ароматом і смаком соку, які передаються вину. Сортові вина виготовляються з одного сорту винограду (допускається використовувати не більше 15% інших сортів). Купажні вина виготовляються із суміші кількох сортів.

При виробництві вин ординарних столових сухих використовують:

- виноград свіжий технічний згідно з ДСТУ 2366;
- виноматеріали ординарні столові сухі оброблені згідно з ДСТУ 4805 або імпорتنі, які відповідають вимогам чинної нормативної документації України;

- решта сировини та допоміжні матеріали - згідно з ДСТУ 4805, ДСТУ 4806 та «Переліком конструкційних, антикорозійних та допоміжних матеріалів, що дозволені Мінздравом для використання у виноробній промисловості України»[36]

Виноград для білих столових сухих вин переробляють на валкових дробарках - гребневідділювачах, при цьому валки дробарок необхідно відрегулювати так, щоб не перетиралась м'язга. При відсутності валкових дробарок допускається переробка винограду в дробарках - гребневідділювачах

інших систем. Одержану м'язгу направляють у стікачі для відокремлення су-сла самопливу.

Попередньо м'язгу рекомендується сульфітувати із розрахунку 50 мг діоксиду сірки на 1 кг переробленого винограду. Не допускається залишати м'язгу у стікачах більш як на 50 хвилин.

Після відділення сусла-самопливу м'язгу негайно пресують. Сусло першого тиску об'єднують із суслном-самопливом. Загальна кількість сусла, яку направляють на виробництво столових сухих вин, не повинна перевищу-вати 60 дал з 1 тонни винограду. При використанні для відділення сусла pne-вматичних пресів ця кількість може складати до 70 дал при позитивному ви-сновку дегустаційної комісії підприємства. Подальші пресові фракції сусла використовують для виготовлення ординарних кріплених вин.

Одержане сусло сульфітують та направляють на відстоювання. Залеж-но від стану винограду і температури сусла застосовують дози діоксиду сірки від 50 до 200 мг/дм³. Відстоювання сусла проводять при температурі навко-лишнього середовища до його освітлення, але терміном не більш як 24 годи-ни. Перед відстоюванням сусло рекомендується охолодити до температури 10-12°C. Для покращення відстоювання у сусло можна додавати бентоніт у дозах, визначених лабораторією вин заводу, але не більш як 3 г/дм³. При пе-реробці винограду на щоківних пресах допускається направляти сусло на бродіння без відстоювання. Після відстоювання освітлене сусло декантують і направляють на бродіння. Осади об'єднують та зброджують.

Бродіння сусла проводять у бродильних установках (в потоці) чи ема-левих, нержавіючих резервуарах, у ємностях з захисним покриттям, дубових бочках та бутах. Проводити бродіння допускається у великих резервуарах шляхом ступеневого доливання сусла. В сусло перед бродінням задають 2-4 % розводки чистої культури дріжджів. У бродильних установках бродіння проводять до вмісту залишкового цукру 20-30 г/дм³, після чого виноматеріа-ли направляють на доброджування в інші ємності. Для запобігання одержан-

ня недобродів необхідно негайно приймати міри щодо доброджування виноматеріалів.

Після закінчення бродіння ємності доливають не рідше одного разу на тиждень, не допускаючи повітряної камери. Великі резервуари рекомендуються оснащувати компенсаційними бачками або іншими доливними пристроями.

Після закінчення відстоювання виноматеріали підлягають органолептичній оцінці, їх сортують за якістю, знімають з дріжджових осадів (перше переливання), сульфітують із розрахунку 25-30 мг/дм діоксиду сірки і направляють на зберігання. Виноматеріали, які мають недоброджені цукри або пороки (сірководневий тон та ін.) можуть бути використані на виробництво столових вин тільки після усунення існуючих вад.

Данна група вин характеризується світлим забарвленням, свіжим ароматом, гармонійністю компонентів, змістом спирту від 10 до 12 % об. При змісті спирту нижче 10 % об у винах мало екстракту, при змісті спирту понад 12 % об. і низькому екстракті вино стає міцним, спирт виділяється в смаку. Вміст цукру в сухих винах не повинен перевищувати 0,2 г/100 см³. При вищому вмісті цукру вино стає нестійким до біологічних помутнінь. Велике значення в складанні смаку вина належить органічним кислотам: винній, яблучній, молочній і бурштиновій. Винна кислота надає провину кислотність, і її повинно бути 2-3 г/дм³. Яблучна кислота надає фруктовий тон, але може розкладатися бактеріями, і її зміст обмежується 1-1,5 г/дм³. Молочна кислота надає провину повноту і м'якість смаку, бажаний зміст її 2-3 г/дм³. Бурштинова кислота у вільному стані і пов'язаному (у вигляді солей) надає провину своєрідний смак. Кислотність марочних білих столових вин, що титрує, повинна знаходитися в межах 6-7 г/дм³. Зміст летких кислот обмежують до 1 г/дм³ для вищої категорії якості і до 1,2 г/дм³ для I категорії. Зміст фенольних речовин коливається від 0,2 до 0,3 г/дм³. Вміст загального азоту у виноматеріалі не повинен перевищувати 350 мг/дм³, а азоту аміну – 200 мг/дм³.

Діоксид сірки при помірній сульфитації забезпечує чистоту бродіння, пригнічує життєдіяльність бактерій і попереджає поява перекишеного тону. Зміст SO₂ не повинно перевищувати: загальною 100 мг/дм³ , а вільною 10 мг/дм³ . Зміст катіонів важких металів нормують – заліза до 10 мг/дм³ , міді до 4 мг/дм³ .

Оптимальний зміст приведенного екстракту для білих столових вин 18-20 г/дм³ . За походженням розрізняють екстракт винограду, бродіння і витримки. Серед екстрактних речовин бродіння важливе значення належить гліцерину, 2,3-бутиленгліколю. У білих столових винах зміст гліцерину коливається від 5 до 11 г/дм³ , а 2,3-бутиленгліколя – від 0,2 до 0,68 г/дм³ . Кількість гліцерину і 2,3-бутиленгліколя, що утворюються при бродінні, залежить головним чином від кількості зброджуваного цукру в суслі: чим більше зброджується цукор, тим більше їх накопичується.

Через 1-1,5 місяці проводять друге переливання виноматеріалів з одночасним введенням в них 25-30 мг/дм діоксиду сірки, після чого виноматеріали, у разі потреби, купажують і направляють на технологічну обробку з метою забезпечення стабільності продукції згідно з чинними нормативними документами. Оброблені виноматеріали направляють на розлив або зберігають за умов, які не допускають їх окислення.

Виноматеріали знімають з дріжджових осадів після закінчення бродіння і відстоювання і вводять до них 25-30 мг/дм³ діоксиду сірки. У випадку проведення яблучно-молочного бродіння зняття виноматеріалів з дріжджового осаду проводять після закінчення бродіння і освітлення і вводять 60 мг/дм³ діоксиду сірки. Через місяць після зняття виноматеріалів з дріжджових осадів проводять друге переливання та вводять 30 мг/дм діоксиду сірки одночасно з купажуванням (егалізацією) та оклейкою вина ЖКС бентонітом. Після освітлення виноматеріали знімають з осаду берлінської лазурі та бентоніту і фільтрують. Одночасно вводять 30 мг/дм³ діоксиду сірки та проводять обробку холодом (за наявності холодильної установки). Виноматеріали охолоджують пропуском їх через теплообмінник до мінус 5°C, витримують

при такій температурі 2-3 доби, потім фільтрують за температури охолодження і вводять до них 30 мг/дм діоксиду сірки. Зберігати виноматеріали рекомендується при температурі не вище 12°C. Загальний технологічний цикл виробництва ординарних білих столових сухих вин від переробки винограду до підготовки вина до розливу у пляшки повинен бути не більше 4-5 місяців, а при витримці виноматеріалів на дріжджах - не більше 6 місяців.

Білі столові вина повинні мати стабільну прозорість з блиском; колір від ясно-солом'яного до золотистого із зеленуватим відтінком; букет яскраво виражений, сортовий для сортових або типовий для купажних вин, чистий, з відтінком витримки; смак сортовий для сортових або типовий для купажних вин, гармонійний, чистий.

При зайвому доступі кисню в сусло і виноматеріал органолептичні властивості білих столових вин змінюються: колір з яскравих золотистих тонів переходить в жовтий, а в окремих випадках придбаває коричневий відтінок; сортовий аромат і свіжість зникають – вино придбаває повітряний присмак, властивий сухим фруктам. Поява переокисленості пояснюється накопиченням у виноматеріалі оцтового альдегіду. Оцтовий альдегід в збільшеній кількості накопичується в суслі в процесі бродіння при підвищеному вмісті SO₂, при зберіганні і витримці при окислювальному дезамінуванні амінокислот і окисленні етилового спирту.

Одна з особливостей технології білих столових вин – захист їх від появи переокисленого тону. Для цього існують наступні заходи:

- помірна аерація мезги, сусла, виноматеріалу на початку витримки і повна ізоляція його від доступу кисню повітря у кінці витримки; - застосування діоксиду сірки як антимікробного і відновлювального засобу на усіх етапах технологічного процесу;

- бродіння сусла, формування, зберігання і витримка виноматеріалу при оптимальній температурі;

- своєчасне видалення з виноматеріалу активаторів кисню – важких металів заліза і міді;

- розлив оброблених виноматеріалів в пляшки в місцях їх витримки (на місці);

- застосування інертних газів.

Розлив вина у пляшки проводять по можливості у стерильних умовах, а також за умов, які запобігають збагаченню вина киснем повітря. Для цього рекомендується:

- фільтр, розливальну машину, арматуру і комунікації для вина перед початком роботи обробити гострою парою протягом 25-30 хвилин;

- вино, яке підготовлено для розливу, фільтрувати через фільтруючі матеріали, які забезпечують знепліднення мікроорганізмів;

- пляшки після ретельного миття обробляти 2 %-вим водним розчином діоксиду сірки;

- пробки добре промити, потім обробити їх свіжо підготовленим 1 %-вим розчином діоксиду сірки.

Рівень алкоголю в сучасних винах зростає з року в рік. Це безпосередньо пов'язано з кліматичними змінами, а саме з глобальним потеплінням. Але якщо на перших етапах збільшення вмісту спирту дало винам трохи більше тільності, то подальше зростання алкоголю призвів до того, що вина почали втрачати баланс і елегантність за рахунок «щедрого» алкоголю. Далеко не кожен споживач здатен адекватно сприймати високий вміст спирту, віддаючи перевагу більш легким винам. На ринку спостерігається тенденція зміни смакових переваг людей в сторону вин з більш низьким алкоголем.[51]

Для зниження рівня алкоголю в готовому продукті винороб може застосовувати різні технологічні прийоми, внаслідок чого отримає бажаний результат - збалансоване вино з більш низьким рівнем спирту. Можна виділити 4 етапи, в яких винороб здатний вплинути на рівень кінцевого вмісту спирту в готовому продукті:

- 1) на винограднику (вибір терруара, підбір сортів винограду, безпосередня робота з виноградним кущем в вегетативний період, зміна строків збирання винограду);

- 2) на етапі перед бродінням (ферментативне вплив на вуглеводи в суслі і фільтрація сусла);
- 3) під час бродіння (застосування спеціальних штамів і комбінування різних родів дріжджів);
- 4) після ферментації (мембранна фільтрація)

За даними American Association of Wine Economists (США), середньорічна температура на планеті зросла на 1,2 градуса за Цельсієм з 1850 року. В результаті чого в 2019 році жоден з регіонів Німеччини, які вирощують виноград для виробництва крижаного вина, не зміг отримати достатню виморожування ягоди на лозі. При цьому в класичних регіонах виноробства були зафіксовані температурні рекорди: у Франції 28 червня 2019 року, в передмісті Монпельє встановлено національний температурний рекорд: + 46 градусів за Цельсієм. Дані факти свідчать про те, що в багатьох регіонах вирощування винограду накопичення цукру буде зростати і далі. Ґрунтуючись на вищесказаному, можна зробити висновок, що для виробництва вина з більш низьким рівнем алкоголю виноградарство має переміщатися в більш прохолодні зони. Інший варіант - використання північних схилів і більш високогірної місцевості. Використання північного схилу під посадки дає можливість лозі перебувати в більш затемнених і прохолодних умовах, що також призводить до зменшення накопичення цукрів. Але дане рішення проблеми можливо тільки при закладках нових виноградників і наявності відповідних вільних земель. Також існує ризик сильних зимових морозів і повертаються весняних заморозків, що може привести до загибелі лози.

