

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

ННІ Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О. Преображенського

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма Сенсорний аналіз в харчових технологіях

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
на тему «Удосконалення технології ігристих вин типу Пет Нат за допомогою
методів сенсорного аналізу»

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувачка Шевченко Н.О.
(прізвище, ініціали)

II курсу САМ – 64 групи

Керівник д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

Консультант: Седікова І.О.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 01.06.2026р., протокол №14.

Завідувачка кафедри ТВтаСА Оксана ТКАЧЕНКО

(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2026 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології вина та туристичного бізнесу
Кафедра	Технології вина та сенсорного аналізу
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	181 Харчові технології
Освітня програма	Сенсорний аналіз в харчових технологіях

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

«_____» _____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Шевченко Наталія Олександрівна

1. Тема роботи «Удосконалення технології ігристих вин типу Пет Нат за допомогою сенсорного аналізу»

Затверджена наказом університетом від 14.03.2025 р. наказ 138-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 30.05.2026

3. Вихідні дані роботи. Ігристі вина типа Петнат , бальне оцінювання, створення сенсорного профілю.

4. Перелік питань, які потрібно 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

Графічна частина роботи виконана у вигляді презентації 15 сторінок.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата
--------	-------------	--------------

		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічна частина	Седікова І.О.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____

Завдання прийняв до виконання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Визначення актуальності, об'єкту та предмету досліджень	05.10.2025 - 12.10.2025	виконано
2.	Аналіз літературних джерел та сучасного стану питання	14.10.2025–26.10.2025	виконано
3.	Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників ігристих вин типу PetNat	28.10.2025– 30.10.2025	виконано
4.	Аналіз технології ігристих вин	01.11.2025– 06.11.2025	виконано
5.	Обґрунтування актуальності теми роботи та визначення задач досліджень	07.11.2025 - 10.11.2025	виконано
6.	Визначення об'єктів, матеріалів дослідження	12.11.2025– 20.11.2025	виконано
7.	Організація схеми проведення досліджень, визначення методів	21.11.2025– 29.12.2025	виконано
8.	Експериментальна частина	01.12.2025– 19.02.26	виконано
9.	Аналіз результатів дегустаційного оцінювання досліджуваних зразків	15.03.2026-16.04.2026	виконано
10.	Аналіз ароматичного профілю досліджуваних зразків	25.04.2026– 03.05.2026	виконано
11.	Розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології вин типу PetNat на основі результатів сенсорного аналізу	09.05.26 – 19.05.26	виконано
12.	Охорона праці	20.05.26 - 27.05.26	виконано
13.	Економічна частина	28.05.26-30.05.26	виконано
14.	Робота над висновками	02.06.2026- 04.06.2026	виконано
15.	Подання кваліфікаційної роботи на рецензування науковому керівнику	05.06.26	виконано

Здобувач – дипломник Шевченко Н.О.

Керівник роботи д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіанту в кваліфікаційній роботі, даю згоду на обробку персональних даних та незаперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норма академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Шевченко Н.О. ПІБ Підпис

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ на кваліфікаційну роботу на тему: «Удосконалення технології ігристих вин типу Pet Nat за допомогою сенсорного аналізу» 6

ВСТУП 10

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ 14

1.1. Історія та сучасний стан виробництва ігристих вин типу PetNat 14

1.2. Аналіз ситуації щодо ігристих вин на ринку 18

1.3. Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників ігристих вин типу PetNat 21

1.4. Аналіз технології ігристих вин типу PetNat 25

1.4.1. Загальна характеристика технології PetNat 25

1.4.2. Порівняльна характеристика методу ancestrale та класичного методу шампанізації 29

1.4.3. Особливості виробництва вин типу PetNat у Франції та інших країнах світу 32

1.4.4. Технологічні фактори формування сенсорного профілю вин типу PetNat 35

1.4.5. Сучасні напрямки удосконалення технології вин типу PetNat 39

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1 42

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ 45

2.1. Об'єкти дослідження 45

2.2. Матеріали дослідження 46

2.3 Організація та схема проведення досліджень 49

2.4. Методи сенсорного аналізу 52

2.5 Методи статистичної обробки результатів досліджень 53

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2 55

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ СЕНСОРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІГРИСТИХ ВИН ТИПУ PET NAT 57

3.1. Аналіз результатів дегустаційного оцінювання досліджуваних зразків ... 57

3.2 Аналіз ігристих та пінистих властивостей досліджуваних зразків за допомогою сенсорного аналізу	59
3.3 Аналіз ароматичного профілю досліджуваних зразків	63
3.4. Визначення факторів, що впливають на якість вин типу PetNat за результатами сенсорного аналізу.....	67
3.5. Розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва вин типу PetNat на основі результатів сенсорного аналізу	69
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	71
РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА VIN	
ТИПУ PETNAT НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ	73
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4	76
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ ІГРИСТИХ VIN....	77
5.1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів на виробництві вин типу PetNat	77
5.2 Заходи щодо забезпечення безпечних умов праці на виробництві вин типу PetNat.....	79
5.3. Пожежна безпека на підприємствах виноробної промисловості	82
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5	84
РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	86
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6	92
ВИСНОВКИ.....	95
ПРОПОЗИЦІЇ	97
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	98
ДОДАТКИ	103

АНОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу на тему: «Удосконалення технології ігристих вин типу Pet Nat за допомогою сенсорного аналізу»

Автор – *Шевченко Наталія Олександрівна*

Керівник – д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

Кваліфікаційна робота складається зі 104 сторінок друкованого тексту, 25 слайдів ілюстративного матеріалу, 13 таблиць, 11 рисунків, 1 схеми, 3 додатків та 53 використаних джерел.

Метою роботи є удосконалення технології ігристих вин типу PetNat на основі результатів сенсорного аналізу.

У роботі досліджено історію виникнення та розвитку виробництва ігристих вин типу PetNat, проаналізовано сучасний стан ринку натуральних ігристих вин в Україні та світі, розглянуто нормативно-правове регулювання і технологічні особливості виробництва даної категорії продукції.

Проведено аналіз сучасних підходів до сенсорного оцінювання виноробної продукції та обґрунтовано використання сенсорного аналізу як інструменту контролю якості ігристих вин. Для проведення експериментальної частини роботи сформовано вибірку із 13 зразків ігристих вин типу PetNat українських виробників.

Здійснено сенсорне оцінювання досліджуваних зразків за показниками зовнішнього вигляду, аромату, смаку, ігристих та пінистих властивостей. За результатами дегустаційного аналізу визначено середні дегустаційні оцінки зразків, встановлено найбільш привабливі для споживачів органолептичні характеристики та сформовано сенсорні профілі досліджуваних вин.

Проведено статистичну обробку отриманих результатів та виконано їх графічне представлення за допомогою таблиць, діаграм і сенсорних профілів. Визначено основні фактори, які впливають на загальне сприйняття якості вин

типу PetNat, зокрема інтенсивність ігристості, стійкість піни, вираженість фруктовো-квіткового ароматичного профілю та гармонійність смакових характеристик.

На основі отриманих результатів запропоновано напрями удосконалення технології виробництва вин типу PetNat, що передбачають оптимізацію режимів бродіння, контроль залишкового вмісту цукру перед розливом у пляшки, застосування витримки на дріжджовому осаді та впровадження систематичного сенсорного контролю продукції.

У роботі обґрунтовано економічну доцільність використання сенсорного аналізу для підвищення якості продукції та конкурентоспроможності виноробних підприємств.

У висновках наведено результати дослідження сенсорних характеристик ігристих вин типу PetNat, визначено основні фактори формування їх якості та сформульовано рекомендації щодо удосконалення технології.

Ключові слова: ігристі вина, PetNat, сенсорний аналіз, органолептична оцінка, сенсорний профіль, дескриптори, ігристість, пінисті властивості, удосконалення технології, виноробство.

ABSTRACT

for the qualification thesis entitled: “Improvement of Pet Nat Sparkling Wine Production Technology Using Sensory Analysis”

Author – *_Shevchenko _Nataliia_*

Supervisor – Doctor of Science, Professor Tkachenko O.B.

The qualification thesis consists of 104 pages of printed text, 25 slides of illustrative material, 13 tables, 11 figures, 1 flowchart, 3 appendices and 53 references.

The aim of the thesis is to improve the production technology of Pet Nat sparkling wines based on the results of sensory analysis.

The thesis investigates the history of the origin and development of Pet Nat sparkling wine production, analyzes the current state of the natural sparkling wine market in Ukraine and worldwide, and examines the regulatory framework and technological features of producing this category of wine products.

Modern approaches to the sensory evaluation of wine products were analyzed, and the use of sensory analysis as a quality control tool for sparkling wines was substantiated. For the experimental part of the study, a sample of 13 Pet Nat sparkling wines produced by Ukrainian wineries was selected.

A sensory evaluation of the selected samples was carried out according to appearance, aroma, taste, sparkling properties and foam stability. Based on the tasting results, average sensory scores were determined, the most attractive organoleptic characteristics for consumers were identified, and sensory profiles of the investigated wines were developed.

Statistical processing of the obtained data was performed and the results were presented using tables, charts and sensory profiles. The main factors influencing the overall perception of Pet Nat wine quality were identified, including sparkling

intensity, foam stability, expression of fruity and floral aromatic descriptors, and balance of taste characteristics.

Based on the obtained results, directions for improving the production technology of Pet Nat wines were proposed. These include optimization of fermentation conditions, control of residual sugar content before bottling, application of lees aging, and implementation of systematic sensory quality control.

The economic feasibility of using sensory analysis to improve product quality and increase the competitiveness of wine-producing enterprises was substantiated.

The conclusions summarize the results of the study of sensory characteristics of Pet Nat sparkling wines, identify the key factors influencing their quality, and provide recommendations for improving production technology.

Keywords: sparkling wines, Pet Nat, sensory analysis, organoleptic evaluation, sensory profile, descriptors, sparkling properties, foam stability, technology improvement, winemaking.

ВСТУП

Виноробна галузь є важливою складовою агропромислового комплексу багатьох країн світу та відіграє суттєву роль у формуванні продовольчої культури, розвитку сільськогосподарських територій і створенні продукції з високою доданою вартістю. Протягом останніх років світовий ринок вина зазнає значних змін під впливом трансформації споживчих уподобань, зростання попиту на натуральні продукти, розвитку концепції сталого виробництва та підвищення інтересу до локальних виноробних практик. Особливе місце серед сучасних виноробних трендів займають натуральні ігристі вина типу *Pétillant Naturel* (PetNat), які поєднують традиційні методи виробництва, мінімальне технологічне втручання та виражену індивідуальність органолептичних характеристик.

Вина типу PetNat належать до найдавніших способів виробництва ігристих вин, що базуються на методі *ancestrale*. Особливістю технології є завершення алкогольного бродіння безпосередньо у пляшці без проведення вторинної ферментації та без внесення тиражного лікеру. Завдяки цьому готовий продукт характеризується свіжим фруктовим ароматом, природною ігристістю, складним смаковим профілем та високою варіативністю сенсорних властивостей.

Упродовж останнього десятиріччя сегмент PetNat демонструє стійке зростання популярності у Франції, Італії, Австрії, США, Австралії та інших країнах світу. Зростаючий попит на натуральні вина сприяє активному розвитку цього напрямку і в Україні. Вітчизняні виробники все частіше включають Pet Nat до свого асортименту, використовуючи як міжнародні, так і автохтонні сорти винограду. Водночас технологія таких вин залишається недостатньо стандартизованою, що обумовлює значну різноманітність показників якості та органолептичних характеристик готової продукції.

В сучасних умовах конкурентоспроможність виноробної продукції значною мірою визначається не лише фізико-хімічними показниками, але й рівнем її сприйняття споживачем. Саме тому особливого значення набувають методи сенсорного аналізу, які дозволяють об'єктивно оцінювати якість продукції, встановлювати взаємозв'язки між технологічними параметрами та органолептичними властивостями, а також визначати найбільш привабливі для споживача характеристики вина.

Сенсорний аналіз є ефективним інструментом удосконалення технологічних процесів у виноробстві. Використання сучасних методів профілювання, ранжування, бальної оцінки та статистичної обробки результатів дегустацій дозволяє не лише здійснювати контроль якості готової продукції, а й формувати науково обґрунтовані рекомендації щодо коригування технології виробництва. Особливо актуальним це є для вин типу Pet Nat, де навіть незначні зміни технологічних параметрів можуть суттєво впливати на формування аромату, смаку, текстури та загального сприйняття продукту.

Таким чином, актуальність роботи обумовлена необхідністю удосконалення технології виробництва ігристих вин типу PetNat із використанням сучасних методів сенсорного аналізу для підвищення якості продукції, формування бажаного смакового профілю та забезпечення її конкурентоспроможності на сучасному ринку.

Мета роботи – удосконалення технології ігристих вин типу PetNat за допомогою методів сенсорного аналізу.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- дослідити історичні передумови виникнення та сучасний стан виробництва ігристих вин типу PetNat;
- проаналізувати сучасний стан світового та українського ринку ігристих вин;

- провести аналіз нормативної документації, що регламентує вимоги до якості та органолептичних показників ігристих вин;
- дослідити особливості технології виробництва вин типу PetNat та визначити фактори, що впливають на формування їх сенсорних характеристик;
- обґрунтувати доцільність використання методів сенсорного аналізу для оцінювання якості ігристих вин;
- провести відбір експертів та сформувати дегустаційну панель для проведення сенсорних досліджень;
- здійснити сенсорну оцінку зразків ігристих вин типу PetNat із використанням сучасних методів аналізу;
- визначити найбільш значущі для споживачів органолептичні характеристики досліджуваних зразків;
- встановити взаємозв'язок між сенсорними показниками та технологічними особливостями виробництва;
- розробити рекомендації щодо удосконалення технології виробництва ігристих вин типу PetNat.

Об'єкт дослідження – ігристі вина типу PetNat.

Предмет дослідження – технологічні особливості виробництва та органолептичні показники ігристих вин типу PetNat, визначені методами сенсорного аналізу.

Методи дослідження. У роботі використано методи аналізу та узагальнення наукової літератури, методи сенсорного аналізу, порівняльний метод, метод ранжування, профільний аналіз, бальну оцінку, статистичні методи обробки результатів досліджень, включаючи дисперсійний аналіз ANOVA.

Наукова новизна роботи полягає у застосуванні комплексу сучасних методів сенсорного аналізу для оцінювання ігристих вин типу PetNat та

розробленні рекомендацій щодо удосконалення технології їх виробництва з урахуванням споживчих переваг.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання отриманих даних виноробними підприємствами для оптимізації технологічних процесів, покращення органолептичних характеристик продукції та підвищення її конкурентоспроможності на внутрішньому і зовнішньому ринках.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ТА СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ

1.1. Історія та сучасний стан виробництва ігристих вин типу PetNat

Ігристі вина займають особливе місце серед виноробної продукції завдяки своїм унікальним органолептичним властивостям, складній технології виробництва та високій споживчій привабливості. Протягом багатьох століть технології виробництва ігристих вин зазнавали значних змін, що сприяло формуванню різноманітних стилів продукції, серед яких особливе місце сьогодні посідають вина типу Pétillant Naturel, або скорочено PetNat.

Назва Pétillant Naturel походить від французького словосполучення, що дослівно перекладається як «натурально ігристе». В основі виробництва таких вин лежить так званий *ancestrale method* (метод *ancestrale* або *méthode ancestrale*), який вважається одним із найдавніших способів отримання природно ігристих вин. На відміну від класичного шампанського методу, де вторинне бродіння здійснюється після внесення тиражного лікеру та дріжджів, технологія Pet Nat передбачає завершення первинного бродіння безпосередньо у пляшці.[1-3]

Історичні джерела свідчать, що перші згадки про виробництво природно ігристих вин належать до XVI століття. Вважається, що технологія виникла на території сучасної Франції, зокрема в регіоні Ліму (Limoux), де монахи абатства Сен-Ілер випадково виявили здатність вина повторно активізувати процес бродіння після зимового періоду. Через зниження температури дріжджі тимчасово припиняли свою активність, а після розливу вина у пляшки та підвищення температури навколишнього середовища процес ферментації поновлювався. У результаті утворювався діоксид вуглецю, який залишався розчиненим у вині та формував характерну ігристість напою.

Фактично метод *ancestrale* з'явився задовго до виникнення класичної шампанської технології, яка почала активно розвиватися лише наприкінці XVII століття. Саме тому багато дослідників розглядають *Pet Nat* як історичного попередника сучасних ігристих вин.

Протягом тривалого часу метод *ancestrale* використовувався переважно локальними виробниками Франції та не мав широкого міжнародного поширення. Це було пов'язано зі складністю контролю процесів бродіння, нестабільністю кінцевого продукту та розвитком більш контрольованих технологій виробництва ігристих вин. Проте наприкінці XX та на початку XXI століття ситуація почала змінюватися.[4,5]

Зростання популярності концепції натурального виноробства сприяло відродженню інтересу до традиційних методів виробництва. Споживачі все більше почали звертати увагу на продукти з мінімальним технологічним втручанням, використанням природної мікрофлори та збереженням автентичних властивостей винограду. Саме в цей період *Pet Nat* став одним із символів руху натуральних вин.

Сучасні вина типу *PetNat* характеризуються низкою особливостей, які відрізняють їх від традиційних ігристих вин. До таких особливостей належать:

- проведення лише одного циклу алкогольного бродіння;
- завершення ферментації безпосередньо у пляшці;
- відсутність внесення тиражного лікеру;
- мінімальне використання технологічних добавок;
- обмежене застосування фільтрації та стабілізації;
- можливість наявності природного осаду;
- виражений фруктовий ароматичний профіль;
- нижчий вміст алкоголю порівняно з класичними ігристими винами.

Завдяки таким характеристикам *PetNat* розглядається не лише як окремий

тип ігристого вина, але й як продукт, що відображає сучасні тенденції розвитку виноробства, пов'язані з автентичністю, екологічністю та індивідуальністю.[6-8]

Сьогодні виробництво PetNat активно розвивається у багатьох країнах світу. Лідируючі позиції продовжує утримувати Франція, де найбільш відомими регіонами виробництва є Луара, Лангедок, Ліму та Гаяк. У цих регіонах для виробництва натуральних ігристих вин використовують сорти Шенен Блан, Мозак, Гролло та інші місцеві різновиди винограду.

В Італії популярність Pet Nat стрімко зростає серед невеликих сімейних виноробень. Особливо активно цей напрямок розвивається у регіонах Венето, Емілія-Романья та Фріулі-Венеція-Джулія. Для виробництва використовуються як міжнародні сорти винограду, так і традиційні місцеві сорти, зокрема Гарганега, Глера та Ламбруско.

Значний розвиток сегменту Pet Nat спостерігається також в Австрії. Австрійські виробники активно експериментують із сортами Grüner Veltliner, Blaufränkisch та Riesling, поєднуючи традиції натурального виноробства з сучасними підходами до контролю якості.

Протягом останнього десятиліття виробництво Pet Nat суттєво зросло у Сполучених Штатах Америки. Найбільш активними центрами виробництва стали штати Каліфорнія, Орегон та Вашингтон. Американські виробники приділяють особливу увагу експериментальним технологіям та створенню унікальних сенсорних профілів продукції.

Подібні тенденції спостерігаються в Австралії та Новій Зеландії, де PetNat став одним із найбільш динамічних сегментів ринку натуральних вин. Виробники використовують сорти SauvignonBlanc, Chardonnay, PinotNoir та Shiraz, створюючи широкий спектр стилів продукції.[9-12]

В Україні інтерес до виробництва PetNat почав активно формуватися після 2018 року.

Поштовхом до розвитку цього напрямку стало зростання кількості крафтових виноробень та популяризація натурального виноробства серед молодих споживачів. Сьогодні виробництвом Pet Nat займаються як малі сімейні господарства, так і окремі комерційні виноробні підприємства.

Українські виробники використовують широкий асортимент сортів винограду, серед яких найбільш поширеними є Шардоне, Рислінг, Аліготе, Тельті-Курук, Одеський чорний, Сухолиманський білий та інші сорти. Завдяки сприятливим ґрунтово-кліматичним умовам Півдня України формується сировинна база для виробництва конкурентоспроможних натуральних ігристих вин.

Разом із розвитком виробництва зростає і науковий інтерес до PetNat. Сучасні дослідження спрямовані на вивчення впливу дріжджової мікрофлори, температурних режимів ферментації, залишкового цукру та технологічних параметрів на формування сенсорних характеристик готового продукту. Особлива увага приділяється використанню методів сенсорного аналізу для оцінювання якості продукції та визначення споживчих переваг.

У сучасних умовах Pet Nat розглядається не лише як модний тренд виноробної галузі, але і як перспективний напрямок розвитку виробництва натуральних ігристих вин. Зростання попиту на продукцію з мінімальним технологічним втручанням, підвищення інтересу до локальних сортів винограду та необхідність створення продуктів із вираженою індивідуальністю сприяють подальшому поширенню цього стилю вина як у світі, так і в Україні.[13-15]

Проведений аналіз історії розвитку ігристих вин типу Pet Nat показав, що дана технологія базується на методі ancestrale, який є одним із найдавніших способів виробництва природно ігристих вин. Встановлено, що вина типу Pet Nat характеризуються завершенням процесу бродіння безпосередньо у пляшці без проведення вторинної ферментації та внесення тиражного лікеру.

Сучасний етап розвитку виноробства характеризується зростанням популярності даної категорії продукції завдяки тенденції до виробництва натуральних вин з мінімальним технологічним втручанням. Визначено, що перспективність подальшого розвитку сегмента Pet Nat пов'язана зі зростанням попиту на продукцію з автентичними органолептичними характеристиками та вираженою регіональною ідентичністю.

1.2. Аналіз ситуації щодо ігристих вин на ринку

Виноробна галузь залишається важливим сектором світової харчової промисловості, однак протягом останніх років ринок вина зазнає суттєвих трансформацій під впливом економічних, соціальних та кліматичних факторів. Зміни споживчих уподобань, інфляційні процеси, наслідки геополітичної нестабільності та глобальні кліматичні зміни безпосередньо впливають як на виробництво, так і на споживання виноробної продукції.

Згідно з даними Міжнародної організації виноградарства та виноробства (OIV), у 2024 році світове споживання вина становило близько 214,2 млн гектолітрів, що на 3,3 % менше порівняно з попереднім роком. Даний показник став найнижчим з 1961 року. Основними причинами скорочення споживання є зростання цін на продукцію, зміна стилю життя споживачів, поширення концепції помірною споживання алкоголю та економічна нестабільність у багатьох країнах світу.[16,17]

Поряд зі зниженням споживання відбулося також скорочення обсягів виробництва вина. За оцінками OIV, у 2024 році світове виробництво вина становило 225,8 млн гектолітрів, що на 4,8 % нижче рівня 2023 року та є одним із найнижчих показників за останні шість десятиліть. Значний вплив на виробництво мали несприятливі погодні умови, включаючи посухи, весняні заморозки, надмірні опади та інші прояви кліматичних змін.

Незважаючи на загальне скорочення світового винного ринку, сегмент ігристих вин продовжує залишатися одним із найбільш стійких та перспективних напрямів розвитку галузі. Ігристі вина традиційно займають особливе місце у структурі міжнародної торгівлі вином завдяки високій доданій вартості продукції та стабільному попиту серед споживачів. Провідними виробниками ігристих вин залишаються Франція, Італія, Іспанія та Німеччина, які формують значну частину світового експорту цієї продукції.[16,18]

Разом з тим у структурі світового ринку спостерігаються зміни, пов'язані зі зростанням популярності альтернативних стилів ігристих вин. Якщо раніше основна частка попиту припадала на класичне шампанське, просеко та каву, то сьогодні дедалі більшу увагу споживачів привертають натуральні ігристі вина, вироблені з мінімальним технологічним втручанням.[19,20]

Особливий інтерес викликають вина типу Pétillant Naturel (PetNat), які стали одним із найбільш динамічних сегментів сучасного винного ринку. Популярність таких вин пояснюється розвитком концепції натурального виноробства, прагненням споживачів до екологічно чистої продукції та зростанням інтересу до автентичних технологій виробництва.