Важливу роль в питанні виробництва вин з більш низьким рівнем алкоголю відіграє робота з лозою на винограднику - навантаження на кущ і час прибирання винограду. Залежно від кінцевого обсягу зібраного винограду з куща, варіюється і кількість накопичених фенольних сполуки ягодою. Так, чим менше ми навантажуюмо кущ, чим менше залишаємо грон при «зеленому збір», тим вище концентрація фенольних речовин в останніх гронах і вище рівень цукру. Зрозуміло, що зворотний процес - підвищення навантаження на

кущі - призведе до шуканого результату - зниження рівня цукристості винограду і, відповідно, алкоголю в готовому продукті. Але не варто забувати, що це призведе і до зниження концентрації смакоароматичних речовин в ягоді, що позначиться на готовому продукті - вино вийде менш насиченим в ароматі і в смаку, більш водянистим.

Залежно від необхідного рівня кінцевого вмісту спирту у вині проводять розрахунок, при якій цукристості ягоди необхідно провести збір, що в результаті дає досить точні показники необхідного алкоголю у вині без застосування будь-яких додаткових операцій, крім кислото знижування. Дана операція необхідна в зв'язку з тим, що виноград, який не досяг повної зрілості, має надмірно високою кислотністю, що негативно позначається на смаковій складовій.[54]

На етапі перед бродінням винороб має можливість знизити цукристість суслу ферментативним і фільтраційним методами обробки. Для ферментативного зниження вмісту цукру в суслі застосовується глюкозооксидаза. Під дією цього ферменту відбувається окислення молекули глюкози до глюконової кислоти і пероксиду водню. Глюконова кислота не володіє кольором і запахом, смак може також бути відсутнім або бути слабко кислим. Вона має антибактеріальну дію, що позитивно позначається на суслі, а пероксид водню повністю розчинний у воді і спирті. Тому продукти окислення глюкози не чинитимуть негативного впливу на органолептичні властивості сусла і вина.

Для фільтраційного видалення цукру з сусла застосовується нанофільтрація. Сусло проходить під тиском через мембрану, в результаті відбувається поділ на дві фракції - пермеат (сусло з меншим вмістом цукру) і ретентат (концентрований цукор), фільтрація здійснюється в тангенціальному режимі. При даній фільтрації можна домогтися зниження цукристості сусла в межах 5-15%, при незначних втратах кольору і аромату.

Використання дріжджів, які не є класичними, - новітній підхід до вирішення проблеми високого алкоголю у вині. American Society for Microbiology (США) стверджує, що була розроблена технологія використання комбінації

дріжджів різних родів, яка на дослідному зразку виноматеріалу сорти Сіра дала зниження кінцевого вмісту етилового спирту у вині з 15% до 13,4%. Так як дріжджі, які не відносяться до Сахароміцети, не здатні спожити весь цукор суслу і при відносно низьких показниках алкоголю гинуть, бродіння починають з несахароміцетних дріжджів - *Metschnikowia pulcherrima*, а потім проводиться інокуляція сахароміцетів. Даний метод показав більшу ефективність в червоних винах, ніж в білих. Так, в Шардоне зниження спирту склало всього 0,9%, при цьому спостерігалися тони ацетону в ароматі, в той час як Сіра не мав органолептичних відхилень. Інший шлях - генетично модифіковані (ГМ) дріжджі. Так, в своїх дослідженнях Australian Wine Research Institute (Австралія) ГМ дріжджів зазначає, що при використанні модифікованих дріжджів відбувалося зниження вмісту алкоголю з 15,7% до 12,2%. При цьому негативних впливів на смакову і ароматичну складову не було виявлено, до того ж такі дріжджі здатні до додаткового ароматичного збагачення вин. Однак питання використання ГМ дріжджів залишається відкритим, як з точки зору законодавства, так і споживчих переваг.

При виробництві безалкогольного вина і пива використовуються технологічні прийоми, що не відрізняються від виробництва класичних напоїв, але додається один важливий етап - видалення з алкогольного напою етилового спирту. При цьому дуже важливо зберегти незмінним склад, і від того, наскільки якісно буде проведена ця технологічна операція, залежить кінцева якість одержуваного безалкогольного вина або пива, в тому числі і їх смакові характеристики.[54]

Існує кілька способів екстракції алкоголю. Самий простий і дешевий спосіб - термообробка (видалення етилового спирту шляхом впливу високих температур). Але даний спосіб небажаним чином позначається на якості вина, помітно змінюючи його склад і органолептичні характеристики.

Поширена вакуумна фільтрація, при якій вино нагрівають до температури, коли починає випаровуватися етиловий спирт. Екстрагування алкоголю здійснюється дуже акуратним способом в вакуумі (в безповітряному просторі).

рі), де вино нагрівається приблизно до 28 С. При такій низькій температурі можливе збереження смаку і аромату безалкогольного вина, а також це дуже ефективний спосіб, так як процедура триває всього кілька хвилин. Система управляється комп'ютером для забезпечення максимальної точності екстрагування алкоголю. Надоступніший метод для надоступніших вин. Цей спосіб дає непогані результати, так як використовується досить щадний режим обробки. Даний вид екстракції запропонував в 1904 р доктор Карл Юнг.[51]

Найбільш делікатні способи видалення алкоголю - вимороження, зворотний осмос та діаліз. При застосуванні зворотного осмосу вино або пиво під тиском пропускаються через фільтраційну мембрану, що дозволяє відокремити алкоголь від інших складових. У процесі холодної фільтрації алкоголь вилучається з вина без застосування нагрівання. Процес проходить в холодному стані, зазвичай при температурі близько 13 градусів С, дозволяючи вину зберігати всю повноту натурального аромату винограду. В результаті виходить прекрасний освіжаючий і чуттєвий смак, який так люблять цінителі вина, з усього лише половиною відсотка алкоголю в напої. Метод дорогий, але найефективніший.

Процес діалізу відрізняється від осмосу тим, що молекули вуглеводів, спиртів та інших речовин проникають через мембрану до досягнення рівноваги, без будь-якого впливу тиску і при низькій температурі. Дані технологічні прийоми дозволяють зберігати якість оброблюваних напоїв практично незмінними.

Безумовно, вартість таких напоїв перевищує номінальну вартість вина і пива, що виробляються за класичною технології, але, незважаючи на це, відповідний сегмент ринку постійно росте і має помітний потенціал.

1.5 Висновки до РОЗДІЛ 1

1) Історія розвитку виноградарства та виноробства в Україні і світі бере свій початок з глибокої давнини. Виноградарство та виноробство завжди було одним із вельми важливих занять для людства, про що свідчать численні історичні пам'ятки.

2) У цілому вітчизняний ринок винограду та вина перебуває на сьогодні у стані застою. Це пов'язане з низькою рентабельністю, або навіть збитковістю невеликих виробників, через відсутність належної підтримки з боку держави, складністю процедур ліцензування і отримання дозволів, а також низьким рівнем врожайності, високими затратами на просування продукції на ринок і досить високою конкуренцією на ринку імпортованої продукції європейських та світових виробників, які мають економічну підтримку з боку держави та профільних установ. Однак, аналіз ринку виноробної продукції у роздрібній торгівельній мережі свідчить про наявність тенденції до зростання попиту на цю групу товарів, а також говорить про значні перспективи розвитку виноробства в Україні

3) На сьогодні в Україні немає спеціального законодавства, що б регламентувало виробництво безалкогольного вина і воно відноситься до безалкогольних напоїв

4) При виробництві безалкогольного вина використовуються технологічні прийоми, що не відрізняються від виробництва класичних напоїв, але додається один важливий етап - видалення з алкогольного напою етилового спирту. При цьому дуже важливо зберегти незмінним склад, і від того, наскільки якісно буде проведена ця технологічна операція, залежить кінцева якість одержуваного безалкогольного вина або пива, в тому числі і їх смакові характеристики

РОЗДІЛ 2 Методологія, матеріали, методи досліджень

2.1 Методологія досліджень

Сенсорний аналіз безалкогольних вин проведено відповідно до міжнародних стандартів ISO. Для проведення досліджень будемо використовувати наведену схему, наведену у Таблиці 2.1

Таблиця 2.1. - Схема проведення досліджень

		Огляд літератури						
I етап						Аналітичні дослідження		
	Історія та сучасний стан виробництва вина безалкогольного		Аналіз ситуації щодо виробництва вина безалкогольного на ринку		Огляд нормативної документації, щодо вимог органолептичних показників вина безалкогольного			Аналіз технології виробництва вина безалкогольного
	↓		↓		↓			↓
	Обґрунтування актуальності теми, формування мети та завдань досліджень							
	↓							
II етап	Вивчення матеріалів досліджень						Експериментальні	
	↓							
	Вибір методів сенсорного аналізу							
	↓							
	Розробка протоколів сенсорного аналізу та формування робочої панелі досліджень							
↓								

III	Проведення досліджень та статистична обробка результатів
	↓
	Удосконалення технології виробництва безалкогольного вина на основі отриманих результатів
	↓
Висновки та пропозиції	

2.2 Матеріали досліджень

Об'єкт дослідження: вино біле

Безалкогольне вино є досить новим продуктом на ринку України. Тому зважаючи на те, ще споживання такого вина є світовою тенденцією і споживач все частіше піклується про своє здоров'я та про здоров'я своїх близьких, то-му досить актуально було би порівняти і з'ясувати наскільки органолептичний профіль безалкогольного вина відповідає вимогам. Для цього я буду перевіряти органолептичні показники білих тихих безалкогольних вин з сортів Піно Грі, Совіньон Блан і Рислінг.

**Таблиця - 2.2 - Відібрані зразки для проведення
сенсорного дослідження**

№	Торгова марка	Тип	Сорт	Країна походження
1	Appalina	тихе, напівсолодке	Піно Грі	Німеччина
2	Vive La Vie	тихе, напівсолодке	Совіньон Блан	Франція
3	Carl Jung	тихе, напівсолодке	Рислінг	Німеччина

Для оцінки якості було вибрано 3 об'єкти дослідження - Піно Грі «Appalina» (Німеччина), Совіньон Блан ТМ«Vive La Vie»(Франція), Рислінг ТМ«Carl Jung» (Німеччина) , що представлені у Таблиці 2.2

2.3 Методи досліджень

Для виконання завдань було обрані наступні методи досліджень сенсорного аналізу: метод «А-не А», баловий метод і метод профілю флейвору.

Метод «А – не А»

Принцип

Випробувачеві дають серію зразків, яка складається зі зразка «А» та зразків, відмінних від зразка «А»; для кожного зразка випробувач повинен визначити, ідентичний він зразку «А» чи ні. Важливо, щоб перед випробуванням зразків випробувач оцінив відомий зразок «А». [32]

Цей метод визначається згідно Міжнародного стандарту ISO 8588:1987 (зараз ISO 8588:2017) Sensory analysis – Methodology – «А»-«not А» test та його національного аналогу ДСТУ ISO 8588:2005 Дослідження сенсорне. Методологія. Випробування методом «А – не А». Ці стандарти описують метод, який використовують в органолептичному аналізі для:

– випробувань на розходження, особливо для оцінки зразків, які мають різний зовнішній вигляд (це перешкоджає одержанню строго ідентичних повторних зразків) або таких, які мають різні залишкові присмаки (це ускладнює безпосереднє порівняння);

– випробувань на узнавання, особливо для визначення того, чи може випробувач або група випробувачів ідентифікувати новий стимул у порівнянні з відомим стимулом (наприклад, розпізнавання солодкого смаку нового підсолоджувача);

– випробувань на сприйняття – для визначення чутливості експерта до конкретного стимулу.

У своїй класичній формі метод «А – не А» – це такий метод, під час виконання якого випробувачеві, після того як він навчився розпізнавати зразок «А», надають серію закодованих зразків, які можуть бути «А» або «не А». Випробувача просять визначити, який зразок є зразком «А». [33]

Випробування «А не А» передбачає детальне ознайомлення з певним продуктом «А». Після ознайомлення під час випробування випробувач не має

більше доступу до зразка «А»; крім того, у серії, що надається випробувачеві, всі зразки «не А» подібні, а відповідно і номери зразків «А» і «не А» випробувачеві невідомі. Кожному випробувачеві надають однакову кількість зразків «А» і однакову кількість зразків «не А» (кількість зразків цих двох типів не обов'язково повинна бути однаковою).

Вимірювання в процесі сенсорного аналізу регламентовані ISO 5492:2009 і передбачають: відповідні вимоги до осіб, що здійснюють його; стандартні умови оцінки; використання методів, які забезпечують точність і повторюваність результатів.

Принципи побудови балових шкал та їхня характеристика

Органолептичні показники вин відносяться до незмірно, значення яких не можна виразити в фізичних розмірних шкалах. Характеристику смаку, запаху, консистенції та інших сенсорних ознак призводять до якісних описах. Щоб перевести якість в кількість, при експертній оцінці використовують безрозмірні шкали: зазвичай в балах, рідше в частках одиниці або відсотках. [32]

Балова шкала являє собою упорядковану сукупність чисел і якісних характеристик, які приводяться у відповідність з оцінюваними об'єктами згідно визначеного ознакою. Балова шкала служить для кількісної оцінки, яка виражає якісний рівень ознаки. Шкала характеризується діапазоном, або бальністю, під якою розуміють кількість рівнів якості, включених в шкалу.

Метод балової оцінки полягає в тому, що результати визначення якості виражають в балах шкали. За допомогою цього методу кожен раз оцінюють тільки один продукт, визначаючи послідовно окремі показники якості залежно від їхнього значення. [34]

Вибір коефіцієнта значимості здійснюється за розсудом осіб, що відповідають за контроль якості. Цей вибір коефіцієнта довільний.

1. Частково усунути суб'єктивність у виборі цих коефіцієнтів можна, використовуючи експертні методи їхнього встановлення.

2. Метод дає вимірювані і відтворювані результати. У багатьох країнах ведуться роботи для створення уніфікованої балової системи. За допомогою

методу бальної оцінки щораз оцінюють тільки один продукт, визначаючи послідовно окремі показники якості. У повсякденній практиці даний метод має найбільше поширення:

1. Цей метод особливо рекомендується для порівняння й визначення якісних показників і відповідність їх еталону.

2. Його використовують із метою встановлення зниження якості при зберіганні, зміні технологічного процесу.

3. Даний метод дозволяє встановити рівень часткової (окремий показник) і загальної якості.

4. Даючи оцінку, дегустатор звичайно зіставляє якість продукту з поданням про якість, що зберіглося в пам'яті, тому що використання еталонного продукту не представляється можливим.

5. Результат оцінок виражають балом умовної шкали, що складається з балових оцінок окремих показників. Існує багато систем балових оцінок.

Прийнято вважати найбільш раціональними балові шкали з обмеженим числом балів. Такі шкали дозволяють забезпечувати однозначність оцінки продукту багатьма дегустаторами

Основні принципи побудови балових шкал:

– встановлення загальної максимальної оцінки товару в балах; – встановлення основних ознак якості;

– надання кожній ознаці якості певного коефіцієнту значення;

– встановлення шкали знижки від ідеального зразка;

– визначення кількості щаблів якості, відповідно до яких встановлюється доброякісність товару або його сутність;

– встановлення обмежувального балу, нижче якого товар вважається недоброякісним. Якість оцінюваних виробів складається із суми органолептичних властивостей. Правила розробки науково обґрунтованих бальних шкал

Метод профілю флейвора

Метод профілю флейвора є одним із групи методів, що використовуваних для опису сенсорних характеристик і вважається одним з найважливіших для багатьох інших описових методів. Сьогодні під поняттям флейвору розуміють комбінований ефект від смакових властивостей, ароматичного сприйняття та відчуттів дотику в порожнині рота. По суті, метод профілю флейвору описує загальне враження від продукту з точки зору п'яти основних критеріїв: характеру дескрипторів, їх інтенсивності, порядку прояву цих дескрипторів, після смаку та їх повноти (феномен, який виражається загальним враженням від поєднуваності складових продукту). Профільний метод заснований на тому, що окремі смакові, нюхові та інші стимули, об'єднуючись, дають якісно нове визначення смакоту продукту.[28]

Виділення найбільш характерних для даного продукту елементів смаку дозволяє встановити профіль смаку продукту, а також вивчити вплив різних чинників (технологічних режимів, умов зберігання, сировини).

Спочатку визначають профіль запаху, потім смаку і консистенції. Потім визначають рівень інтенсивності кожної ознаки (дескриптора). Цей метод можна застосовувати для оцінки якості продуктів зі складною характеристикою ознак.[32]

Основною метою дослідження є пошук та визначення основних дескрипторів, а також, аналіз сенсорних характеристик безалкогольних вин методом профілю флейвору. Для цього обговорюють флейвор продукту й потім реєструють свої відчуття. Ці результати порівнює і аналізує керівник комісії, що не є членом комісії. Комісія спочатку працює як група для ідентифікації та визначення характеристик оцінки зразків. Після того як було досягнуто консенсус, випробувачі працюють окремо й записують порядок сприйняття, інтенсивність кожної характеристики з використанням однієї зі шкал, залишковий присмак, стійкість і загальне враження. Результати, що отримані випробувачами, і середні оцінки комісії (як-що вони є значними) збирає керівник комісії і реєструє їх у протоколі. Оцінки можуть бути виражені в табли-

чній або графічній формі, для того, щоб згодом можливо було зробити порівняння зразків. Результати можна проаналізувати за допомогою адекватного методу аналізу, що називається методом множинної дисперсії. У випадку застосування незалежних методів кожний випробувач оцінює загальне враження окремо, а потім розраховують середнє значення.

Виділення найбільш характерних для даного продукту елементів смаку дозволяє встановити профіль смаку продукту, а також вивчити вплив різних чинників (технологічних режимів, умов зберігання, сировини).[32]

Спочатку визначають профіль запаху, потім смаку і консистенції. Потім визначають рівень інтенсивності кожної ознаки (дескриптора). Цей метод можна застосовувати для оцінки якості продуктів зі складною характеристикою ознак.[34]

Основною метою дослідження є пошук та визначення основних дескрипторів, а також, аналіз сенсорних характеристик безалкогольних вин методом профілю флейвору.

2.4 Висновки до РОЗДІЛ 2

1) З метою удосконалення технології виробництва безалкогольних було розроблено схему проведення дослідження. Сенсорний аналіз безалкогольних вин проведено відповідно до міжнародних стандартів ISO

2) Для оцінки якості було вибрано 3 об'єкти дослідження - Піно Грі «Appalina» (Німеччина), Совіньон Блан ТМ«Vive La Vie»(Франція), Рислінг ТМ«Carl Jung» (Німеччина)

3) Для виконання завдань було обрані наступні методи досліджень сенсорного аналізу: метод «А-не А», баловий метод і метод профілю флейвору.

РОЗДІЛ 3 Результати досліджень

3.1 Результати досліджень

3.1.1 Відбір випробувачів та формування комісії

Важливою частиною дослідження був відбір випробувачів. Для проведення процедури відбору випробувачів було залучено 60 кандидатів з зовнішнього та внутрішнього пошуку. Були проведені анкетування (Додаток А), співбесіди та відібрано 40 кандидатів які вміють виражати і інтерпретувати свої початкові відчуття. На основі внутрішнього та зовнішнього набору, була сформована змішана комісія з 38 осіб. У дегустації на момент проведення дослідження прийняло участь 30 випробувачів.

У ході випробовування більшість з них виявило бажання приймати участь у подібних експериментах у майбутньому, а це є позитивним сигналом довіри до організаторів та можливості навчання випробувачів та, можливо, у майбутньому отримати навчених експертів та підвищити рівень досліджень. Перед проведенням процедури відбору кандидатів було проведено бесіду про підготовку до випробовування. Кандидатів проінформовано про дотримання основних правил підготовки до дегустації. Дегустатор повинен мати охайний зовнішній вигляд. Одяг із запахом тютюнового диму заважає правильній сенсорній оцінці вина, хоча за стандартом люди, що палять можуть приймати участь у дослідженнях, але рекомендується зменшити вживання тютюну напередодні тестувань. Косметичними засобами зі стійкими ароматами також не слід користуватися перед дегустацією. Це стосуються насамперед туалетного мила, крему для рук та засобів для гоління. Їхній запах може бути перенесений на поверхню дегустаційного келиха, а отже й на вино. Вживання дуже гарячої чи надто холодної їжі, гострих, солоних, кислих страв, різних солодощів, сирів, горіхів, пива та інших алкогольних напоїв перед дегустаціями також зменшує чутливість смакових рецепторів язика.

Усе це дегустатор повинен завжди враховувати, щоб виключити можливість необ'єктивної оцінки якості вина.

Для перевірки фізіологічних здібностей кандидатів проведено тести на смакову і нюхову чутливість.

Згідно з методологією ISO 5496:2006 Sensory analysis – Initiation and Training of assessors in the detection and recognition of odours (Органолептичний аналіз – Методологія – Навчання випробувачів і уведення у виявлення і розпізнавання запахів) Випробувачам було запропоновано зробити описовий тест зразків (за різними ознаками - оцінити зовнішній вигляд, запах, текстури і смаку). Для подальшої роботи було запропоновано використання дескрипторів які наведені в табл.3.1 для білих вин.

Таблиця - 3.1 - Дескриптори ароматів білих вин

1	Трав'янисті	Листя чорної смородини Скошена трава Кропива Спаржа Перець	Сушена трава Зелені оливки
2	Квіткові	Акація Липовий цвіт Акація	Квіти бузини Мед та пилок
3	Фруктові	Цитрус Маракуя Ананас Манго	Груша Айва Персик
4	Тваринні	Cat's Pee	
5	Спеції	Зелений перець	Карамель

Для проведення описового аналізу дегустаторів було ознайомлено з типовими зразками класичних вин з сортів винограду, що використовуються в нашому досліді для виявлення головних рис. В процесі навчання було пред-

ставлено 9 зразків вина 3 з яких було вино з сорту винограду Совіньон Блан, 3 зразки з сорту винограду Рислінг і 3 зразки з сорту винограду Піно Грі.

Під час проведення описового аналізу учасників просили описати різні органолептичні характеристики. Після чого, всі дослідники могли обмінятися думками, щоб виявити об'єднати аналогічні визначення в групі і зробити раціональний і точний словар термінів. Щоб зробити процес більш ефективним, треба постійно звіряти отримані терміни з відповідним зразком.

Дегустацію проведено експертною комісією у складі 10 осіб. При цьому оцінювалися дескриптори, які є значущими для споживачів і входили в комплексний профіль флейвору гіпотетичного еталону. Респондентам для оцінки безалкогольних вин за наведеною шкалою запропоновано 10 дескрипторів, які було розставлено в порядку спадання значущості.

3.1.2 Порівняльна характеристика зразків за допомогою методу «А-не-А»

Було приготовлено зразки - 60 порції продукту «А» та 30 порцій продукту «не А». Із них 30 зразків продукту «А» відзначені як еталони. Решта 30 зразків продукту «А» та 30 зразків продукту «не А» кодовані унікальними випадковими трьох значними цифрами.

Перша порція в кожному наборі являється еталоном, позначеним А-REF. А-REF АВ, А-REF ВА

Випробування «А-не А» передбачає ознайомлення з продуктом «А». Після ознайомлення випробувач повертає зразок «А». Під час випробування випробувач не має більше доступу до зразка «А»; крім того, у серії що надається випробувачеві всі зразки «не А» подібні, а відповідні номери зразків «А» і «не А» випробувачеві невідомі.

У результаті дослідження було визначено що, із 30 випробувачів 27 випробувачів надали вірні відповіді між двома продуктами. У зв'язку з викладеним вище можна сказати, що підібраний метод «А-не А» був вибраний

вірно, а це свідчить, що існує різниця між а також ігристим вино алкогольним та безалкогольним і споживач може визначити її за органолептичними властивостями.

Задачею дослідження було підтвердити, що один продукт можливо відрізнити від іншого продукту. Для даного дослідження було взято 3 пляшки зразків продукту по 0,75л вина алкогольного та 3 пляшки зразків продукту вина безалкогольного. Перед дослідженням, зразки зберігалися у холодильнику, перед подачею, зразки були при температурі 12С.

Серед випробувачів були як жінки, так і чоловіки віком від 26 до 52 років. Всі дослідження велися згідно встановлених норм. Після випробування була представлена інформація, про вина, що брали участь у дослідженні, а також проінформовано про те яким саме способом буде оброблятися та використовуватися така інформація. Це підвищило довіру до дослідження та заохотило брати участь у можливому наступному випробуванні.

Згідно з методикою кожний оцінювач отримує дві проби в бокалі, місткістю 30 мл, з помітками REF для визначення різниці аромату та смаку. Оцінювач ретельно знайомиться з ароматом та смаком однієї та другої проби й аналізує доти, поки не складеться чітке враження, що існує різниця в ароматі та смаку, і що цю різницю оцінювач запам'ятав (ДОДАТОК Б).