Сучасний споживач все частіше звертає увагу не лише на традиційні показники якості, але й на походження продукції, використані технології, екологічність виробництва та унікальність сенсорних характеристик. Саме тому натуральні вина, зокрема Pet Nat, поступово переходять із категорії нішевих продуктів до окремого перспективного сегмента ринку.[21,22]

Важливою тенденцією останніх років є підвищення попиту серед молодих споживачів віком до 40 років. Для даної категорії покупців особливе значення мають натуральність продукції, мінімальне використання технологічних добавок, локальне походження сировини та індивідуальний характер напою. Саме ці характеристики значною мірою відповідають концепції виробництва вин типу Pet Nat.

Паралельно із розвитком сегмента натуральних вин спостерігається активне впровадження сучасних методів сенсорного аналізу у виноробстві. В умовах високої конкуренції виробники дедалі частіше використовують сенсорні дослідження для визначення споживчих переваг, оцінки органолептичних характеристик продукції та вдосконалення технологічних процесів. Особливо актуальним це є для Pet Nat, органолептичний профіль яких значною мірою залежить від особливостей перебігу ферментації та умов виробництва.[21,22]

В Україні ринок ігристих вин продовжує розвиватися навіть в умовах складної економічної ситуації. Вітчизняні виробники активно освоюють нові стилі продукції та впроваджують сучасні технології виробництва. Особливого розвитку набуває сегмент крафтового виноробства, який став основним середовищем для поширення технології Pet Nat.

Серед українських виробників спостерігається зростаючий інтерес до використання місцевих сортів винограду та створення продукції з вираженою регіональною ідентичністю. Це дозволяє формувати унікальні сенсорні профілі вин та підвищувати конкурентоспроможність української продукції як на внутрішньому, так і на міжнародному ринках.

Таким чином, сучасний стан світового та українського ринку свідчить про зростання інтересу до натуральних ігристих вин типу Pet Nat. Попри загальне скорочення обсягів споживання вина, попит на продукцію з високими органолептичними характеристиками, натуральним походженням та автентичною технологією виробництва продовжує зростати. У зв'язку з цим особливого значення набуває застосування методів сенсорного аналізу як інструменту удосконалення технології виробництва та підвищення якості ігристих вин типу Pet Nat.[23,24]

Аналіз сучасного стану ринку ігристих вин показав, що незважаючи на загальне скорочення світового споживання вина, сегмент натуральних ігристих вин продовжує демонструвати позитивну динаміку розвитку.

Встановлено зростання зацікавленості споживачів продукцією, виробленою з використанням натуральних технологій та мінімальної кількості технологічних добавок. Особливо перспективним є розвиток ринку Pet Nat серед молодих споживачів, які віддають перевагу екологічним та автентичним продуктам. Отримані результати свідчать про доцільність подальшого вдосконалення технології виробництва вин даного типу з урахуванням сучасних ринкових тенденцій та споживчих переваг.

1.3. Огляд нормативної документації, що регулює вимоги до органолептичних показників ігристих вин типу PetNat

Сучасний розвиток виноробної галузі характеризується постійним підвищенням вимог до якості та безпечності продукції. В умовах зростання конкуренції на світовому та національному ринках особливого значення набуває нормативне забезпечення виробництва виноробної продукції, яке визначає вимоги до її складу, технології виготовлення, маркування та органолептичних характеристик. Для ігристих вин типу Pet Nat питання нормативного регулювання є особливо актуальним, оскільки дана категорія продукції поєднує традиційні методи виробництва та сучасні підходи до натурального виноробства.

На сьогодні окрема нормативна категорія для вин типу PétillantNaturel у більшості країн світу відсутня. Виробництво таких вин регламентується загальними вимогами, що встановлюються для ігристих вин та виноробної продукції в цілому. У зв'язку з цим особливого значення набуває застосування методів сенсорного аналізу як інструменту оцінювання якості готової продукції та підтвердження її відповідності встановленим вимогам.

Основою правового регулювання виноробної галузі України є Закон України «Про виноград та виноградне вино», який визначає правові,

організаційні та економічні засади виробництва винограду і виноробної продукції. Закон встановлює вимоги до виробництва, обігу та контролю якості виноробної продукції, а також регламентує основні терміни та визначення, що використовуються у галузі.[25]

Важливе значення для розвитку сучасного виноробства має Закон України «Про правову охорону географічних зазначень». Запровадження системи географічних зазначень сприяє формуванню конкурентоспроможної продукції з підтвердженим походженням та унікальними органолептичними характеристиками. Світовий досвід свідчить, що саме сенсорний аналіз є одним із ключових інструментів контролю відповідності вин вимогам географічних зазначень.[26]

Одним із найважливіших документів, що регламентують оцінювання якості виноробної продукції в Україні, є Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України №495 від 18 жовтня 2018 року «Про затвердження Порядку діяльності Центральної галузевої дегустаційної комісії виноробної промисловості, дегустаційної комісії профільної наукової установи та дегустаційної комісії галузевої громадської спілки». Відповідно до цього документа оцінювання якості виноробної продукції здійснюється за допомогою органолептичних методів із використанням 10-бальної та 100-бальної систем оцінювання.[27]

Згідно з чинним порядком дегустаційна оцінка проводиться кваліфікованими експертами-дегустаторами, які визначають відповідність продукції встановленим вимогам за комплексом органолептичних показників. До основних показників належать зовнішній вигляд, прозорість, колір, аромат, смак, післясмак та загальне враження від продукту. Для ігристих вин додатково оцінюються інтенсивність ігристості, характер піноутворення та якість перляжу. Оцінювання виноробної продукції здійснюється відповідно до затверджених дегустаційних шкал.

Для ігристих вин нових марок мінімальний рівень оцінки повинен відповідати встановленим нормативним вимогам. Отримані результати оформлюються протоколом дегустаційної комісії та є підставою для прийняття рішень щодо затвердження продукції.

Виробництво ігристих вин в Україні також регламентується вимогами ДСТУ 4807:2007 «Вина ігристі. Загальні технічні умови». Стандарт встановлює основні вимоги до органолептичних показників продукції та визначає критерії оцінювання її якості.[28]

Відповідно до вимог стандарту ігристі вина повинні бути прозорими, мати характерний для певного типу вина колір, гармонійний смак та розвинений букет. Для білих ігристих вин характерним є колір від світло-солом'яного до золотистого, для рожевих – від світло-рожевого до рожевого, а для червоних – різні відтінки червоного кольору.

Особлива увага приділяється оцінці аромату та смаку. Букет вина повинен бути чистим, гармонійним та відповідати особливостям конкретного типу продукції.

Не допускається наявність сторонніх запахів, ознак окиснення, мікробіологічного псування або інших дефектів. Смак повинен бути свіжим, гармонійним та відповідати заявленим характеристикам вина.

Однією з найважливіших характеристик ігристих вин є якість ігристості. Під час наливання вина в келих повинна утворюватися характерна піна з рівномірним та тривалим виділенням бульбашок діоксиду вуглецю. Саме ці показники значною мірою формують загальне сприйняття продукції споживачем.

Для вин типу Pet Nat окремі характеристики можуть відрізнятися від традиційних вимог до класичних ігристих вин. Це обумовлено особливостями технології виробництва методом ancestrale. Такі вина часто містять природний

дріжджовий осад, можуть характеризуватися легкою опалесценцією або незначною каламутністю. У сучасному натуральному виноробстві зазначені особливості не завжди розглядаються як дефекти, а часто є ознакою автентичності продукції та підтвердженням мінімального технологічного втручання.

У зв'язку з поширенням натуральних вин дедалі більшого значення набувають міжнародні стандарти сенсорного аналізу. Одним із базових документів є стандарт ISO 8586 «Sensory analysis – Guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors», який встановлює вимоги до відбору, навчання та контролю роботи дегустаторів. Використання положень цього стандарту дозволяє забезпечити об'єктивність та відтворюваність результатів сенсорних досліджень.[29]

Важливим міжнародним документом також є ISO 13299 «Sensory analysis – Methodology – General guidance for establishing a sensory profile», який регламентує методику побудови сенсорних профілів харчових продуктів. Саме цей підхід широко використовується під час дослідження органолептичних характеристик виноробної продукції та дозволяє кількісно оцінювати інтенсивність окремих дескрипторів аромату, смаку та текстури.[30]

Міжнародна організація виноградарства та виноробства (OIV) також розробила низку рекомендацій щодо оцінювання якості виноробної продукції. Документи OIV визначають загальні підходи до проведення дегустацій, оцінювання органолептичних показників та контролю якості вин різних категорій.

Особливу роль у розвитку сенсорного аналізу вин в Україні відіграють наукові дослідження кафедри технології вина та сенсорного аналізу Одеського національного технологічного університету. Роботи Ткаченко О.Б., Каменевої Н.В., Манолі Т.А. та інших науковців присвячені питанням формування

сенсорних панелей, розроблення дескрипторів для виноробної продукції, використання статистичних методів обробки дегустаційних даних та впровадження сучасних підходів до контролю якості вин.

Таким чином, чинна нормативна база України та міжнародні стандарти створюють необхідні передумови для забезпечення високої якості ігристих вин. Разом з тим специфічні особливості продукції типу PetNat потребують більш широкого застосування методів сенсорного аналізу для об'єктивної оцінки її органолептичних характеристик та подальшого удосконалення технології виробництва.[31]

Проведений аналіз нормативної документації показав, що в Україні відсутні окремі спеціалізовані нормативні документи, які б регламентували виробництво вин типу PetNat. Контроль якості даної продукції здійснюється відповідно до чинних вимог щодо ігристих вин, міжнародних стандартів сенсорного аналізу та рекомендацій OIV. Встановлено, що особливе значення для оцінювання якості ігристих вин мають органолептичні показники, зокрема аромат, смак, гармонійність, ігристість та пінисті властивості. Це обумовлює необхідність широкого застосування методів сенсорного аналізу під час оцінювання якості та розроблення напрямів удосконалення технології виробництва вин типу PetNat.

1.4. Аналіз технології виробництва ігристих вин типу PetNat

1.4.1. Загальна характеристика технології виробництва PetNat

Серед сучасних напрямів розвитку виноробної галузі особливу увагу привертають натуральні ігристі вина типу PétillantNaturel (PetNat), які поєднують традиційні підходи до виноробства з сучасними тенденціями мінімального технологічного втручання. За останні роки виробництво таких вин стало одним із найбільш динамічних сегментів ринку натуральних вин у багатьох країнах світу.

Технологія виробництва PetNat базується на використанні методу ancestrale, який вважається найстарішим способом отримання природно ігристих вин. Головною особливістю даного методу є завершення алкогольного бродіння безпосередньо у пляшці без проведення вторинної ферментації та без додавання тиражного лікеру.[32-34]

На відміну від класичного методу шампанізації, де насичення вина діоксидом вуглецю відбувається в результаті вторинного бродіння після внесення дріжджів і цукру, при виробництві PetNat використовується лише одна ферментація. Частково зброжене сушло або молоде вино розливають у пляшки до завершення алкогольного бродіння. Подальше перетворення залишкового цукру на етиловий спирт і діоксид вуглецю відбувається вже в герметично закупореній тарі.

Технологічна схема виробництва PetNat включає такі основні етапи:

1. Збирання винограду.
2. Первинне сортування та підготовка сировини.
3. Отримання виноградного сусла.
4. Початок алкогольного бродіння.
5. Контроль вмісту цукру та активності дріжджів.
6. Розлив частково зброженого вина у пляшки.
7. Закупорювання пляшок.
8. Завершення ферментації у пляшці.
9. Витримка на дріжджовому осаді.
10. Реалізація готової продукції або проведення дегоржажу (за необхідності).[35]

Однією з найскладніших технологічних операцій є визначення моменту розливу вина у пляшки. Від правильності вибору цього етапу залежить кінцевий тиск у пляшці, рівень насичення діоксидом вуглецю, стабільність продукції та її органолептичні характеристики.

При надто ранньому розливі існує ризик утворення надлишкового тиску та руйнування пляшок. У випадку надто пізнього розливу кількість залишкового цукру може виявитися недостатньою для формування бажаного рівня ігристості. Саме тому контроль процесу бродіння є одним із ключових елементів технології виробництва Pet Nat.

Для виробництва використовуються як білі, так і червоні та рожеві сорти винограду. Найчастіше застосовують Шенен Блан, Шардоне, Совіньйон Блан, Рислінг, Піно Нуар, Грюнер Вельтлінер, Ламбруско та інші сорти залежно від регіону виробництва.

Важливою особливістю технології є обмежене використання технологічних добавок. У багатьох випадках виробники відмовляються від корекції кислотності, внесення ферментних препаратів, стабілізаторів та інших допоміжних речовин. Такий підхід дозволяє максимально зберегти природні властивості винограду та сформувати індивідуальний характер продукції.[36,37]

Значна частина виробників використовує спонтанне бродіння за участю природної мікрофлори винограду. Дикі дріжджі здатні формувати більш складний ароматичний профіль порівняно з комерційними расами дріжджів, однак одночасно підвищують ризик виникнення технологічних відхилень та нестабільності продукції.

Особливу роль у формуванні якості Pet Nat відіграє витримка на дріжджовому осаді. Під час автолізу дріжджів у вино переходять амінокислоти, полісахариди, манопротеїни та інші сполуки, які сприяють підвищенню повноти смаку, стабільності піни та складності аромату.

Однією з характерних ознак Pet Nat є можливість збереження природного осаду в готовій продукції. На відміну від класичних ігристих вин, де дегоржаж є обов'язковою операцією, багато виробників Pet Nat відмовляються від видалення осаду.

Саме тому такі вина часто характеризуються легкою каламутністю та більш вираженим дріжджовим профілем.

З точки зору органолептичних властивостей вина типу PetNat зазвичай відзначаються свіжістю, високою фруктовістю, помірним вмістом алкоголю та природною кислотністю.

У букеті можуть переважати ноти яблука, груші, цитрусових, персика, білих квітів, хлібної скоринки та ферментаційні відтінки, характерні для натуральних вин.

Завдяки мінімальному технологічному втручанню кожна партія продукції має власні індивідуальні сенсорні особливості. Саме ця варіативність значною мірою визначає популярність PetNat серед споживачів та водночас створює додаткові труднощі під час контролю якості продукції.

У сучасних умовах особливого значення набуває використання методів сенсорного аналізу для оцінювання якості PetNat. Висока різноманітність ароматичних та смакових характеристик потребує застосування сучасних методів профілювання, ранжування та статистичної обробки результатів дегустацій. Це дозволяє об'єктивно оцінювати вплив окремих технологічних факторів на формування споживчих властивостей продукції та визначати напрями подальшого удосконалення технології виробництва.[36-38]

Встановлено, що технологія виробництва вин типу Pet Nat базується на завершенні алкогольного бродіння безпосередньо у пляшці, що забезпечує природне насичення вина діоксидом вуглецю. Основними перевагами технології є мінімальне технологічне втручання, збереження сортових особливостей винограду та формування унікального сенсорного профілю продукції. Водночас технологія потребує ретельного контролю процесу бродіння та моменту розливу вина у пляшки.

1.4.2. Порівняльна характеристика методу ancestrale та класичного методу шампанізації

Серед сучасних способів виробництва ігристих вин найбільш поширеними є класичний метод шампанізації (Méthode Traditionnelle) та метод ancestrale, який використовується для виробництва вин типу PetNat. Незважаючи на спільну мету, а саме отримання природної ігристості внаслідок бродіння, зазначені технології суттєво відрізняються за технологічними операціями, тривалістю виробничого циклу та органолептичними характеристиками готової продукції.

Класичний метод шампанізації сформувався у Франції та сьогодні використовується для виробництва шампанських вин, креманів та багатьох інших високоякісних ігристих вин світу. Його особливістю є проведення вторинного бродіння після внесення тиражного лікеру, який містить цукор та дріжджі.

На відміну від класичної шампанізації, метод ancestrale передбачає лише одну ферментацію. Розлив вина у пляшки здійснюється до завершення алкогольного бродіння, а подальше утворення діоксиду вуглецю відбувається за рахунок природного зброджування залишкового цукру.

Основні відмінності між технологіями наведені в таблиці 1.1.

Як видно з таблиці 1.1. метод ancestrale характеризується значно меншою кількістю технологічних операцій. Це дозволяє скоротити виробничий цикл та зменшити витрати на виготовлення продукції. Водночас така технологія потребує більш ретельного контролю перебігу ферментації, оскільки помилки при визначенні моменту розливу можуть негативно впливати на якість готового вина.

Важливою перевагою класичного методу є висока відтворюваність результатів.

Завдяки точному контролю вторинного бродіння виробник отримує стабільні показники якості незалежно від особливостей конкретного врожаю. Саме тому шампанські вина характеризуються високою однорідністю органолептичних властивостей.

Таблиця 1.1. Порівняльна характеристика методів виробництва ігристих вин

Показник	Метод <i>ancestrale</i> (PetNat)	Класичний метод шампанізації
Кількість бродінь	Одне	Два
Внесення тиражного лікеру	Не проводиться	Обов'язкове
Вторинне бродіння	Відсутнє	Проводиться у пляшці
Джерело CO ₂	Залишковий цукор первинного бродіння	Доданий цукор тиражного лікеру
Контроль процесу	Складний	Високий
Тривалість виробництва	Від кількох місяців	Від 9 місяців до кількох років
Витримка на осаді	Коротка або середня	Тривала
Дегоржаж	Необов'язковий	Обов'язковий
Наявність осаду	Допускається	Не допускається
Прозорість	Можлива опалесценція	Повна прозорість
Стиль вина	Натуральний, фруктовий	Витриманий, складний
Рівень тиску	2-4 бар	5-6 бар
Розмір бульбашок	Крупніші	Дрібніші
Собівартість виробництва	Нижча	Вища

Для Pet Nat характерною є значно більша варіативність. Навіть продукція одного виробника може відрізнятися між окремими вінтажами. Така особливість часто розглядається не як недолік, а як одна з ключових переваг натурального виноробства.

Суттєві відмінності спостерігаються і в сенсорних характеристиках продукції. Вина, виготовлені класичним методом шампанізації, зазвичай характеризуються складним ароматичним профілем із нотами дріжджів, випічки, горіхів, меду та сухофруктів, які формуються під час тривалої витримки на дріжджовому осаді.

Для PetNat більш типовими є свіжі фруктові та квіткові аромати. У букеті часто домінують ноти зеленого яблука, цитрусових, груші, персика, абрикоса та польових квітів. У деяких випадках можуть бути присутні легкі ферментаційні та хлібні відтінки.

Відрізняється також характер ігристості. Для шампанських вин властивий тонкий та тривалий перляж із дрібними бульбашками. У винах Pet Nat бульбашки зазвичай більші, а піноутворення менш інтенсивне, що пов'язано з нижчим внутрішнім тиском у пляшці.

З точки зору сучасних тенденцій ринку обидві технології залишаються актуальними. Класичний метод продовжує асоціюватися з преміальним сегментом ігристих вин, тоді як Pet Nat займає окрему нішу натуральних та крафтових продуктів. Зростання попиту на автентичні вина з мінімальним технологічним втручанням сприяє подальшому поширенню методу *ancestrale* у багатьох країнах світу.

Таким чином, метод *ancestrale* є перспективною альтернативою класичній шампанізації, що дозволяє отримувати унікальні за своїми органолептичними властивостями вина. Водночас висока варіативність продукції обумовлює необхідність застосування сучасних методів сенсорного аналізу для контролю якості та удосконалення технології виробництва.[39-41]

Порівняння методу *ancestrale* та класичного методу шампанізації показало суттєві відмінності у технологічних схемах виробництва та органолептичних характеристиках готової продукції. Вина типу *Pet Nat* характеризуються більш вираженим фруктовим профілем та натуральністю смаку, тоді як продукція класичної шампанізації відзначається вищою стабільністю та складністю букета. Встановлено перспективність використання методу *ancestrale* для створення крафтової продукції з унікальними сенсорними характеристиками.

1.4.3. Особливості виробництва вин типу PetNat у Франції та інших країнах світу

Сучасний розвиток виноробної галузі характеризується зростанням інтересу до натуральних вин та традиційних технологій виробництва. Одним із найбільш динамічних сегментів ринку натуральних вин є вина типу *Pétillant Naturel* (*PetNat*), виробництво яких базується на використанні методу *ancestrale*. Незважаючи на спільну технологічну основу, підходи до виробництва таких вин суттєво відрізняються залежно від країни, виноробного регіону, сортового складу винограду та місцевих традицій.

Франція вважається історичною батьківщиною методу *ancestrale*. Саме на території сучасного регіону Ліму (*Limoux*) у XVI столітті були зафіксовані перші випадки виробництва природно ігристих вин шляхом завершення бродіння безпосередньо у пляшці. Надалі технологія поширилася в інших виноробних регіонах країни та стала основою для розвитку сучасного сегмента *Pet Nat*.

Одним із найвідоміших регіонів виробництва натуральних ігристих вин є долина Луари. Тут для виготовлення *Pet Nat* переважно використовують сорт Шенен Блан (*Chenin Blanc*), який характеризується високою кислотністю та значним ароматичним потенціалом.

Вина цього регіону вирізняються свіжістю, вираженою мінеральністю та фруктовими відтінками аромату. Завдяки поєднанню традиційного виноробства та сучасних технологічних підходів виробники Луари вважаються одними з лідерів ринку натуральних ігристих вин.

Важливе місце у виробництві PetNat займає регіон Гаяк (Gaillac), де збереглися історичні традиції використання методу *ancestrale*. Для виготовлення вин найчастіше застосовується сорт Мозак (Mauzac), який забезпечує характерні яблучні та квіткові ноти аромату. У регіоні сформувалася власна технологічна практика виробництва натуральних ігристих вин, що вважається однією з найстаріших у світі.

У Лангедоку та Руссільйоні виробники активно поєднують традиційні технології з сучасними концепціями органічного та біодинамічного виноробства. Значна увага приділяється використанню природної мікрофлори, обмеженню застосування діоксиду сірки та мінімізації технологічного втручання у процес виробництва.[42]

В Італії виробництво Pet Nat почало активно розвиватися на початку ХХІ століття. Найбільше поширення технологія отримала у регіонах Венето, Фріулі-Венеція-Джулія та Емілія-Романья. Італійські винороби широко використовують місцеві сорти винограду, серед яких Глера (Glera), Гарганега (Garganega), Треббіано (Trebiano) та Ламбруско (Lambrusco). Для італійських Pet Nat характерні яскравий фруктовий аромат, помірна кислотність та висока питкість.[43]

Особливий інтерес викликає розвиток натурального виноробства в Австрії. Австрійські виробники активно впроваджують технологію *ancestrale* для створення продукції з мінімальним технологічним втручанням. Найчастіше використовуються сорти Grüner Veltliner, Riesling та Blaufränkisch. Вина характеризуються свіжим смаком, високою кислотністю та вираженим сортовим характером.[44]

У Німеччині виробництво Pet Nat базується переважно на використанні сорту Рислінг. Завдяки високій природній кислотності цього сорту формується гармонійний баланс між свіжістю смаку та ароматичною складністю вина. Німецькі виробники приділяють значну увагу контролю бродіння та стабільності якості продукції.[44]

Протягом останнього десятиліття значного поширення виробництво Pet Nat набуло у Сполучених Штатах Америки. Найбільш активно натуральні ігристі вина виробляються у штатах Каліфорнія, Орегон та Вашингтон. Американські винороби широко експериментують із сортовим складом винограду, використовуючи як традиційні європейські сорти, так і місцеві різновиди. Для американського ринку характерне створення продукції з вираженою індивідуальністю та оригінальними сенсорними характеристиками.[45]

В Австралії та Новій Зеландії виробництво PetNat також демонструє стійке зростання. Основними сортами винограду є SauvignonBlanc, Chardonnay, PinotNoir та Shiraz. Умови теплого клімату сприяють формуванню вин із насиченим фруктовим ароматом та м'яким смаком. Значна увага приділяється контролю температурного режиму бродіння та збереженню природної кислотності продукції.[46]

В Україні інтерес до виробництва Pet Nat почав активно формуватися після 2018 року. Розвиток крафтового виноробства, популяризація натуральних вин та прагнення виробників до створення продукції з високою доданою вартістю сприяли поширенню технології ancestrale серед вітчизняних виноробних господарств.