Завдання полягає в тому, щоб оцінювач визначив, яка з поданих проб за ароматом та смаком ідентична пробі «А», а яка – пробі, що відрізняється від еталону і є «не А». Де «А» - це вино алкогольне, а проба «не А» □ вино безалкогольне. При цьому не рекомендується поспішати, ретельно вивчити кожен зразок, спробувати, відпочити 5 секунд та добре проаналізувати свої відчуття перед тим як зробити остаточні висновки. Рекомендується не дуже довго нюхати кожну пробу – не більше 5 секунд, це пов'язано із так званою сенсорною втомлюваністю - адаптацією органу чуття, що може негативно вплинути на результати дослідження. (ДОДАТОК В)

Протокол випробування методом «А-не А»

Порядок подачі зразків при оцінці зразків методом «А-не А»:

1. Помістити лист з кодуваннями в зоні підготовки зразків.
2. Завчасно кодувати листи протоколів і підготувати ємність із зразками

Ідентифікація зразка:

«А» = коди 159 і 476 «не А» = коди 946 і 829

Кодувати ємність зі зразками будемо як показано в табл. 3.2

Таблиця 3.2 - Кодування зразків

учасник	Зразок-код		учасник	Зразок-код	
	«А»-159	«не А»-946		«А»-159	«не А»-946
1	«А»-159	«не А»-946	16	«А»-159	«не А»-946
2	«А»- 476	«не А»- 829	17	«А»- 476	«не А»- 829
3	«А»-159	«не А»-946	18	«А»-159	«не А»-946
4	«А»- 476	«не А»- 829	19	«А»- 476	«не А»- 829
5	«А»-159	«не А»-946	20	«А»-159	«не А»-946
6	«А»- 476	«не А»- 829	21	«А»- 476	«не А»- 829
7	«А»-159	«не А»-946	22	«А»-159	«не А»-946
8	«А»- 476	«не А»- 829	23	«А»- 476	«не А»- 829
9	«А»-159	«не А»-946	24	«А»-159	«не А»-946
10	«А»- 476	«не А»- 829	25	«А»- 476	«не А»- 829
11	«А»-159	«не А»-946	26	«А»-159	«не А»-946
12	«А»- 476	«не А»- 829	27	«А»- 476	«не А»- 829
13	«А»-159	«не А»-946	28	«А»-159	«не А»-946
14	«А»- 476	«не А»- 829	29	«А»- 476	«не А»- 829
15	«А»-159	«не А»-946	30	«А»-159	«не А»-946

3. Для подачі розмістили зразки і кодований лист протоколів на підносі.
4. Розшифрували, була вірною чи невірною відповідь, вказали в робо-чому листі.

Для проведення процедури відбору випробувачів було залучено 60 кандидатів з зовнішнього та внутрішнього пошуку. Були проведені анкетування, співбесіди та відібрано 40 кандидатів які вміють виражати і інтерпретувати свої початкові відчуття. На основі внутрішнього та зовнішнього набору, була сформована змішана комісія з 38 осіб. У дегустації на момент проведення до-слідження прийняло участь 30 випробувачів. У ході випробовування біль-шість з них виявило бажання приймати участь у подібних експериментах у майбутньому, а це є позитивним сигналом довіри до організаторів та можливості навчання випробувачів та, можливо, у майбутньому отримати навчених експертів та підвищити рівень досліджень.

Дослідження виявило, що 27 випробувачів із 30 змогли знайти різницю та вірно визначити який зі зразків був ідентичний еталону. Це свідчить про те, що різниця існує і її можна визначити за допомогою органолептичного аналізу.

3.1.3 . Балова шкала для визначення сенсорної оцінки продукту

У цій роботі використано одну з кращих сучасних систем дегустаційної оцінки, а саме 100-бальний метод оцінки вин (ДОДАТОК Ж), що розроблений Міжнародною організацією винограду і вина (МОВВ), передбачено групування великої кількості градацій шкали за зручним принципом: зовнішній вигляд (прозорість і колір), букет (чистота, інтенсивність, якість) і смак (чистота, інтенсивність, після смак, якість). В цій системі зберігається єдність інтервалів між загальними бальними оцінками рівнів якості (у середньому 15 одиниць) і показниками якості.

За результатами оцінки баловим методом було складено таблицю, що показує, скільки балів набрав кожний зразок.

Таблиця 3.3 - Результати оцінки зразків баловим методом за 100-бальною шкалою

№	Торгова марка	Сорт	Середній бал
1	Appalina	Піно Грі	82
2	Vive La Vie	Совіньон блан	81
3	Carl Jung	Рислінг	84

Провівши експеримент, отримано наступні результати. Найбільший середній бал отримало безалкогольне вино із сорту винограду Рислінг – 84 бали, це вино чудово демонструвало сортові характеристики, а саме – аромати персику, цитрусу і манго, також, було зазначено, що є легкі ноти бензольного аромату, що властиво Рислінгу. Аромат був досить яскравим і інтенсивним. В цілому, це вино більше за всіх сподобалося дегустаційній комісії.

На другому місці – Піно Грі, що мав 82 бали, це вино мало чисті фруктові аромати – груші, айви та персику, але менш інтенсивні та виразні. Також, експерти відмітили це вино за приємний рівень кислотності і чудовий післясмак. На третьому місці опинився зразок за сорту Совіньон Блан – він

мав свіжі, трав'янисті сортові аромати, що притаманні даному сорту – аромат листя чорної смородини, скошеної трави та цитрусових, але не достань інтенсивні, крім того, у смаку було забагато кислотності, що була недостатньо сбалансована.

В цілому, всі члени дегустаційної комісії позитивно оцінили зразки безалкогольного вина, але було відмічене, що вони не мали складних різноманітних ароматів і навряд мають потенціал до довгої витримки з метою покращення органолептичних якостей продукту.

3.1.4 Метод профілю флейвора для визначення основних дескрипторів безалкогольних вин

Наступною задачею дослідження було виявлення основних дескрипторів безалкогольних вин методом профілю флейвора. У світовій енологічній і науково-дослідницькій практиці розроблені методичні підходи до сенсорної оцінки аромату / букета виноматеріалів і вин, які дозволяють в числовому вираженні відобразити його особливості за інтенсивністю окремих відтінків. Згідно зі стандартом ISO 13299 "Sensory analysis - Methodology - General guidance for establishing a sensory profile", процес опису відбору зразків, підготовки та контролю експертів проведено за ISO 8586-1-2011 «Органолептичний аналіз».

Методика вибору оптимальних характеристик (дескрипторів) проводилась у такі послідовності:

1. Було проведено спеціальне засідання експертної групи для вибору необхідної термінології.
2. Використовувалась існуюча термінологія та еталонні зразки, проводилося спеціальне засідання експертної групи для вибору необхідної термінології.

3. За допомогою експертної групи створили термінологію в ході обговорення за круглим столом за допомогою керівника експертної групи, при цьому були використані та продегустовані еталонні зразки.

4. Було обрано шкалу, на якій відзначається інтенсивність кожної характеристики, присутнім в даному зразку а саме у вині з сорту винограду Рислінг, Совіньон Блан та Піно Грі.

Таблиця 3.4 - Кодування зразків для опису

№/п	Коди зразку	Коди зразку	Коди зразку
	Совіньон Блан	Піно Грі	Рислінг
1	101	201	301
2	102	202	302
3	103	203	303
4	104	204	304
5	105	205	305
6	106	206	306
7	107	207	307
8	108	208	308
9	109	209	309
10	110	210	310

Суть застосування методу профілю флейвору полягає в розкладанні сенсорного показника, у нашому дослідженні – смаковитості, інтенсивність яких оцінено за 9-баловою шкалою, яка включає п'ять показників з наступними максимальними балами:

де 1- відсутність дескриптора, а 9- максимальна інтенсивність.

Заздалегідь були надруковані форми відповідей (Додаток Д) з інструкцією щодо використовуваної шкали (Додаток К). Одразу після проведення експерименту проводиться статистичний аналіз результатів.

Нижче представлені таблиці з даними по безалкогольному вину з сортів винограду Совіньон Блан (табл.3.5), Піно Грі(табл. 3.6)і Ріслінг (табл. 3.7).

Таблиця 3.5 - Дані оцінки зразка Совіньон Блан

Дескриптор↓ Виробувачі→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	середнє значення
Листя чорної смородини	7	8	6	7	6	7	7	6	7	7	6,8
Скошена трава	6	5	6	5	6	6	6	6	7	6	5,9
Спаржа	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	3,6
Перець	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4,4
Акація	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3,5
Цитрус	6	5	6	7	6	7	6	6	7	6	6,2
Маракуя	4	5	5	4	5	4	5	4	6	4	4,6
Ананас	5	5	6	5	6	6	5	5	6	5	5,4
Манго	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5,2
Cat's Pee	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0,4
Інтенсивність	8	7	8	8	7	8	8	8	8	7	7,7
Солодкуватість	5	6	5	6	7	6	5	6	5	5	5,6
Кислотність	4	5	6	4	5	4	5	5	6	6	5
Загальне враження	7	8	8	8	7	8	6	7	8	8	7,5

Таблиця 3.6 - Дані оцінки зразка Піно Грі

Дескриптор↓ Виробувачі→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	середнє значення
Сушена трава	3	4	3	5	4	3	4	4	3	4	3,7
Зелені оливки	3	4	4	3	3	3	2	3	3	4	3,2
Липовий цвіт	4	5	5	6	5	4	5	5	5	5	4,9
Акація	4	4	5	6	4	5	5	4	5	5	4,7
Квіти бузини	3	2	3	4	4	5	4	3	3	4	3,5
Мед та пилок	5	5	5	5	5	6	5	5	4	5	5
Груша	5	5	5	6	6	6	6	6	7	5	5,7
Айва	4	5	6	5	6	5	6	5	5	6	5,3
Персик	5	5	5	6	6	5	4	5	5	5	5,1
Карамель	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	1,4
Інтенсивність	6	5	6	6	5	4	5	6	5	5	5,3
Солодкуватість	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	4,7
Кислотність	4	5	3	4	3	4	3	3	4	3	3,6
Загальне враження	6	6	7	5	6	5	5	6	7	6	5,9

Таблиця 3.7- Дані оцінки зразка Рислінг

Дескриптор↓ Виробувачі→	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	середнє значення
Персик	8	8	7	7	7	7	7	6	7	7	7,1
Зкошена трава	2	3	4	3	3	2	2	2	2	6	2,9
Груша	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3,4
Мед та пилок	4	4	4	4	3	5	5	4	4	5	4,2
Акація	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3,4
Цитрус	6	5	6	7	6	7	6	6	7	6	6,2
Маракуя	4	5	5	4	5	4	5	4	6	4	4,6
Ананас	5	5	4	5	5	4	3	4	4	5	4,4
Манго	5	5	5	6	5	6	5	5	5	5	5,2
Бензольність	2	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1,2
Інтенсивність	8	7	8	8	7	8	8	8	8	7	7,7
Солодкуватість	5	6	5	6	7	6	5	6	5	5	5,6
Кислотність	4	5	6	4	5	4	5	5	6	6	5
Загальне враження	7	8	8	8	7	8	6	7	8	8	7,5

Для наочного сприйняття результатів на основі відповідей випробувачів побудовано розгорнуті профілограми флейвору зразків безалкогольних вин з сортів Піно Грі (Рис. 3.1) , Совіньон Блан (рис.3.2) та Рислінг (рис. 3.3).

Саме профільний аналіз уможлиблює виявити, за рахунок якої інтенсивності позитивних і наявності негативних характеристик смаку й аромату один досліджуваний зразок (контроль) відрізняється від іншого (дослідні). Отже, за допомогою профільного аналізу отримано більш об'єктивну оцінку органолептичних показників безалкогольних вин.

При визначенні основних дескрипторів і аналізу сенсорних характеристик безалкогольних вин, методом профілю флейвору було виявлено, що представлені напої мають досить приємні і інтенсивні фруктові та трав'яні аромати, що належать до первинних ароматів, які вино отримує від сорту винограду, але вино дещо не хватає складності та більш розвинених вторинних та третинних ароматів, котрі таке деалкоголізоване вино не може отримати.