Найбільш перспективними регіонами виробництва натуральних ігристих вин в Україні є Одеська, Миколаївська, Херсонська та Закарпатська області. Для виробництва використовуються як міжнародні сорти винограду, зокрема

Шардоне, Рислінг та Совіньйон Блан, так і автохтонні сорти, серед яких Тельті-Курук, Сухолиманський білий та Одеський чорний.

Дослідження, проведені науковцями Одеського національного технологічного університету та ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова», свідчать про високий потенціал української сировинної бази для виробництва натуральних ігристих вин. Використання місцевих сортів винограду дозволяє отримувати продукцію з вираженою регіональною ідентичністю та конкурентоспроможними органолептичними характеристиками.

Таким чином, аналіз міжнародного досвіду свідчить про значну різноманітність технологічних підходів до виробництва Pet Nat. Незважаючи на спільну основу у вигляді методу ancestrale, виробники різних країн адаптують технологію до місцевих умов та особливостей ринку. Водночас українське виноробство має значний потенціал для розвитку цього напрямку, що підтверджується як науковими дослідженнями, так і практичним досвідом вітчизняних виробників.

Аналіз світового досвіду виробництва вин типу PetNat показав активний розвиток даного напрямку у Франції, Італії, Австрії, США та інших країнах світу. Встановлено, що успішність виробництва значною мірою залежить від регіональних особливостей виноградарства, сортового складу винограду та дотримання технологічних режимів. Україна має значний потенціал для розвитку виробництва даної категорії продукції.

1.4.4. Технологічні фактори формування сенсорного профілю вин типу PetNat

Органолептичні характеристики є одним із найважливіших показників якості виноробної продукції. Для вин типу PetNat сенсорний профіль має особливе значення, оскільки саме унікальні ароматичні та смакові властивості

значною мірою визначають споживчу привабливість даної категорії продукції. На відміну від традиційних ігристих вин, де більшість технологічних процесів є стандартизованими, виробництво PetNat характеризується значною варіативністю технологічних параметрів, що безпосередньо впливає на формування органолептичних властивостей готового вина.

Формування сенсорного профілю PetNat є результатом складної взаємодії багатьох факторів, серед яких визначальне значення мають сорт винограду, ступінь зрілості сировини, дріжджова мікрофлора, температурний режим бродіння, тривалість контакту з дріжджовим осадом та особливості перебігу ферментаційних процесів.

Одним із ключових факторів є сорт винограду. Саме сортові особливості визначають потенціал формування ароматичних речовин, рівень кислотності, вміст фенольних сполук та загальну структуру майбутнього вина. Для виробництва PetNat переважно використовують сорти з достатнім рівнем природної кислотності, оскільки вона забезпечує свіжість смаку та стабільність органолептичних характеристик продукції. Особливе значення мають сорти Шенен Блан, Рислінг, Совіньйон Блан, Шардоне, Грюнер Вельтлінер, а також низка автохтонних сортів винограду.

Важливим чинником є ступінь стиглості винограду під час збору врожаю. Недостатньо стиглий виноград формує вина з підвищеною кислотністю та менш вираженим ароматичним профілем. Перестигла сировина, навпаки, може призводити до надмірного накопичення цукрів, підвищення вмісту спирту та втрати свіжості смаку. Тому визначення оптимального моменту збору врожаю є одним із головних завдань технолога.

Значний вплив на формування сенсорних характеристик мають дріжджі, які беруть участь у процесі алкогольного бродіння. Під час ферментації утворюється широкий спектр летких ароматичних сполук, серед яких ефіри,

вищі спирти, альдегіди та органічні кислоти. Саме ці речовини формують фруктові, квіткові та ферментаційні відтінки аромату вина.

Дослідження останніх років свідчать, що використання різних штамів дріжджів може суттєво змінювати сенсорний профіль ігристих вин. Особливий інтерес становить застосування аборигенних дріжджів, які здатні формувати більш складний та індивідуальний ароматичний профіль продукції.[47]

Для вин типу Pet Nat характерним є широке використання спонтанного бродіння. У цьому випадку ферментація відбувається за участю природної мікрофлори винограду та виробничого середовища. Такий підхід дозволяє отримувати вина з вираженим індивідуальним характером, однак одночасно підвищує ризик появи небажаних сенсорних відтінків і ускладнює контроль стабільності якості готової продукції.

Одним із найбільш критичних технологічних параметрів під час виробництва Pet Nat є момент розливу вина у пляшки. Від кількості залишкового цукру на цьому етапі залежить інтенсивність подальшого бродіння та рівень насичення вина діоксидом вуглецю. Неправильний вибір моменту розливу може призводити до недостатньої ігристості або, навпаки, до надмірного внутрішнього тиску та технологічних дефектів продукції.[47]

Суттєвий вплив на сенсорний профіль має температура бродіння. Низькі температури сприяють накопиченню фруктових та квіткових ароматичних компонентів, тоді як високі температури можуть стимулювати утворення більш важких ферментаційних тонів. Оптимальний температурний режим дозволяє забезпечити баланс між інтенсивністю аромату та гармонійністю смаку готового вина.[48]

Важливим елементом технології є витримка вина на дріжджовому осаді. У процесі автолізу дріжджів відбувається вивільнення манопротеїнів, полісахаридів та інших біологічно активних сполук, які впливають на текстуру,

повноту смаку та стабільність піни. Внаслідок цього у вині можуть формуватися характерні ноти випічки, вершковості, хлібної скоринки та кремової текстури.

Наукові дослідження свідчать, що триваліший контакт із дріжджовим осадом сприяє підвищенню складності ароматичного профілю та покращенню сприйняття вина споживачами. Для ігристих вин важливими наслідками автолізу є також покращення піноутворення та стабільності перляжу.

Окремим фактором є вміст розчиненого діоксиду вуглецю. Бульбашки газу не лише формують характерну ігристість вина, але й впливають на інтенсивність сприйняття аромату та смаку. Розмір бульбашок, швидкість їх виділення та рівень тиску у пляшці безпосередньо впливають на загальне сенсорне сприйняття продукції.

Для вин типу Pet Nat важливе значення має також залишковий вміст цукру. Дослідження показують, що такі вина часто характеризуються дещо вищим рівнем залишкового цукру порівняно з традиційними ігристими винами, що сприяє формуванню більш м'якого смаку та виражених фруктових відтінків.[49]

Сучасні дослідження свідчать, що найбільш перспективним напрямом удосконалення технології PetNat є поєднання традиційного методу ancestrale із сучасними методами контролю ферментації та сенсорного аналізу. Це дозволяє зберігати автентичність продукції та одночасно забезпечувати стабільність її якості.[50]

Таким чином, сенсорний профіль вин типу PetNat формується під впливом комплексу технологічних факторів, які діють на всіх етапах виробництва. Встановлення взаємозв'язку між технологічними параметрами та органолептичними характеристиками продукції є необхідною передумовою для подальшого удосконалення технології виробництва та підвищення конкурентоспроможності натуральних ігристих вин.

Визначено, що формування сенсорних характеристик вин типу Pet Nat залежить від комплексу технологічних факторів, серед яких особливе значення мають сорт винограду, температурний режим бродіння, активність дріжджів, вміст залишкового цукру та тривалість витримки на дріжджовому осаді. Саме ці фактори формують ароматичний профіль, смакові властивості та якість ігристості готового продукту.

1.4.5. Сучасні напрямки удосконалення технології виробництва вин типу PetNat

Стрімке зростання популярності натуральних ігристих вин типу PétillantNaturel у світі сприяє активному розвитку досліджень, спрямованих на удосконалення технології їх виробництва. Незважаючи на давню історію методу ancestrale, сучасні виробники стикаються з низкою технологічних проблем, пов'язаних зі стабільністю якості продукції, контролем процесу ферментації, забезпеченням безпечності виробництва та прогнозованістю органолептичних характеристик готового вина.

Однією з основних особливостей виробництва PetNat є відсутність чітко стандартизованої технологічної схеми. На відміну від класичного методу шампанізації, метод ancestrale допускає значну варіативність технологічних рішень, що призводить до істотних відмінностей між окремими виробниками та навіть між партіями продукції одного підприємства. Саме тому сучасні дослідження спрямовані на розроблення більш контрольованих підходів до управління процесом виробництва Pet Nat.

Одним із найбільш перспективних напрямів удосконалення технології є оптимізація процесу ферментації. Особливу увагу приділяють визначенню оптимального моменту розливу частково зброженого вина у пляшки. Від кількості залишкового цукру на даному етапі залежить рівень насичення вина діоксидом вуглецю, стабільність продукції та формування її органолептичних

характеристик. Сучасні технології дозволяють здійснювати постійний моніторинг перебігу ферментації та більш точно прогнозувати кінцеві параметри готового продукту.

Важливим напрямом розвитку є використання спеціалізованих рас дріжджів. Дослідження останніх років свідчать, що вибір дріжджових культур суттєво впливає на ароматичний профіль ігристих вин, інтенсивність утворення діоксиду вуглецю, стабільність піни та загальну якість продукції. Поряд із традиційними штамами *Saccharomyces cerevisiae* дедалі більшу увагу приділяють не-*Saccharomyces* дріжджам, які сприяють формуванню більш складного та індивідуального сенсорного профілю.

Окремим напрямом удосконалення технології є керування процесами автолізу дріжджів. Встановлено, що тривалість контакту вина з дріжджовим осадом безпосередньо впливає на утворення манопротеїнів, полісахаридів та інших сполук, які формують текстуру, повноту смаку та складність аромату. Завдяки оптимізації витримки на осаді виробники можуть цілеспрямовано змінювати сенсорний профіль готового вина та покращувати його споживчі властивості.

Суттєвого розвитку набувають дослідження, пов'язані з використанням нових сортів винограду та адаптацією технології до місцевих умов вирощування сировини. У багатьох країнах світу спостерігається тенденція до використання автохтонних сортів винограду, що дозволяє формувати продукцію з вираженою регіональною ідентичністю. Для України особливий інтерес становлять сорти Тельті-Курук, Сухолиманський білий, Одеський чорний та інші місцеві різновиди, які можуть бути перспективною сировиною для виробництва натуральних ігристих вин.

Одним із найважливіших сучасних напрямів є мінімізація використання технологічних добавок. Споживачі дедалі частіше віддають перевагу продукції, виготовленій із мінімальним технологічним втручанням. У зв'язку з

цим виробники прагнуть зменшувати використання діоксиду сірки, стабілізаторів та інших допоміжних речовин без погіршення якості та безпечності продукції. Такий підхід відповідає концепції натурального виноробства та сприяє підвищенню привабливості продукції на ринку.

Особливої актуальності набуває застосування сучасних методів сенсорного аналізу. Якщо раніше оцінювання якості вина ґрунтувалося переважно на експертній дегустації, то сьогодні широко використовуються описовий аналіз, профілювання, статистична обробка результатів дегустацій та побудова сенсорних карт продукції. Такі підходи дозволяють не лише оцінювати якість готових вин, а й встановлювати взаємозв'язок між технологічними параметрами та органолептичними характеристиками продукції.