Рис. 3.1 - Сенсорний профіль вина безалкогольного з сорту Піно Грі

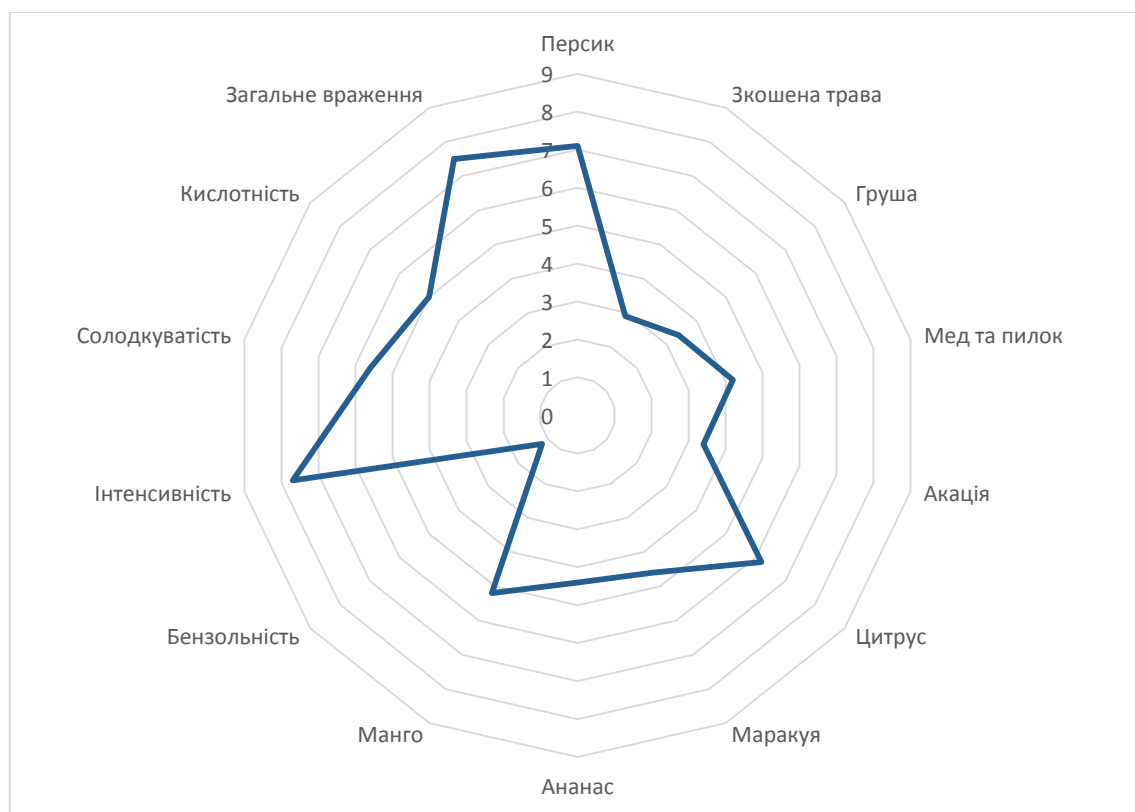


Рис. 3.2 - Сенсорний профіль вина безалкогольного з сорту Піно Грі



Рис. 3.2 - Сенсорний профіль вина безалкогольного з сорту Совіньон Блан

Також, характерною рисою таких безалкогольних вин є наявність солодкуватості, бо через відсутність алкоголю для більш гармонійного смаку такі вина потребують саме солодкості. В цілому продукт дещо поступається за сенсорною характеристико традиційному алкогольному вину і поки що не зможе повноцінно замінити традиційне вино, але є досить цікавим і приємним на смак.

Висновки до РОЗДІЛ 3

1) Найбільший середній бал отримало безалкогольне вино із сорту винограду Рислінг – 84 бали, це вино чудово демонструвало сортові характеристики. Аромат був досить яскравим і інтенсивним. В цілому, всі члени дегустаційної комісії позитивно оцінили зразки безалкогольного вина, але було відмічене, що вони не мали складних різноманітних ароматів і навряд мають потенціал до довгої витримки з метою покращення органолептичних якостей продукту.

2) В процесі обговорення за столом консенсусу було відмічене, що новий продукт – вино безалкогольне, хоч і відрізняється від зразку алкогольного вина за плотністю та букетом, але все рівно залишає досить гарне враження – має сортові аромати та приємний смак, хоча і дещо простіший, ніж у алкогольного ігристого вина, виготовленого за класичною технологією. Безалкогольне вино не має такої довгої історії розвитку, як алкогольне вино, та все ж у сучасних реаліях може мати місце та свого шанувальника.

РОЗДІЛ 4 Удосконалення технології

4.1 Удосконалення технології

При виробництві безалкогольного вина і пива використовуються технологічні прийоми, що не відрізняються від виробництва класичних напоїв, але додається один важливий етап - видалення з алкогольного напою етилового спирту. При цьому дуже важливо зберегти незмінним склад, і від того, наскільки якісно буде проведена ця технологічна операція, залежить кінцева якість одержуваного безалкогольного вина або пива, в тому числі і їх смакові характеристики.

Технологічна схема виготовлення безалкогольного вина схематично показана на Рис. 4.1, розроблена на основі технологічної інструкції на виробництво ординарних столових сухих вин ТІ У 00011050-15.93.12-1:2008, що затверджена Міністерством Аграрної політики України

Напівпроникні мембрани, за допомогою яких спирт може бути відокремлений з ферментованих напоїв були глибше вивчені та почали масово використовуватися з 1970-х років. У 1980-х роках було проведено кілька досліджень про часткове або повне видалення алкоголю з вин. Це призвело до появи нових продуктів на основі вина. Найпоширенішою технологією виведення етанолу з вин є зворотній осмос заснований на вибіркового розділенні води та алкоголю з вина. Найчастіше пермеат зворотного осмосу обробляється за допомогою процесів термічної дистиляції з метою відокремлення етанол і води, а водний компонент перенаправляється назад у подавальний бак у замкнутому циклі[55]

Зокрема, у порівнянні з іншими способи виробництва слабоалкогольних вин, такі як дистиляція, технологія конусів або зупинене бродіння, вина зі зниженим алкоголем, вироблені методом зворотного осмосу мають смак та аромат, порівнянні із звичайними винами з якого вони були отримані

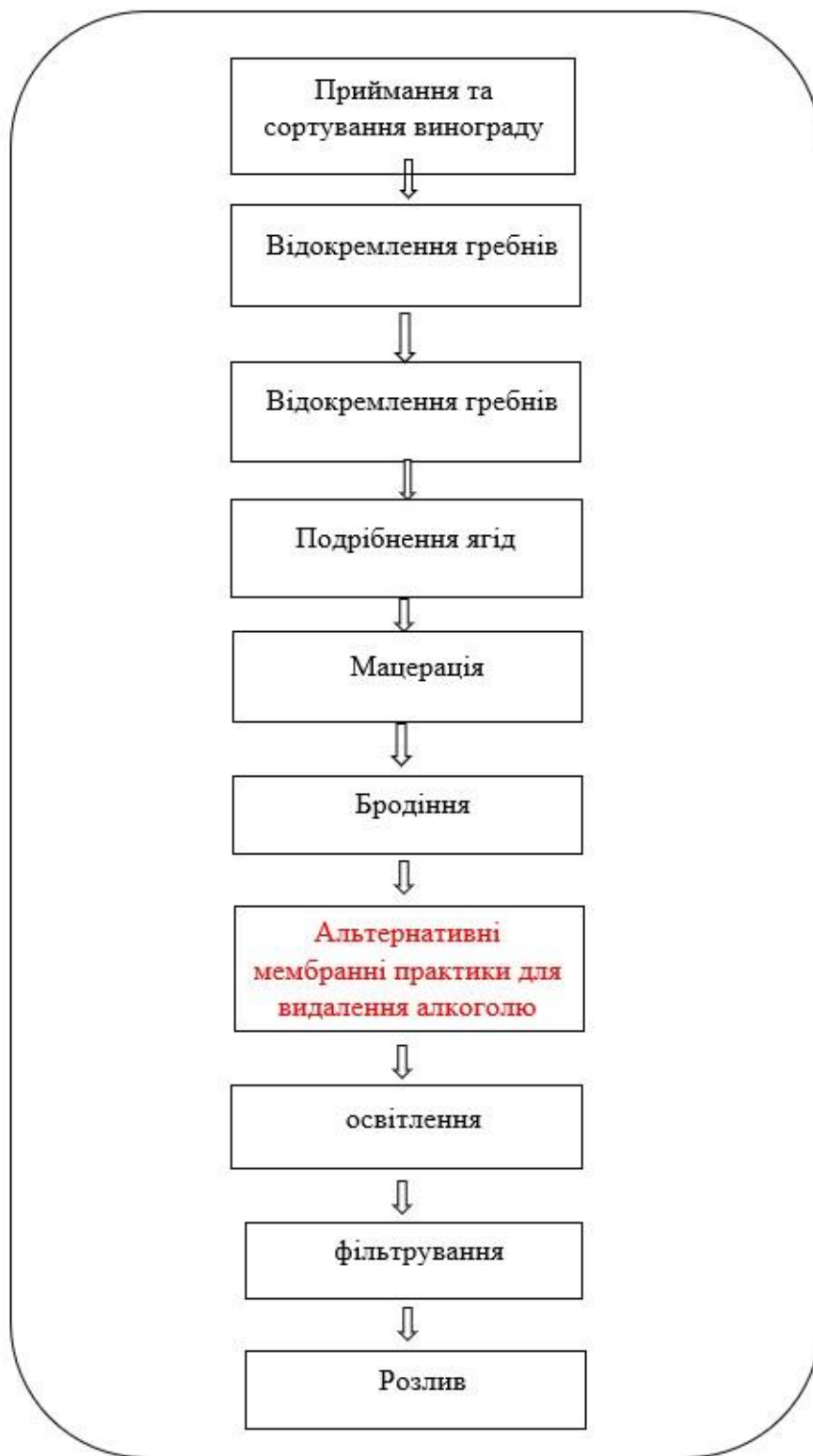


Рис. 4.1 - Процес знеалкоголювання вина шляхом використання мембранних технологій

Однак, оскільки вода видаляється разом із етанолом, його потрібно додати назад до концентрованого вина, щоб зберегти концентрації складових вина на одному рівні та уникнути підвищення осмотичного тиску або додавання у вино перед застосуванням зворотного осмосу.

Вино перекачується під тиском до 4 МПа (40 бар) через мембранний модуль, і такий тиск може призвести до підвищенні температури на поверхні мембрани. Щоб уникнути надмірної температури, що виникає внаслідок високого тиску, теплообмінників зазвичай є компонентом апарату з робочим режимом приблизно від 20 до 22С. Мембрану вибирають таким чином, щоб вона фільтрувала молекули етанолу, залишаючи інші сполуки, що присутні у вині. Таке виведення алкоголю проводиться після малолактоїчної ферментації для червоних вин, або в кінці алкогольного бродіння для білих вин.[55]



**Рис. 4.2 Установка для зниження рівня алкоголю у вині
Memstar Model RA8-08/10-02**

Одним з лідерів галузі мембранних технологій австралійською компанією «Memstar» було запатентовано установку, що об'єднує найсучасніші

технології у систему зменшення надлишку алкоголю у вині, не впливаючи будь-які інші компоненти вина. Процес зниження рівню алкоголю поєднує в собі звичайний зворотний осмос, що застосовується на установках для опріснення води, з другим процесом на основі мембрани, відомим як виварювальна пертракція (evaporative perstraction), для зниження рівня алкоголю у вині, не впливаючи на його якість. Цей процес також може бути використаний для видалення домішок, таких як хімікати на шкірці винограду, від диму лісових пожеж [56]

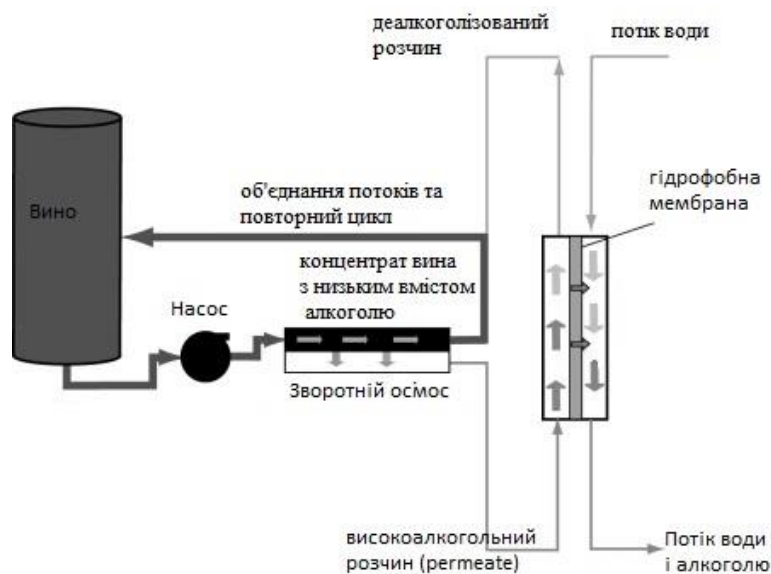


Рис. 4.3 Процес деалкоголізації вина за допомогою двоступеневої мембранної технології Memstar

Вино, що підлягає обробці, проходить через зворотній осмос, що розділяє його на два потоки. Багатий алкоголем пермеат нагрівається і проходить через гідрофобну мембрану, з іншого боку якої знаходиться зустрічний потік відфільтрованої води. Спирт проходить через мембрану і просочується у воду.

Швидкість, з якою це відбувається це залежить від концентрації алкоголю градієнт через мембрану та температури. Потім безалкогольний пермеат рекомбінують з вином, з якого він був вилучений, тим самим знижуючи спирт суміші. Шляхом обробки пермеату зворотнім осмосом, а не вина через

мембранний масив, не відбувається зменшення фітонцидів через їх обмеженість перехід від вина в пермеатний потік. Це контролюється вибором відповідної мембрани, щоб максимізувати проходження етанолу, одночасно обмежуючи проходження інших сполук.

Як правило, з один цикл алкоголь зменшується на 0,9-1,5% об. / об. На практиці, як правило, вино переходить від резервуара до резервуара - він циркулює в одній ємності. Обробка триває до отримання бажаного рівня спирту у вині.[56]

Перевагами такого процесу, порівняно з більш застарілими практиками є те, що вино не нагрівається і не випаровується, що означає мінімальні втрати або зміни вина. Процес не передбачає високих показників температури дистиляції з її істотною витрати на інфраструктуру та енергію. Це допомагає зменшити витрати на оподаткування, гігієну праці та інші нормативні питання пов'язані з виробництвом. Цей процес не передбачає додавання води до вина – бо така практика, яка заборонена у більшості країн-виробників вина. Процес відбувається по замкнутому циклу без сторонніх доповнень або змішування, так відповідає більшості нормативні вимоги країн.

4.2 Сенсорний контроль технологічних показників у ході технологічного процесу

Згідно з Технологічною інструкцією на виробництво ординарних столових сухих вин ТІ У 00011050-15.93.12-1:2008 Вина ординарні столові сухі виготовляють шляхом повного збродження суслу без використання сторонніх добавок будь якого походження, за винятком речовин, дозволених у певних дозах для освітлення вина та його стабілізації.

Вина столові сухі є завжди натуральними. Етапи контролю технологічного процесу повинні відповідати табл 4.2, що викладено у ТІ У 00011050-15.93.12-1:2008 Вина ординарні столові сухі :

Таблиця - 4.2 Етапи контролю технологічного процесу

№	Об'єкт контролю	Місце контролю	Періодичність контролю	Контрольований параметр	Метод і засіб контролю
1	2	3	4	5	7
1	Виноград	Кожна транспортна ємність	У кожній транспортній партії	Ампелографічний сорт Якість, механічний склад грона: наявність засохлих, пошкоджених шкідниками та хворобами ягід Органолептичні властивості винограду	ДСТУ 2366:2009 Виноград свіжий технічний. Технічні умови; Органолептично
2	Сусло під час відстоювання	Ємність для відстоювання	У кожній ємності	Органолептичні властивості сусле	Органолептично
3	Сусло під час бродіння	Резервуар для бродіння	У кожному резервуарі	Органолептичні властивості сусле	Органолептично
4	Виноматеріали, зняті з дріжджів до обробки	Ємність для зберігання або купажування	У кожній ємності	Органолептичні властивості виноматеріалу	Органолептично

Продовження табл.4.2.					
1	2	3	4	5	7
5	Виноматеріали після обробки	Резервуар для зберігання	У кожній партії	Розливостійкість Органолептичні властивості виноматеріалу	Згідно з діючою методикою Органолептично

4.3. Висновки до РОЗДІЛ 4

1) Мембранні практики є одним із найсучасніших і ефективних способів зниження алкоголю у вині

2) Органолептичні властивості сировини для виготовлення безалкогольного вина потрібно контролювати на кожному етапі виробництва.

РОЗДІЛ 5 Охорона праці

Важливість охорони праці і дотримання правил техніки безпеки:

В першу чергу тому, що найвищою цінністю завжди є людина, його життя і здоров'я. Ні розмір заробітної плати, ні рівень рентабельності підприємства, ні цінність вироблюваного продукту не можуть служити підставою для зневаги правилами безпеки і виправданням існуючих погроз життю або здоров'ю працівників. Крім того, в даному випадку також йдеться про цінності конкретної людини як співробітника з властивими йому знаннями, навиками і досвідом.

По-друге, правильно організована робота по забезпеченню безпеки праці підвищує дисциплінованість працівників, що, у свою чергу, веде до підвищення продуктивності праці, зниження кількості нещасних випадків, виходу з ладу устаткування і інших нештатних ситуацій, тобто підвищує зрештою ефективність виробництва.

По-третє, охорона праці має на увазі не лише забезпечення безпеки працівників під час виконання ними службових обов'язків. Насправді сюди також відносяться самі різні заходи: наприклад, профілактика професійних захворювань, організація повноцінного відпочинку і живлення працівників під час робочих перерв, забезпечення їх необхідним спецодягом і гігієнічними засобами і навіть виконання соціальних пільг і гарантій. Правильний підхід до організації охорони праці на підприємстві, грамотне використання різних нематеріальних способів стимулювання працівників дають останнім необхідне відчуття надійності, стабільності і зацікавленості керівництва в своїх співробітниках. Таким чином, завдяки налагодженій охороні праці знижується також текучість кадрів, що теж благотворно впливає на стабільність всього підприємства.

Наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 26.11.2012 р. № 1351 затверджено Правила охорони праці для виноробного виробництва. Зазначені Правила поширюються на всіх суб'єктів господарювання незалежно від форм власності та організаційно-правової форми, що провадять діяль-

ність із виробництва виноградних та інших плодово-ягідних вин. Правила є обов'язковими для виконання і працівниками, і роботодавцями.

Окремими розділами документа прописано низку вимог:

- загальні вимоги;
- щодо безпеки виробничого обладнання та організації робочих місць;
- щодо безпеки технологічних процесів;
- щодо охорони праці для виноробних виробництв, розміщених у підземних гірничих виробках.

З метою управління безпекою малих виробництв виноробної продукції Кабінетом Міністрів України затверджено постанову «Деякі питання подання та реєстрації декларації відповідності матеріально-технічної бази малих виробництв виноробної продукції вимогам законодавства» від 3 жовтня 2018 р. № 823.

При виробництві вин є ризики виникнення пожеж і вибухів. І якщо на підприємствах виноробної промисловості цим питанням приділяється достатня увага, то селянські і фермерські господарства потребують знань з безпечної організації виробництва.

Основною небезпечною речовиною на підприємствах виноробної галузі є етиловий спирт. За своїми характеристиками він має необмежену спроможність розчинятися у воді, змішуватися з бензолом, гліцерином, оцтовою кислотою, діетиловим ефіром, хлороформом тощо.

Найпоширеніші причини пожеж на підприємствах виноробної промисловості:

- іскроутворення механічного походження, що виникає у разі ударів металевих частин обладнання (вентилятори тощо);
- потрапляння металевих предметів у дробарки та інше технологічне обладнання
- падіння інструменту на металеві поверхні або бетонну підлогу;
- відкрите полум'я технологічне обладнання (топки), паяльні лампи, місця спалювання відходів, сірники і непогашені цигарки;

- електрозварювальні роботи;
- теплове проявлення електричного струму, іскри або дуги короткого замикання;
- розряди статичної та атмосферної електрики;
- перегрів підшипників у випадку неправильного застосування змащувального матеріалу, їх несправність, спрацювання або забруднення;
- недбале поводження з промасленими ганчірками.

Вимоги пожежної безпеки під час будівництва, реконструкції, технічного переоснащення споруд регламентують ДБН В. 1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», затверджені наказом Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 31 жовтня 2016 р. № 287, Загальні вимоги до пожежної безпеки містяться у Правилах пожежної безпеки в Україні, що затверджені наказом Міністерства внутрішніх справ України від 30 грудня 2014 р. № 1417.

Важливим є питання забезпечення пожежонебезпеки технологічних процесів. При підборі резервуарів для зберігання легкозаймистих рідин, для забезпечення безпеки передбачаються додаткові резервуари, призначені для аварійного зливу.

Резервуари, призначені для аварійного зливу, мають бути постійно:

- порожніми;
- промитими та очищеними від парів ЛЗР.

Устаткування, апарати, комунікації та арматура в приміщеннях категорій А і Б мають бути герметичними, з матеріалів, що не утворюють іскор

При прийманні сировини слід дотримувати наступні вимоги безпеки. Швидкість руху транспортних засобів до вагової має бути 5 км/ч. Після зважування і відбору проб сировину вивантажують в бункери-живильники, обладнані запобіжними ґратами, заблоковані з пусковим пристроєм. Перед приймальнями бункерами-наповнювачами для сировини мають бути встановлені обмежувачі руху транспортних засобів назад — відбійні бруси.

Перед розвантаженням контейнера з виноградом автомобіль слід поставити на ручне гальмо. Контейнер з виноградом піднімається за допомогою електричних талів. Піднятий контейнер слід очищати від залишків винограду лопатою з подовженою ручкою, знаходячись на землі, а не в контейнері або на колесах автомобіля. [13]

**Таблиця 5.1 - Вимоги до устаткування
на виноробному підприємстві**

Технологічні апарати, що вимагають постійного спостереження	обладнуються приміщення (кабіни, відсіки) з герметичними оглядовими вікнами мінімальних розмірів. Скло встановлюють тільки загартоване або вітринне зміцнене
Зовнішні технологічні установки	розташовують з одного боку глухої стіни будівлі цеху. Улаштування в цій стіні віконних і дверних отворів у межах вибухонебезпечної зони не допускається. Ширина відкритих установок має бути не більше 20 м
Зливно-наливні пристрої для ЛЗР	мають бути закриті, у вигляді зчленованих труб і телескопічних пристроїв. Їх конструкція разом з колекторами має забезпечувати можливість їх звільнення від залишків рідин у випадку аварії
Трубопроводи для транспортування ЛЗР	встановлюють безшовні холодно- і горячедеформовані труби. Використовувати склопроводи не допускається. З'єднання трубопроводів мають бути переважно зварні

Машини для миття сировини розташовують в окремому приміщенні, обладнаному припливно-витяжною вентиляцією. При переробці винограду за допомогою дробилок-гребневіддільники не можна проштовхувати виноград в завантажувальний бункер на ходу машини безпосередньо руками. Це слід робити за допомогою дерев'яної лопати з довгою ручкою. При обслуговуванні стекателей забороняється перегинатися через краї бункера. При бродінні винопродуктів бродильне відділення має бути герметизовано і обладнане припливно-витяжною вентиляцією з відсмоктуванням, розташованими в нижній зоні приміщення (на відстані 0,5 м від підлоги). [13]

Джерела виділення CO₂ мають бути обладнані місцевими витяжними установками. Видалення CO₂ з резервуарів слід проводити шляхом заповнення їх водою. Вхід стороннім особам в бродильне приміщення заборонений. Приміщення обробки, витримки і зберігання вин повинні мати припливно-витяжну вентиляцію. Процес приготування розчинів і суспензій, вживаних при обробці виноматеріалів, має бути механізований. Термічну обробку виноматеріалів необхідно проводити із застосуванням автоматизованого контролю і регулювання температури. Підігрівачі мають бути обладнані попереджувальним клапаном і манометром. При ущільненні набору плит фільтру-пресу застосовувати додаткові важелі для закручування гвинтового затиску забороняється.

При появі підвищеного шуму або вібрації сепараторів і центрифуги слід негайно зупинити. Бочки слід встановлювати в табори лише під керівництвом майстра на висоту не більше трьох ярусів. Сульфітацію сусла, вина і соків слід проводити в герметичних приміщеннях, обладнаних загальнозмінною приточно-витяжною вентиляцією. Певні складності є у догляді за великими цистернами для зберігання вина, тому що їх миють розчином каустичної соди і гарячою водою. Робота з лужними розчинами, тим більше гарячими вимагає обережності. Тому, на кришках місткостей з гарячою водою та іншими розчинами повинен бути відповідний напис, наприклад: "Обережно ! Гаряча вода !", "Обережно! Гарячий розчин лугу!"

До роботи з тепловим обладнанням допускають лише кваліфікованих працівників. Контрольно-вимірювальні прилади повинні бути добре освітлені, знаходитися у зручних для обслуговування місцях, а на манометрах червоною рисою має бути зазначений граничний тиск, перевищення якого призводить до неполадок в роботі апаратури. Тому цей контроль має бути особливо суворим. Запобіжні клапани продувають двічі за зміну. Їх регулювання робить головний механік цеху або заводу.

Справність вентилів перевіряють за допомогою манометрів. Двосотенними котлами можна користуватися лише тоді, коли вони знаходяться у вертикальному положенні. При експлуатації теплової апаратури перед подачею пари обов'язково зливають конденсат, кришки автоклавів і ошпарювачів ретельно закривають.

Відповідно до ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація», затверджених наказом Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 31 жовтня 2012 р. № 553 (далі— ДБН В.2.5-64:2012), на кожному промисловому підприємстві має функціонувати пожежний водопровід. Він може бути об'єднаний з господарсько-питним або водопроводом, який використовують у виробничому процесі. Воду до місця пожежі також можна подавати з водоймищ, річок або підвозити в автоцистернах. Протипожежне водопостачання здійснюють через пожежні гідранти, встановлені на кільцевій мережі з'єднаного протипожежного-господарського водопроводу на відстані ≥ 130 м один від одного.[13]

Перед початком переробного сезону підприємство перевіряють на наявність протипожежних засобів та засобів індивідуального захисту. Всіх працівників ознайомлюють як із загальними правилами безпеки, так і на певній ділянці роботи.

РОЗДІЛ 6 Економічна частина

6.1 Визначення інноваційного бюджету впровадження проекту

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).

Визначення ціни НДР

Ціна НДР визначається за формулою $C_{ndr} = V_{ndr} + \Pi + ПДВ$,

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

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

ПДВ – податок на додану вартість (20%).

V_{ndr} визначаються на підставі складання кошторису витрат на проведення НДР у таблиці 6.1.

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 **3000 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.