Сучасні дослідження також демонструють перспективність використання математичних моделей та цифрових технологій для прогнозування перебігу ферментації. Автоматизований контроль температури, моніторинг зміни цукристості та аналіз параметрів бродіння дозволяють зменшити ризики виробництва та підвищити стабільність якості продукції. Особливо важливим це є для Pet Nat, де незначні відхилення технологічних режимів можуть суттєво впливати на кінцевий результат.

Важливим напрямом розвитку є також дослідження споживчих переваг. У багатьох країнах світу виробники дедалі активніше використовують результати сенсорних досліджень для формування нових стилів продукції та адаптації технології до очікувань споживачів. Це дозволяє підвищувати конкурентоспроможність продукції та ефективніше позиціонувати її на ринку натуральних вин.[51-53]

Таким чином, сучасні напрямки удосконалення технології виробництва вин типу PetNat пов'язані з оптимізацією процесів ферментації, використанням нових дріжджових культур, удосконаленням режимів

витримки на осаді, впровадженням сучасних методів сенсорного аналізу та застосуванням цифрових технологій контролю виробництва.

Саме використання сенсорного аналізу як інструменту оцінювання та прогнозування якості продукції є одним із найбільш перспективних напрямів розвитку технології PetNat, що обумовлює актуальність проведення подальших досліджень у даній сфері.

Аналіз сучасних напрямів удосконалення технології виробництва вин типу PetNat показав доцільність використання сенсорного аналізу як ефективного інструменту контролю якості продукції. Встановлено, що поєднання технологічного контролю та систематичного сенсорного оцінювання дозволяє своєчасно коригувати виробничі процеси та формувати продукцію з прогнозованими органолептичними характеристиками. Отримані результати стали підґрунтям для проведення власних експериментальних досліджень у наступних розділах роботи.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Виробництво ігристих вин типу Pétillant Naturel є одним із найбільш перспективних напрямів сучасного натурального виноробства. Зростання популярності даної категорії продукції обумовлене підвищеним попитом споживачів на вина, виготовлені з мінімальним технологічним втручанням, а також прагненням до збереження природних властивостей винограду та автентичності готового продукту. Аналіз сучасного стану світового ринку показав, що незважаючи на загальне скорочення обсягів споживання вина, сегмент натуральних ігристих вин продовжує активно розвиватися. Особливо помітне зростання спостерігається у категорії Pet Nat, яка демонструє високий потенціал як на міжнародному, так і на українському ринку.

2. Встановлено, що технологія виробництва PetNat базується на використанні методу ancestrale, який є одним із найдавніших способів отримання природно ігристих вин. На відміну від класичного методу шампанізації, дана технологія передбачає завершення алкогольного бродіння безпосередньо у пляшці без проведення вторинної ферментації. Це забезпечує формування характерного сенсорного профілю продукції, що відрізняється свіжістю, фруктовістю та вираженою індивідуальністю. виробництво PetNat активно розвивається у Франції, Італії, Австрії, Німеччині, США, Австралії та інших країнах світу. Незважаючи на спільне використання методу ancestrale, виробники адаптують технологію до місцевих природно-кліматичних умов, сортового складу винограду та споживчих переваг. Водночас результати українських наукових досліджень свідчать про значний потенціал вітчизняної сировинної бази для виробництва конкурентоспроможних натуральних ігристих вин.

3. Огляд нормативної бази засвідчив, що в Україні та більшості країн світу відсутні окремі стандарти для вин типу PetNat. Оцінювання якості такої продукції здійснюється відповідно до загальних вимог, встановлених для ігристих вин. У зв'язку з цим особливого значення набуває використання сучасних методів сенсорного аналізу, які дозволяють об'єктивно оцінювати органолептичні характеристики продукції та контролювати її якість.

4. Визначено, що формування сенсорного профілю вин типу PetNat залежить від комплексу технологічних факторів, серед яких найбільше значення мають сорт винограду, ступінь його стиглості, дріжджова мікрофлора, температурний режим бродіння, вміст залишкового цукру, тривалість контакту з дріжджовим осадом та рівень насичення вина діоксидом вуглецю. Кожен із зазначених факторів безпосередньо впливає на формування аромату, смаку, текстури та загального сенсорного сприйняття продукції.

Одним із найбільш перспективних напрямів удосконалення технології виробництва PetNat є використання сучасних методів сенсорного аналізу.

Таким чином, результати проведеного літературного огляду підтверджують актуальність дослідження, спрямованого на удосконалення технології ігристих вин типу Pet Nat за допомогою методів сенсорного аналізу, та обґрунтовують доцільність проведення подальших експериментальних досліджень.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти дослідження

Об'єктом дослідження є ігристі вина типу Pétillant Naturel (PetNat), виготовлені методом ancestrale, який передбачає завершення процесу алкогольного бродіння безпосередньо у пляшці без проведення вторинної ферментації.

Предметом дослідження є органолептичні характеристики ігристих вин типу PetNat та можливості удосконалення технології їх виробництва за допомогою методів сенсорного аналізу.

Для проведення досліджень було сформовано вибірку із 13 зразків ігристих вин типу PetNat, представлених на сучасному ринку. З метою забезпечення об'єктивності сенсорного оцінювання кожному зразку було присвоєно індивідуальний код від 101 до 113.

Досліджувані зразки відрізнялися за сортовим складом винограду, регіоном виробництва, особливостями технологічного процесу та органолептичними характеристиками. Такий підхід дозволив сформувати репрезентативну вибірку продукції та забезпечити можливість порівняльного аналізу різних стилів вин типу Pet Nat.

Відбір зразків здійснювався з урахуванням їхньої доступності на ринку, популярності серед споживачів та відповідності основним ознакам категорії PetNat. Особлива увага приділялася продукції, виготовленій методом ancestrale із мінімальним технологічним втручанням у процес виробництва.

Основним методом оцінювання якості досліджуваних вин було обрано сенсорний аналіз. Органолептична оцінка проводилася із залученням дегустаційної групи, до складу якої входили підготовлені дегустатори, здатні здійснювати комплексне оцінювання показників зовнішнього вигляду, аромату, смаку та загального сприйняття продукції.

Під час проведення дослідження оцінювалися такі групи показників:

- колір та зовнішній вигляд вина;
- інтенсивність і якість ігристих властивостей;
- пінисті властивості;
- ароматичний профіль;
- наявність позитивних та негативних ароматичних дескрипторів;
- смакові характеристики;
- гармонійність вина;
- тривалість післясмаку;
- загальне враження від продукції.

Отримані результати стали основою для подальшого аналізу сенсорних характеристик досліджуваних зразків, побудови сенсорних профілів та розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва ігристих вин типу PetNat.

Обрані об'єкти дослідження дозволяють комплексно оцінити сучасний асортимент вин типу PetNat та встановити взаємозв'язок між їхніми органолептичними характеристиками і можливими напрямками вдосконалення технології виробництва.

Проведено обґрунтування вибору об'єктів та матеріалів дослідження. Встановлено, що для досягнення поставленої мети доцільним є використання зразків ігристих вин типу Pet Nat, представлених на українському ринку. Сформована вибірка забезпечує можливість порівняльного аналізу продукції різних виробників та оцінювання особливостей формування їх органолептичних характеристик.

2.2. Матеріали дослідження

Матеріалами дослідження слугували зразки ігристих вин типу PétillantNaturel (PetNat), представлені на українському ринку виноробної продукції.

Для проведення сенсорного аналізу було відібрано 13 зразків вин типу PetNat різних виробників. Досліджувана продукція відрізнялася сортовим складом, особливостями технології виробництва та органолептичними характеристиками.

З метою забезпечення об'єктивності дегустаційної оцінки всі зразки були закодовані умовними номерами від 101 до 113. Кодування дозволило мінімізувати вплив інформації про виробника на результати оцінювання та забезпечити неупереджене сприйняття продукції дегустаторами.

До вибірки увійшли зразки, виготовлені з різних сортів винограду, зокрема Аліготе, Піно Грі, Іршаї Олівер, Мускат та інших сортів, що використовуються українськими виробниками для виготовлення натуральних ігристих вин. Серед досліджуваних зразків були представлені як вина великих виноробних підприємств, так і продукція крафтових виробників.

Сенсорна оцінка проводилася за участю дегустаційної групи у складі 11 дегустаторів. Загальна кількість отриманих дегустаційних анкет становила 140, що забезпечило достатню репрезентативність результатів дослідження та можливість подальшої статистичної обробки даних.

Для оцінювання якості вин використовували спеціально розроблений дегустаційний лист, який включав показники зовнішнього вигляду, аромату, смаку та загального враження від продукції.

Під час оцінювання визначали такі показники:

- відтінок кольору;
- інтенсивність ігристих властивостей;
- пінисті властивості;
- інтенсивність окремих ароматичних дескрипторів;
- наявність негативних ароматичних характеристик;
- інтенсивність смаку;
- кислотність;

- солодкість;
- типовість;
- тривалість післясмаку;
- загальне враження від зразка;
- підсумкову оцінку за 100-бальною шкалою.

Таблиця 2.1. Характеристика досліджуваних зразків вин типу PetNat

Код зразка	Назва зразка	Сорт винограду	Виробник	Регіон	Колір вина
101	Шардоне SHEVCHENKO	Шардоне	SHEVCHENKO	Одеська обл.	білий
102	Сухолиманський N AROVYLO	Сухолиманський	NAROVYLO	Київська обл.	білий
103	Сухолиманський My Wine	Сухолиманський	My Wine	Одеська обл.	білий
104	Загрей NAROVYLO	Загрей	NAROVYLO	Київська обл.	білий
105	Соломійка FATHER'S WINE	Геліос	FATHER'S WINE	Тернопільська обл.	білий
106	Аліготе KOBLEVO	Аліготе	KOBLEVO	Миколаївська обл.	білий
107	Іршаї Олівер KOBLEVO	Іршаї Олівер	KOBLEVO	Миколаївська обл.	білий
108	Мускат BAKOTA BAY	Мускатоттонель	BAKOTA BAY	Хмельницька обл.	білий
109	Отонель FATHER'S WINE	Мускатоттонель	FATHER'S WINE	Тернопільська обл.	білий
110	Піно грі SHEVCHENKO	Піно грі	SHEVCHENKO	Одеська обл.	рожевий
111	Піно грі KOBLEVO	Піно грі	KOBLEVO	Миколаївська обл.	рожевий
112	Цвайгельд ВИНА КОВАЧА	Цвайгельд	ВИНА КОВАЧА	Закарпатська обл.	рожевий
113	Рожевий бленд BAKOTA BAY	Юпітер	BAKOTA BAY	Хмельницька обл.	рожевий

Отримані результати стали основою для побудови сенсорних профілів досліджуваних зразків, проведення порівняльного аналізу та визначення факторів, що впливають на формування споживчих властивостей вин типу PetNat.

Наведено характеристику досліджуваних зразків ігристих вин типу Pet Nat за показниками сорту винограду, виробника, регіону виробництва та кольору вина. Встановлено різноманітність досліджуваної вибірки, що дозволяє отримати об'єктивні результати щодо особливостей формування сенсорних характеристик продукції різних виробників.

2.3 Організація та схема проведення досліджень

Для досягнення поставленої мети та вирішення завдань магістерської роботи було розроблено комплексну схему проведення досліджень, яка передбачала послідовне виконання теоретичних, експериментальних та аналітичних етапів.

На першому етапі було проведено аналіз науково-технічної літератури, нормативної документації та сучасних тенденцій розвитку ринку ігристих вин типу Pétillant Naturel. Особливу увагу приділено особливостям технології виробництва PetNat, факторам формування їх органолептичних характеристик та сучасним підходам до сенсорного аналізу виноробної продукції.

На другому етапі визначено об'єкти, матеріали та методи дослідження. Для проведення експериментальної частини роботи було сформовано вибірку зразків ігристих вин типу Pet Nat, представлених на українському ринку.

Наступним етапом став відбір та кодування досліджуваних зразків. Для забезпечення об'єктивності оцінювання кожному зразку було присвоєно індивідуальний код, що виключало можливість впливу інформації про виробника або сорт винограду на результати дегустації.