Таблиця 6.1 Кошторис витрат на проведення прикладних НДР

Найменування статей витрат	Сума витрат, грн
1. Матеріали	3000
2. Паливо та енергія	100,8
3. Заробітна плата	2820
4. Відрахування на соціальні заходи	620,4
5. Амортизаційні відрахування	690,75
6. Інші витрати	723,20
7. Накладні витрати	2386,55
ВСЬОГО	10341,70

Проведення досліджень у лабораторії зайняло 12 днів 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 12 днів було використано:

$$2 \text{ кВт} * 12 \text{ день} = 24 \text{ кВт}$$

Врахуємо витрати на освітлення приміщення. В приміщенні лабораторії 10 ламп по 60 Вт, які працювати по 5 годин на добу 12 днів. Таким чином, отримуємо:

$$10 \text{ шт} * 60 \text{ Вт} * 5 \text{ годин} * 12 \text{ днів} = 36 \text{ кВт}$$

Паливо витрачено не було, т.к. дослідження проводилось після закінчення опалювального сезону.

Таким чином, паливо та енергія буде дорівнювати **60 кВт**

Розрахуємо у гривнях вартість **палива та енергії**:

$$60 \text{ кВт} * 1,68 = \mathbf{100,8 \text{ грн.}}$$

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,
їх заробітна плата та ступінь участі**

Учасник НДР	Місячна заробітна плата, грн /міс	Тривалість роботи, дн.	Ступінь участі, %
Студент-дослідник	6000	12	100
Науковий керівник кафедри	14000	12	5
Лаборант	7 000	12	5

Розраховуємо суму заробітної плати:

$$(6000 * 100\% + 14000 * 5\% + 7000 * 5\%) * 12 / 30 = (6000 + 700 + 350) * 0,4 = 2820 \text{ грн}$$

Відрахування на соціальні заходи беруть у розмірі 22% від величини заробітної плати. Відрахування дорівнюють: $2820 * 22\% = 620,40 \text{ грн}$

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.

Для розрахунку амортизаційних відрахувань використовували прямо-лінійний 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 інфор-

мації, 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 20000 гривень) складає 2 роки;

для групи 6 – інструменти, прилади, інвентар, меблі складає 4 роки; Відповідно, якщо вартість ноутбуку, що був використаний у дослідженні 30000 грн, а термін його корисного використання 4 роки, при цьому ліквідаційна вартість 0 грн, то річні амортизаційні відрахування складуть $(30000 - 0)/4 = 7500$ грн.

Проте, для досліджень ми його використовували 1 місяць, відповідно отримуємо:

$$7500 \text{ грн} / 12 \text{ місяців} * 1 \text{ місяці} = 625 \text{ грн.}$$

Також, вартість інструментів, приладів, інвентаря та меблів, які були задіяні у процесі досліджень, прийmemo на рівні 20000 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 10 днів, відповідно отримуємо:

$$2000 \text{ грн}/365 \text{ днів у році} * 10 \text{ днів} = 54,79 \text{ грн}$$

$$\text{Разом сума амортизаційних відрахувань: } 625 + 54,79 = 680,79 \text{ грн}$$

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

У нашому прикладі **інші витрати** дорівнюють:

$$(3000 + 100,8 + 2820 + 620,40 + 680,75) * 10\% = 723,20 \text{ грн}$$

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

У нашому випадку **накладні витрати** дорівнюють:

$$(3000 + 100,8 + 2820 + 620,40 + 680,75 + 723,20) * 30\% = 2386,55$$

$$\text{Вндр} = 3000 + 100,8 + 2820 + 620,4 + 680,75 + 723,20 + 2386,55 =$$

10341,70 Цндр = Вндр + П + ПДВ

Цндр = **10341,70** + **10341,70** * 20% + **10341,70** * 20% = **14478,38** грн

Визначення інших витрат інноваційного бюджету

Вкон - 5% від Цндр

Впкр - 5-10% від Цндр

Векс - 5-10% від Цндр

Вдор - 10% від Цндр

Всер - 20% від Цндр

Впат - 10-20% від Цндр

Вкон = **14478,38** * 5 % = 723,92 грн

Впкр = **14478,38** * 6% = 868,70 грн

Векс = **14478,38** * 5,5 % = 796,31 грн

Вдор = **14478,38** * 10 % = 1447,84 грн

Всер = **14478,38** * 20 % = 2895,68 грн

Впат = 0 – т.к. патентування інновацій не було проведено.

Таким чином,

Іін = Вкон + Цндр + Впкр + Векс + Вдор + Всер + Впат

Іін = 723,92 + **14478,38** + 868,70 + 796,31 + 1447,84 + 2895,68 + 0
= 21210,83 грн

6.2 Висновки до РОЗДІЛІ 6

Провівши розрахунки щодо визначення інноваційного бюджету проекту, який був направлений на удосконалення технології вин безалкогольних було визначено витрати на формування концепції; витрати на виконання проектної розробки пробного зразка; витрати на експериментальні дослідження; витрати на доробку пробного зразка; витрати на патентування новації (нової технології, тощо); ціну НДР (вартість проведення прикладних НДР). Таким чином, інноваційний бюджет проекту з удосконалення технології вин безалкогольних складає 21210,83 грн.

Висновки та пропозиції

1. Історія розвитку виноградарства та виноробства в Україні і світі бере свій початок з глибокої давнини. Виноградарство та виноробство завжди було одним із вельми важливих занять для людства, про що свідчать численні історичні пам'ятки.

2. У цілому вітчизняний ринок винограду та вина перебуває на сьогодні у стані застою. Це пов'язане з низькою рентабельністю, або навіть збитковістю невеликих виробників, через відсутність належної підтримки з боку держави, складністю процедур ліцензування і отримання дозволів, а також низьким рівнем врожайності, високими затратами на просування продукції на ринок і досить високою конкуренцією на ринку імпортованої продукції європейських та світових виробників, які мають економічну підтримку з боку держави та профільних установ.

3. Аналіз ринку виноробної продукції у роздрібній торгівельній мережі свідчить про наявність тенденції до зростання попиту на цю групу товарів, а також говорить про значні перспективи розвитку виноробства в Україні

4. На сьогодні в Україні немає спеціального законодавства, що б регламентувало виробництво безалкогольного вина і воно відноситься до безалкогольних напоїв

5. При виробництві безалкогольного вина використовуються технологічні прийоми, що не відрізняються від виробництва класичних напоїв, але додається один важливий етап - видалення з алкогольного напою етилового спирту. При цьому, від того, наскільки якісно буде проведена ця технологічна операція, залежить кінцева якість одержуваного безалкогольного

6. З метою удосконалення технології виробництва безалкогольних було розроблено схему проведення дослідження. Сенсорний аналіз безалкогольних вин проведено відповідно до міжнародних стандартів ISO

7. Для оцінки якості було вибрано 3 об'єкти дослідження - Піно Грі «Appalina» (Німеччина), Совіньон Блан ТМ«Vive La Vie»(Франція), Рислінг ТМ«Carl Jung» (Німеччина)

8. Для виконання завдань було обрані наступні методи досліджень сенсорного аналізу: метод «А-не А», баловий метод і метод профілю флейвору.

9. Найбільший середній бал отримало безалкогольне вино із сорту винограду Рислінг – 84 бали, це вино чудово демонструвало сортові характеристики. Аромат був досить яскравим і інтенсивним. В цілому, всі члени дегустаційної комісії позитивно оцінили зразки безалкогольного вина, але було відмічене, що вони не мали складних різноманітних ароматів і навряд мають потенціал до довгої витримки з метою покращення органолептичних якостей продукту.

10. В процесі обговорення за столом консенсусу було відмічене, що вино безалкогольне, хоч і відрізняється від зразку алкогольного вина за щільністю та букетом, але все рівно залишає досить гарне враження – має сортові аромати та приємний смак, хоча і дещо простіший, ніж у алкогольного ігристого вина, виготовленого за класичною технологією.

11. Запропоновано використання сучасних мембранних практик, що є одним із найефективніших способів зниження алкоголю у вині.

12. Органолептичні властивості сировини для виготовлення безалкогольного вина потрібно контролювати на кожному етапі виробництва.

13. Провівши розрахунки щодо визначення інноваційного бюджету проекту, який був направлений на удосконалення технології вин безалкогольних було визначено витрати на формування концепції; витрати на виконання проектної розробки пробного зразка; витрати на експериментальні дослідження; витрати на доробку пробного зразка; витрати на патентування новації (нової технології, тощо); ціну НДР (вартість проведення прикладних НДР). Таким чином, інноваційний бюджет проекту з удосконалення технології вин безалкогольних складає 21210,83 грн.

14. Перед початком переробного сезону підприємство перевіряють наявність протипожежних засобів та засобів індивідуального захисту. Всіх працівників ознайомлюють як із загальними правилами безпеки, так і на певній ділянці роботи.

Перелік використаних літературних джерел

1. ISO 13299:2003 Сенсорный анализ. Методология. Общее руководство по разработке сенсорного профиля
2. ISO 13299-2003 Сенсорний аналіз МЕТОДОЛОГІЯ
3. ISO 13300, Sensory analysis - General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory
4. ISO 6658:2005 «Сенсорный анализ. Методология. Общее руководство» («Sensory analysis Methodology General guidance». IDT).
5. Jancis Robinson's Wine Course: A Guide to the World of Wine / J.Robinson New York - Abbeville Press Publishers, 2003 - 352 p.
6. Sensory analysis General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory. Part 2: Recruitment and training of panel leaders
7. Актуальні проблеми управління виноградно-виноробним комплексом: монографія / Д.І. Басюк, Ю.І. Сологуб, І.М. Бабич, Л.А. Осипова, М. В. Білько, І.Г. Смирнов. Кам'янець-Подільський: Видавець Зволейко Д.Г., 2014. 248 с.
8. Белоус І. В. Стратегія розвитку виноградарства і виноробства України та передумови виходу їх продукції на світовий ринок: монографія. Одеса: ННЦ «ІВіВ ім.В. Є. Таїрова», 2015. 204 с.
9. Виноград: монографія / авт. Кол.: В. В. Власов, Н. А. Мулюкіна, Н. Н. Зеленьанська и др.; под ред. В. В. Власова; Нац. акад. аграр. наук України, Нац. науч. центр "Ин-т виноградарства и виноделия им. В. Е. Таирова". - Одесса: Астропринт, 2018. - 615 с.
10. Виноградарство і виноробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова», 2016. – Вип. 53. – 272 с
11. Власов В. В. Стан і перспективи розвитку виноградарства України / В. В. Власов, Л. В. Джабурія, А. В. Штірбу // Виноград. Вино. 2013. № 3-4. С. 6-11.

12. Гель І.М. Історія розвитку виноградарства / Навчальний посібник для студентів спеціальності "Садівництво і виноградарство" / І.М. Гель. Львів, 2016. – 246 с.
13. ДБН В. 1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги»
14. ДСТУ 2164-93 Вина виноградні. Терміни та визначення
15. ДСТУ 3021-96. Випробування і контроль якості продукції. Терміни та визначення
16. ДСТУ 3230-95. Управління якістю та забезпечення якості. Терміни та визначення
17. ДСТУ 4806:2007. Вина загальні технічні умови
18. ДСТУ 4807:2007 Вина ігристі. Технічні умови
19. ДСТУ ISO 3972:2004 Сенсорне дослідження. Метод дослідження чуттєвості смаку
20. ДСТУ ISO 5492:2006 Дослідження сенсорне. Словник термінів
21. ДСТУ ISO 6564:2005 (ISO 6564:1985, IDT). Дослідження сенсорне. Методологія. Методи створення спектра флейвору.
22. ДСТУ ISO 8586:2019 (ISO 8586:2012, IDT) Дослідження сенсорне. Загальні настанови щодо відбору, навчання та контролю відібраних експертів та експертів з органолептичного оцінювання 0-2:2006(ru)
23. ДСТУ ISO 8588:2005 Дослідження сенсорне. Методологія. Випробування методом «А – не А»
24. ДСТУ ISO 8589:2013 Дослідження сенсорне. Загальні настанови щодо проектування приміщень для випробувань
25. ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій
26. ДСТУ 2163-93 Виноробство. Терміни та визначення
27. Использование методов дегустационного анализа при моделировании рецептур пищевых продуктов с заданными потребительскими свойствами [Текст] : [монографія] / О. В. Чугунова, Н. В. Заворохина ; М-во образо-

- вания и науки РФ, Урал. гос. экон. ун-т. Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2010. 148 с.
28. Малигіна В.Д., Титаренко Л.Д. Основи сенсорного аналізу: навч. посібник- Донецьк: ДонДУЕТ, 2004.
29. Негруль А.М. Виноградарство с основами ампелографии и селекции. – М.: Госиздат, 1959. 396 с.
30. НПА ОП 15.9-1.27-12. Правила охорони праці для виноробного виробництва
31. Органолептичний аналіз вин / В.І. Зінченко. К.: «Виноград. Вино», 2009. 202 с
32. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів : навч. посіб. / О. Б. Ткаченко, Н. В. Каменева, О. О. Тітлова та ін. ; Одес. нац. акад. харч. технологій. Одеса : Гельветика, 2020. 304 с
33. Сенсорний аналіз харчових продуктів: навч. посіб. / Ф.Ф. Гладкий, В.К. Тимченко, П.О. Некрасов, З.П. Федякіна, К.В. Куниця, С.М. Мольченко. – Харків: Видавництво та друкарня «Технологічний Центр», 2018. 132 с.
34. Сенсорный анализ пищевых продуктов. Дегустация вин: Учебное пособие / Т.Ю. Дуборасова. М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2009. 184 с.
35. Сенсорный анализ. Общее руководство для штатного персонала лаборатории сенсорной оценки. Часть 2. Набор и обучение руководителей групп
36. ТІ У 00011050-15.93.12-1:2008 Технологічна інструкція на виробництво ординарних столових сухих вин
37. INTERNATIONAL CODE OF OENOLOGICAL PRACTICES 2017 ISSUE [Електроний ресурс]<http://www.oiv.int/>
38. Аналіз сучасних методів визначення інтенсивності ароматів / О. Г. Котмальова // Квалілогія книги. 2014. № 2. С. 32-39. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kk_2014_2_9

39. Виноградарство та виноробство України. Сучасний стан, проблеми, тенденції розвитку [Електронний ресурс] / В. Осипов, Л. Осипова // Економіст. 2015. № 5. С. 28-31. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/econ_2015_5_8
40. Державна служба статистики України <http://www.ukrstat.gov.ua/> [Електронний ресурс]
41. Перспективи розвитку виноградарства України [Електронний ресурс] / В. Власов, В. О. Шерер // Вісник аграрної науки. - 2010. № 5. С. 21-24. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2010_5_2
42. Сучасні балові системи оцінки якості вина / Н. І. Черевична, О. В. Гапонцева // Молодий вчений. 2019. - № 5(2). С. 281-286. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2019_5%282%29__8
43. Щорічний статистичний звіт МОВВ 2019 Statistical Report on World Vitiviniculture <http://www.oiv.int/>
44. Стан і перспективні напрями розвитку виноградарства і виноробства / В. Власов, І. В. Белоус // Вісник аграрної науки. - 2015. - № 5. - С. 5-10. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vaan_2015_5_3
45. ПОЛОЖЕННЯ Про Центральну галузеву дегустаційну комісію виноробної промисловості. Київ: Міністерство аграрної політики та продовольства України 22.01.2013 № 28, 2013. Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0221-13#n14>
46. Закону України "Про виноград та виноградне вино» 2662-IV від 16.06.2005 // Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, № 31, ст.419 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2662-15>
47. Вино без градуса: чому безалкогольні вина знову на часі <https://posteat.ua/news/vino-bez-gradusa-chomu-bezalkogolni-vina-znovu-na-chasi/>
48. Non-Alcoholic Wine Market Forecast, Trend Analysis & Competition Tracking Global Market Insights 2019 to 2027 <https://www.factmr.com/report/4532/non-alcoholic-wine-market>

49. Головні фуд-тренди 2020: від безалкогольних напоїв до органічних сільськогосподарських продуктів <https://posteat.ua/news/golovni-fud-trendi-2020-vid-bezalkogolnix-napo%D1%97v-do-organichnix-silskogospodarskix-produktiv/>
50. Молоді та тверезі. Нові покоління відмовляються від алкоголю <https://www.bbc.com/ukrainian/features-54129451>
51. Rising trend: Low alcohol and alcohol free wine <https://www.decanter.com/learn/low-and-alcohol-free-wine-429969/>
52. Low alcohol wines don't have to taste awful. Try these... <https://www.theguardian.com/food/2020/jan/19/low-alcohol-wines-dont-have-to-taste-awful>
53. Risk thresholds for alcohol consumption: combined analysis of individual-participant data for 599 912 current drinkers in 83 prospective studies [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30134-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30134-X)
54. Production and Marketing of Low-Alcohol Wine <https://cdn.intechopen.com/pdfs/67760.pdf>
55. A Comprehensive Review of Membrane Distillation and Osmotic Distillation in Agro-Food Applications Institute on Membrane Technology, ITM-CNR, c/o University of Calabria, Via P. Bucci 17/C, 87030 Rende (CS), Italy http://www.msjournal.com/article_38402.html
56. The Memstar AA process for alcohol adjustment (A discussion paper by David Wollan https://issuu.com/provincialpressgroup/docs/wvj_v31n5_issuu

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ШАНОВНИЙ РЕСПОНДЕНТЕ!**ДАЙТЕ, БУДЬ ЛАСКА, ВІДПОВІДЬ НА ДЕКІЛЬКА ЗАПИТАНЬ**

1.	Вкажіть, будь ласка, Вашу стать і вік		
	Жінка до 30 років		Чоловік до 30 років
	Жінка 30-45 років		Чоловік 30-45 років
	Жінка 45-60 років		Чоловік 45-60 років
2.	Вкажіть, , будь ласка, Ваш сімейний стан		
	Одружений / заміжня / живемо разом		
	Неодружений / незаміжня, ніколи не був (ла) одружений / заміжня		
	Вдівець (вдова) / розлучений (а) / живемо окремо		
3.	Вкажіть, будь ласка, рівень Вашої освіти:		
	Середня загальна (10-11-річна школа)		
	Середня спеціальна (коледж, ПТУ, технікум)		
	Незакінчена вища (3-4 курсу ЗВО)		
	Вища (одна, дві, і т.д.)		
4.	Вкажіть, будь ласка, Ваш рівень доходу на 1 особу в сім'ї:		
	до 3 тис. грн. на 1 людину в сім'ї		понад 5 тис. грн. на 1 людину в сім'ї
	3 - 5 тис. грн. на 1 людину в сім'ї		
5.	Яким з спиртних напоїв Ви віддасте перевагу? (Зазначити не більше 1 варіанту)		
	Вино		Коньяк
	Шампанське / ігристе		Бренді
	Ароматизовані вина, лікери		Горілка
	Ваш варіант		Фруктові дистилляти
6.	Як часто Ви споживаєте ігристе вино?		
	Не менш 1 разу на місяць		Близько 1 раз на тиждень
	Близько 1 разу в 2-3 тижні		Кілька разів на тиждень
	Ваш варіант		
7.	Якому типу вина Ви віддасте перевагу?		
	Білому сухому		Червоному сухому
	Білому напівсухому		Червоному напівсухому
	Білому напівсолодкому		Червоному солодкому
	Білому солодкому		
	Десертному		Ваш варіант
8.	За якими критеріями Ви обираєте вино?		
	реклама		Популярність виробника
	гарна упаковка		
	прийнятна ціна		
	порада колег / друзів		
	модний напій, новинка		
	рада бармена / сомельє/ офіціанта		
	Позитивний досвід споживання		
	Ваш варіант		
<i>Вся представлена інформація є конфіденційною і розголошенню не підлягає</i>			

Зразок форми для відповідей при проведенні сенсорного аналізу будь-якого продукту за методологією «А-неА», коли всі зразки «не А» однакові

Дата: _____

Випробовувач: _____

Інструкція

1. Візьміть закодовані зразки та перенесіть коди за отриманим порядком у лист відповідей нижче.
2. Закодовані зразки складаються з «А» та «не А» у довільному порядку. Усі зразки «не А» – однакові. Відповідна кількість кожного з обох видів зразків Вам невідома.
3. Прогустуйте один за одним закодовані зразки та запишіть нижче Ваші судження:

КОД ЗРАЗКА:

ЗРАЗОК:

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

Примітка: _____

підпис

ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ УЧАСНИКІВ СЕНСОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДОМ А-НЕ-А

Інструкція

1. Вам буде надано контрольний зразок «А» для ознайомлення за столом консенсусу. Ви можете витратити стільки часу для ознайомлення з ним, скільки Вам потрібно. Ваше головне завдання – запам'ятати органолептичні властивості цього продукту.

2. Після ознайомлення зі зразком «А» ми попросимо Вас зайняти кабінки для індивідуальної роботи.

Увага! Ви не можете забирати зразок «А» з собою до кабінки зі стола консенсусу.

3. Не забудьте заповнити у формі для відповідей інформацію щодо **номера випробовувача**, а також свої **ІПБ** та **підпис**.

4. Для кожного закодованого зразка Вам необхідно буде оцінити продукт візуально, оцінити його аромат і смак та вирішити чи відповідає цей зразок продукту «А».

5. Послідовність зразків у кожного випробовувача повністю рандомізована. Так що не намагайтеся обговорювати зі своїм сусідом зразки. **Будь ласка, дотримуйтесь тишу!**

6. Якщо у Вас виникають питання під час сесії – підійміть, будь ласка, руку і Вам допоможуть.

Форма для відповідей при проведенні сенсорного аналізу за методологією «А - не А»

Дата: _____

Випробовувач: _____

ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ УЧАСНИКІВ СЕНСОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ на прикладі сенсорного аналізу тихого вина

Інструкція

1. Вам буде надано по 2 келиха тихого білого вина
 2. Будь ласка, займайте одні і ті ж кабінки, які Ви вибрали спочатку.
 3. Не забудьте заповнити інформацію щодо номера панеліста (відповідає номеру кабінки), номера набору, а також свої ПІБ та підпис.
 4. Для кожного набору келихів Вам необхідно буде оцінити вина візуально, оцінити їх аромат і смак, а потім поставити інтенсивність кожного відчуття, використовуючи 9-бальну шкалу, де: 1 – відсутність дескриптора, 9 – максимальна інтенсивність. Будь ласка, не використовуйте дробові бали, такі як, наприклад, 2,6 або 5,5.
 5. Послідовність зразків повністю рандомізовано. Так що не намагайтеся обговорювати зі своїм сусідом вина, адже кожен буде дегустувати різні зразки. Будь ласка, дотримуйтесь тиші!
 6. Перед Вами 2 зразка вина. Будь ласка, починайте дегустувати зразки зліва і рухайтеся направо. Для оцінки кожного зразка з набору у Вас є приблизно 2 хвилини і 45 секунд для освіження рецепторів за допомогою води і відпочинку.
 7. Важливо! Будь ласка, оцінюйте зразки по черзі! Оцінивши один зразок – вилийте вино в раковину, омийте келих і переверніть його, будь ласка. Потім переходьте до наступного зразка.
 8. Після закінчення набору ми попросимо Вас вийти з лабораторії для підготовки наступного набору.
 9. Якщо у Вас виникають питання під час сесії – підійміть, будь ласка, руку і Вам допоможуть.
- Форма для відповідей при сенсорному оцінюванні тихих вин за 9-бальною шкалою (одна форма на один зразок)

ДОДАТОК Ж

Зразок форми відповідей при сенсорному оцінюванні за 100 бальною шкалою

Дата: _____

Випробовувач: _____

Показники		Чудово	Дуже добре	Добре	Задовільно	Незадовільно	
Зовнішній вигляд	Прозорість	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 1	
	Колір (не включає прозорість)	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	
	Гра бульбашок	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 2	
Аромат	Чистота	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	
	Інтенсивність позитивних ароматів	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	
	Якість	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	
Смак	Чистота смаку	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	
	Інтенсивність смаку	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	
	Післясмак	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 3	
	Якість	<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> 6	
Гармонія	Загальна оцінка	<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/> 11	<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 8	
Всього							
Штрафні бали або дискваліфікація							0

ДОДАТОК К

Зразок форми відповідей при сенсорному оцінюванні за 9- бальною системою

Дата: _____		Випробовувач: _____	
Найменування зразка: Совіньон блан			
Ароматичні характеристики		Шкала оцінки інтенсивності Слабка → Сильна	
Групи ароматів			
1.	Винний	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
2.	Квітковий (фіалка, троянда, півонія і ін.)	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
3.	Фруктовий (черешня, малина, вишня, слива, чорниця, ожина, лохина, і ін.)	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
4.	Трав'янистий (спаржа, перець, зелені оливки,аніс,шавлія, та ін.)	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
5.	Овочевий (зелений перець, оливки та ін.)	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
6.	Рослинні (м'ята,евкаліпт,чай,табак,лаванда,меліса і ін.)	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
7.	Спеції (перець,кориця,імбир,мускатний горіх,розмарин,коріандр,тим'ян і ін.)	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
Аромат			
1.	Листя чорної смородини	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
2.	Скошена трава	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
3.	Спаржа	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
4.	Перець	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
5.	Акація	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
6.	Цитрус	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
7.	Маракуя	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
8.	Ананас	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
9.	Манго	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
10.	Cat's Pee	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
Смак			
1.	Інтенсивність	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
2.	Кислотність	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
3.	Солодкість	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
4.	Типовість	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	
5.	Тривалість	0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _ 6 _ 7 _ 8 _ 9	

підпис			