Основним етапом роботи стало проведення сенсорного аналізу досліджуваних зразків. Дегустаційне оцінювання здійснювалося групою підготовлених дегустаторів із використанням стандартизованих дегустаційних листів. Під час дослідження оцінювалися показники зовнішнього вигляду, кольору, ігристих та пінистих властивостей, ароматичного профілю, смакових характеристик та загального враження від продукції.

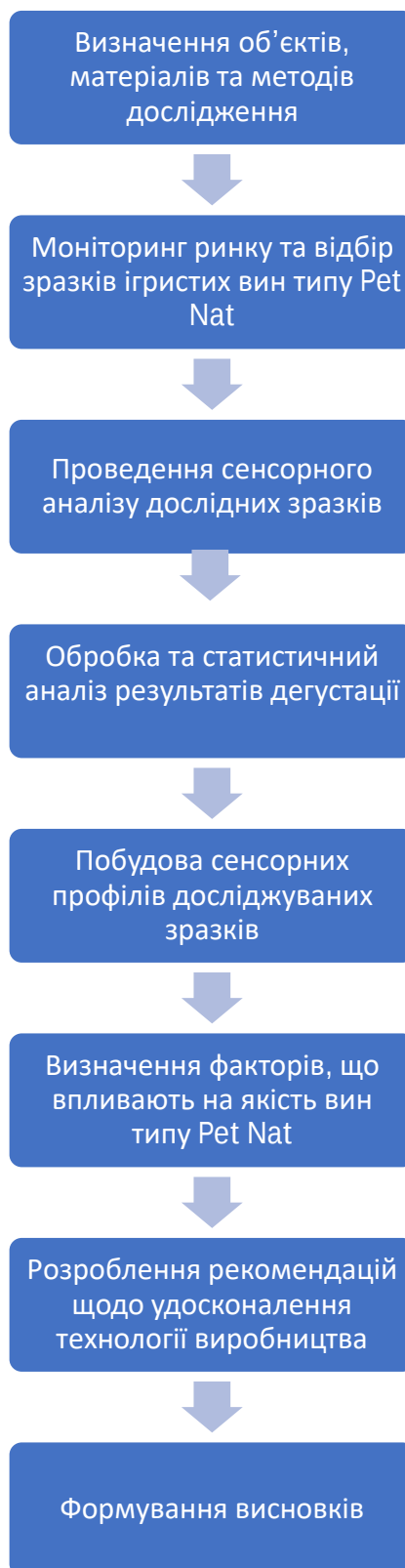
Отримані результати були систематизовані та піддані статистичній обробці. Для кожного досліджуваного зразка визначалися середні значення дегустаційних оцінок, проводився порівняльний аналіз окремих органолептичних показників та встановлювалися закономірності формування сенсорного профілю продукції.

На основі результатів дегустації були побудовані сенсорні профілі досліджуваних вин типу PetNat. Отримані дані дозволили визначити сильні та слабкі сторони окремих зразків, а також встановити фактори, які найбільшою мірою впливають на споживче сприйняття продукції.

Завершальним етапом дослідження стало узагальнення отриманих результатів та розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва ігристих вин типу PetNat із використанням методів сенсорного аналізу.

Схему проведення досліджень наведено на рисунку 2.1.

Розроблено схему проведення досліджень, яка включала етапи аналізу літературних джерел, відбору дослідних зразків, проведення сенсорного оцінювання та статистичної обробки отриманих результатів. Запропонована схема забезпечує системний підхід до дослідження якості ігристих вин типу Pet Nat та дозволяє отримати достовірні результати.



Мал.2.1. Схема проведення досліджень щодо удосконалення технології PetNat за допомогою сенсорного аналізу

2.4. Методи сенсорного аналізу

Для оцінювання органолептичних характеристик досліджуваних зразків ігристих вин типу Pétillant Naturel використовували метод сенсорного аналізу, який є одним із найбільш інформативних інструментів визначення якості виноробної продукції.

Сенсорні дослідження проводили відповідно до міжнародних стандартів ISO 8586 та ISO 13299. Зазначені стандарти регламентують вимоги до відбору дегустаторів, організації дегустаційного процесу та формування сенсорного профілю продукції.

Під час проведення дослідження використовували метод дескриптивного аналізу, який передбачає виявлення, опис та оцінювання інтенсивності окремих сенсорних характеристик продукції. Даний підхід дозволяє отримати деталізовану характеристику органолептичних властивостей вина та встановити відмінності між окремими зразками.

Дегустацію проводили у спеціально підготовленому приміщенні за умов, що мінімізували вплив сторонніх факторів на сприйняття продукції. Особливу увагу приділяли достатньому рівню освітлення, відсутності сторонніх запахів та підтриманню комфортних умов для роботи дегустаторів.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання досліджувані зразки подавалися у закодованому вигляді. Кодування здійснювали шляхом присвоєння кожному зразку індивідуального цифрового номера, що унеможливлювало ідентифікацію виробника або торгової марки під час дегустації.

Сенсорне оцінювання здійснювали поетапно. Спочатку визначали характеристики зовнішнього вигляду продукції, після чого проводили оцінку ароматичних властивостей та смакових особливостей зразків. Під час дегустації дегустатори фіксували інтенсивність прояву окремих сенсорних ознак за допомогою дегустаційного листа.

Для характеристики ароматичного профілю використовували систему сенсорних дескрипторів. Дескриптори являють собою словесні характеристики, які застосовуються для опису окремих ароматичних та смакових відтінків продукції. Використання дескрипторного підходу дозволяє стандартизувати процес оцінювання та забезпечити можливість порівняння результатів між різними зразками.

Отримані під час дегустації результати використовували для побудови сенсорних профілів досліджуваних вин. Сенсорний профіль являє собою графічне відображення інтенсивності окремих органолептичних характеристик та дозволяє наочно порівнювати продукцію різних виробників.

Застосування сенсорного профілювання дало можливість встановити особливості формування органолептичних характеристик вин типу PetNat, виявити найбільш характерні дескриптори окремих зразків та визначити фактори, які впливають на загальне сприйняття якості продукції.

Таким чином, використання методів дескриптивного аналізу та сенсорного профілювання забезпечило комплексне оцінювання органолептичних характеристик досліджуваних вин типу Pet Nat та створило основу для подальшої статистичної обробки отриманих результатів. Обґрунтовано використання методів сенсорного аналізу для оцінювання якості досліджуваних зразків. Встановлено, що застосування дегустаційного оцінювання у поєднанні зі статистичною обробкою результатів дозволяє об'єктивно визначити особливості органолептичного профілю вин типу Pet Nat та провести їх порівняльний аналіз.

2.5 Методи статистичної обробки результатів досліджень

Після проведення сенсорного аналізу отримані результати були систематизовані та піддані статистичній обробці з метою встановлення закономірностей формування органолептичних характеристик досліджуваних зразків ігристих вин типу Pétillant Naturel.

Первинну обробку результатів здійснювали шляхом формування єдиної електронної бази даних на основі заповнених дегустаційних листів. Отримані дані було згруповано відповідно до окремих органолептичних показників та кодів досліджуваних зразків.

Для кожного показника визначали середнє арифметичне значення, яке характеризувало узагальнену оцінку відповідної сенсорної ознаки. Використання середніх значень дозволило мінімізувати вплив індивідуальних особливостей сприйняття окремих дегустаторів та отримати більш об'єктивну характеристику досліджуваних зразків.

Порівняльний аналіз результатів проводили шляхом зіставлення середніх оцінок окремих показників між досліджуваними зразками. Це дало можливість виявити продукцію з найкращими органолептичними характеристиками та визначити найбільш характерні особливості кожного зразка.

Для наочного представлення результатів використовували графічні методи обробки даних. Зокрема, на основі середніх значень сенсорних показників будували сенсорні профілі досліджуваних вин. Сенсорні профілі дозволяють одночасно оцінювати декілька характеристик продукції та виявляти відмінності між окремими зразками.

Під час аналізу результатів також проводили ранжування досліджуваних вин за величиною підсумкової дегустаційної оцінки. Це дозволило сформувати рейтинг досліджуваних зразків та визначити продукцію, яка отримала найвищі оцінки дегустаційної комісії.

Статистичну обробку результатів виконували із застосуванням програмного забезпечення Microsoft Excel. Використовували стандартні інструменти описової статистики, побудови діаграм та графічного представлення даних.

Отримані результати статистичної обробки стали основою для побудови

сенсорних профілів, проведення порівняльного аналізу органолептичних характеристик та розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва ігристих вин типу Pet Nat.

Таким чином, використання методів статистичної обробки забезпечило систематизацію результатів сенсорного аналізу, підвищило об'єктивність оцінювання та дозволило встановити взаємозв'язок між окремими органолептичними характеристиками досліджуваних зразків.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

1. Визначено об'єкти, матеріали та методи проведення досліджень, необхідних для оцінювання органолептичних характеристик ігристих вин типу Pétillant Naturel та обґрунтування напрямів удосконалення технології їх виробництва.

2. Об'єктами дослідження виступали зразки ігристих вин типу PetNat, представлені на українському ринку, сформовано вибірку із 13 зразків продукції різних виробників, які відрізнялися сортовим складом винограду та особливостями технології виробництва.

3. Розроблено схему проведення досліджень, яка включала аналіз літературних джерел, відбір зразків, проведення сенсорного аналізу, статистичну обробку отриманих результатів та розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва вин типу PetNat.

4. Для оцінювання якості продукції застосовано методи сенсорного аналізу відповідно до вимог міжнародних стандартів ISO 8586 та ISO 13299. Використання дескриптивного аналізу та сенсорного профілювання дозволяє отримати комплексну характеристику органолептичних властивостей досліджуваних зразків та визначити особливості їх сприйняття дегустаторами. Для обробки результатів дегустації використано методи описової статистики та графічного аналізу даних.

Застосування статистичних методів забезпечує об'єктивність оцінювання, дозволяє встановити закономірності формування сенсорних характеристик продукції та здійснити порівняльний аналіз досліджуваних зразків.

Таким чином, обрані матеріали та методи досліджень забезпечують можливість комплексного вивчення органолептичних характеристик ігристих вин типу Pet Nat та створюють методичну основу для проведення експериментальних досліджень, результати яких наведені у наступному розділі роботи.

РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ СЕНСОРНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ІГРИСТИХ ВИН ТИПУ PET NAT

3.1. Аналіз результатів дегустаційного оцінювання досліджуваних зразків

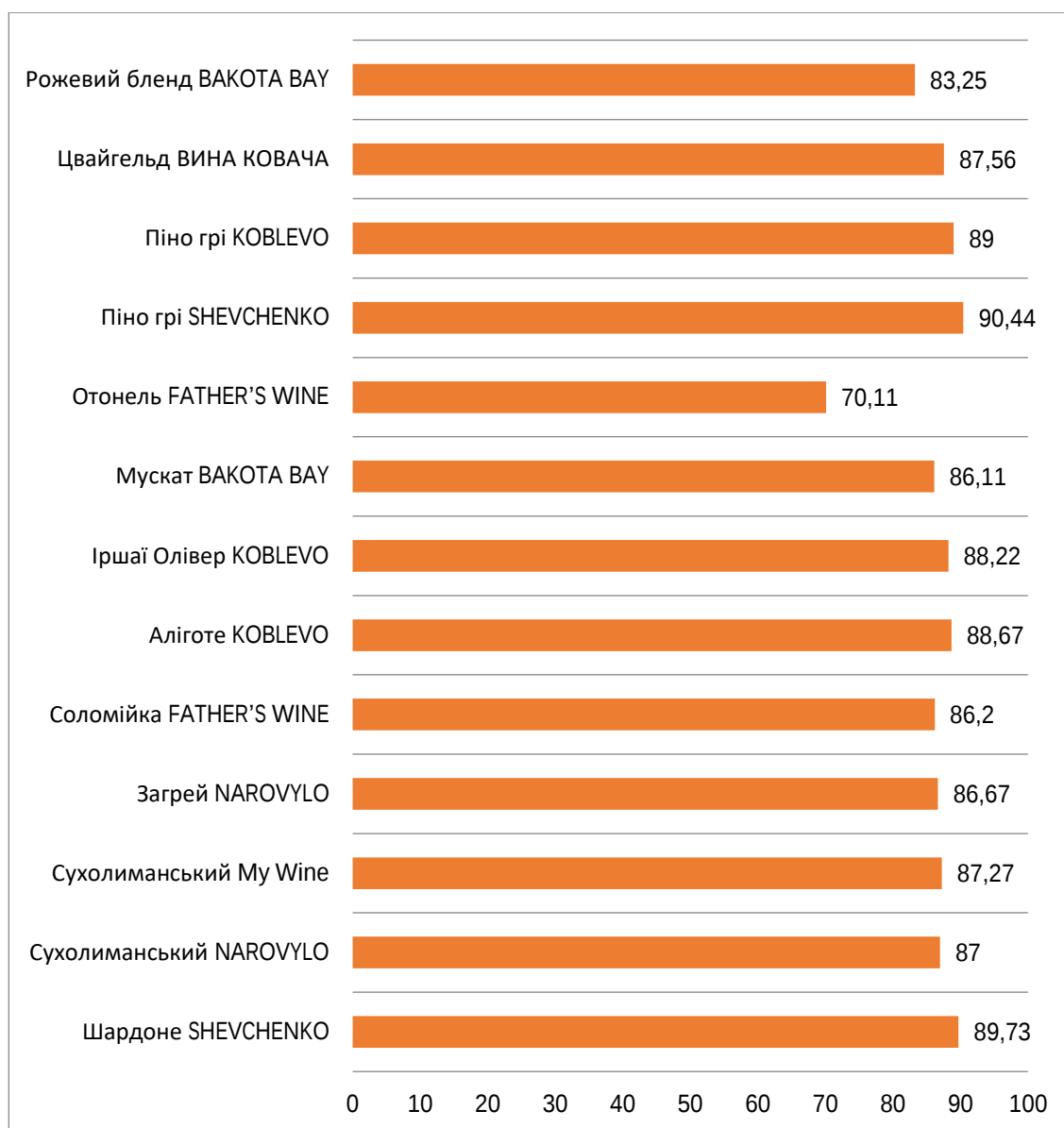
Для оцінювання органолептичних характеристик ігристих вин типу Pétillant Naturel було проведено сенсорний аналіз 13 досліджуваних зразків. Загалом у дослідженні взяли участь 11 дегустаторів, які здійснили 140 індивідуальних оцінювань продукції за стандартизованими дегустаційними листами.

Після статистичної обробки результатів було визначено середні підсумкові оцінки кожного досліджуваного зразка за 100-бальною шкалою. Отримані результати наведено на мал.3.1.

За результатами сенсорного оцінювання встановлено наявність суттєвих відмінностей між досліджуваними зразками за показниками зовнішнього вигляду, аромату, смаку та загальної дегустаційної оцінки. Визначено зразки з найвищими показниками якості, які характеризувалися гармонійним поєднанням смакових та ароматичних характеристик.

Аналіз результатів показав суттєві відмінності між досліджуваними зразками. Середні дегустаційні оцінки знаходилися в межах від 70,11 до 90,44 бала.

Найвищу оцінку отримав зразок №110, середній бал якого становив 90,44. Високі результати також продемонстрували зразки №101 та №111, які отримали відповідно 89,73 та 89,00 бала. Отримані показники свідчать про високий рівень органолептичної якості зазначених вин та їх позитивне сприйняття дегустаторами.



Мал.3.1 Рейтинг дослідних зразків

До групи зразків із високими органолептичними характеристиками також увійшли зразки №106, №107 та №112, середні оцінки яких перевищували 87 балів. Дані вина характеризувалися гармонійним поєднанням ароматичних і смакових характеристик, а також високими показниками загального враження.

Переважає більшість досліджуваних зразків отримала оцінки в діапазоні від 86 до 90 балів, що свідчить про достатньо високий рівень якості вин типу PetNat, представлених на українському ринку.

Найнижчу оцінку отримав зразок №109, середній результат якого становив 70,11 бала. Така різниця порівняно з іншими зразками може свідчити про наявність окремих недоліків в ароматичному або смаковому профілі продукції, що негативно вплинуло на її загальне сприйняття дегустаторами.

Отримані результати підтверджують значну варіативність сенсорних характеристик вин типу PetNat та свідчать про суттєвий вплив сортових особливостей винограду й технологічних параметрів виробництва на формування якості готової продукції.

Для більш детального встановлення причин виявлених відмінностей між досліджуваними зразками доцільним є проведення поглибленого аналізу окремих органолептичних показників, насамперед ароматичного профілю, смакових характеристик та ігристих властивостей вин.

За результатами сенсорного оцінювання встановлено наявність суттєвих відмінностей між досліджуваними зразками за показниками зовнішнього вигляду, аромату, смаку та загальної дегустаційної оцінки. Визначено зразки з найвищими показниками якості, які характеризувалися гармонійним поєднанням смакових та ароматичних характеристик.

3.2 Аналіз ігристих та пінистих властивостей досліджуваних зразків за допомогою методів сенсорного аналізу

Ігристі та пінисті властивості є одними з найважливіших показників якості ігристих вин, оскільки безпосередньо впливають на сприйняття продукції споживачем. Для вин типу PétillantNaturel характерним є природне насичення діоксидом вуглецю внаслідок завершення процесу бродіння у пляшці, тому оцінювання даних показників має особливе значення.

За результатами дегустаційного оцінювання було визначено середні значення ігристих властивостей для кожного досліджуваного зразка (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Сенсорна оцінка ігристих властивостей дослідних зразків (5 балова шкала)

Код зразка	Середня оцінка
101	5,6
102	3,7
103	1,8
104	2,2
105	4,6
106	5,1
107	3,0
108	4,9
109	2,0
110	5,1
111	4,9
112	4,3
113	3,7

Аналіз за допомогою сенсорного аналізуотриманих результатів показав, що найвищі оцінки за показником ігристості отримали зразки №101, №110 та №106 із середніми значеннями 5,60; 5,11 та 5,00 бала відповідно. Дані вина характеризувалися активним та рівномірним виділенням бульбашок, стабільним перляжем та позитивним загальним враженням під час дегустації.

Високі результати також продемонстрували зразки №108 та №111, середні оцінки яких перевищували 4,8 бала. Для цих вин була характерна добра інтенсивність виділення діоксиду вуглецю та достатня стійкість піни.

Найнижчі оцінки отримали зразки №103, №109 та №104. Значення показника ігристості для них становили відповідно 1,82; 2,00 та 2,22 бала.

Отримані результати можуть свідчити про менш виражений перляж або недостатню стабільність насичення вина діоксидом вуглецю.

Порівняння результатів оцінювання ігристих властивостей із підсумковими дегустаційними балами показало наявність певної залежності між даними показниками. Зразки з високими оцінками ігристості, як правило, отримували вищі підсумкові бали, що підтверджує важливу роль даного показника у формуванні загального сприйняття якості вина.

Отримані результати свідчать, що для продукції типу PetNat стабільність ігристих властивостей є одним із ключових факторів споживчої привабливості та може розглядатися як важливий критерій удосконалення технології виробництва.

Таблиця 3.2. Сенсорна оцінка ігристих та пінистих властивостей досліджуваних зразків вин типу Pet Nat

Код зразка	Середня оцінка ігристості	Середня оцінка пінистих властивостей	Дегустаційна оцінка
101	5,6	5,5	89,73
102	3,7	3,3	87
103	1,8	1,2	87,27
104	2,2	1,4	86,67
105	4,6	4,9	86,2
106	5,1	4,9	88,67
107	3,0	2,5	88,22
108	4,9	4,6	86,11
109	2,0	2,2	70,11
110	5,1	5,3	90,44
111	4,9	4,8	89
112	4,3	4,3	87,56
113	3,7	3,4	83,25

Аналіз узагальнених результатів, наведених у табл. 3.2, дозволяє встановити взаємозв'язок між ігристими та пінистими властивостями досліджуваних зразків і їхньою загальною дегустаційною оцінкою. Встановлено, що вина з високими показниками ігристості та стійкості піни, як правило, отримували вищі підсумкові бали під час сенсорного оцінювання.

Найкращі результати продемонстрували зразки №101, №110, №106 та №111, для яких характерне поєднання високих оцінок за всіма досліджуваними показниками. Зокрема, зразок №110 отримав найвищу середню дегустаційну оцінку (90,44 бала), що супроводжувалося високими показниками ігристості (5,1 бала) та пінистих властивостей (5,3 бала). Аналогічна тенденція спостерігалася для зразка №101, який характеризувався найвищими значеннями ігристості та пінистості серед усіх досліджуваних вин.

Водночас для зразків №103, №104 та №109 були характерні низькі оцінки ігристих і пінистих властивостей. Особливо помітним є зразок №109, який поряд із невисокими показниками ігристості та пінистості отримав найнижчу загальну дегустаційну оцінку. Це свідчить про важливу роль даних характеристик у формуванні загального сприйняття якості вина.

Отримані результати підтверджують, що рівень розвитку ігристих та пінистих властивостей є одним із важливих критеріїв оцінювання вин типу PetNat. Забезпечення стабільного перляжу, достатньої інтенсивності виділення бульбашок і стійкої піни позитивно впливає на органолептичне сприйняття продукції та підвищує її дегустаційну цінність.

За результатами сенсорного аналізу ігристих та пінистих властивостей встановлено, що найбільш високі оцінки отримали зразки №101, №106 та №110. Для зазначених вин були характерні інтенсивне виділення бульбашок, стабільний перляж та висока стійкість піни. Визначено, що дані показники істотно впливають на загальне сприйняття якості ігристих вин типу Pet Nat.

3.3 Аналіз ароматичного профілю досліджуваних зразків

Ароматичний профіль є одним із найважливіших показників якості вин типу *RétilantNaturel*, оскільки саме аромат формує первинне сприйняття продукції споживачем та значною мірою впливає на загальну дегустаційну оцінку. Особливістю вин *Pet Nat* є різноманітність ароматичних характеристик, що обумовлена сортовим складом винограду, умовами бродіння та особливостями технології виробництва.

Для оцінювання ароматичного профілю досліджуваних зразків було використано систему дескрипторів, згрупованих за основними ароматичними категоріями. Результати узагальнення дегустаційних оцінок наведено в табл. 3.3

Таблиця 3.3. Середні оцінки основних груп ароматичних дескрипторів

Група дескрипторів	Середня оцінка
Ягідні	3,03
Квіткові	2,61
Трав'янисті	2,10
Винні	1,14
Спеції	0,96
Мінеральні	0,85
Витримка	0,82
Овочеві	0,75

Аналіз отриманих результатів показав, що найбільш вираженими серед досліджуваних вин були ягідні дескриптори, середня інтенсивність яких становила 3,03 бала. Висока поширеність даної групи ароматів свідчить про

значний внесок ягідних відтінків у формування ароматичного профілю вин типу Pet Nat.

Друге місце за рівнем інтенсивності посіли квіткові дескриптори із середнім значенням 2,61 бала. Для багатьох досліджуваних зразків були характерні ноти акації, липи, ромашки та інших квіткових ароматів, які позитивно впливали на загальне сприйняття продукції.

Помітну роль у формуванні ароматичного профілю також відігравали трав'янисті дескриптори, середня оцінка яких становила 2,10 бала. Їх присутність є характерною для окремих сортів винограду та може підкреслювати свіжість вина.

Менш вираженими виявилися винні, мінеральні та пряні дескриптори. Середні значення для цих груп не перевищували 1,14 бала, що свідчить про їх допоміжну роль у загальній структурі аромату досліджуваних вин.

Найнижчі оцінки отримали овочеві дескриптори. Середня інтенсивність даної групи становила лише 0,75 бала. Це є позитивною характеристикою досліджуваної продукції, оскільки надмірний розвиток овочевих тонів часто негативно впливає на сприйняття вина.

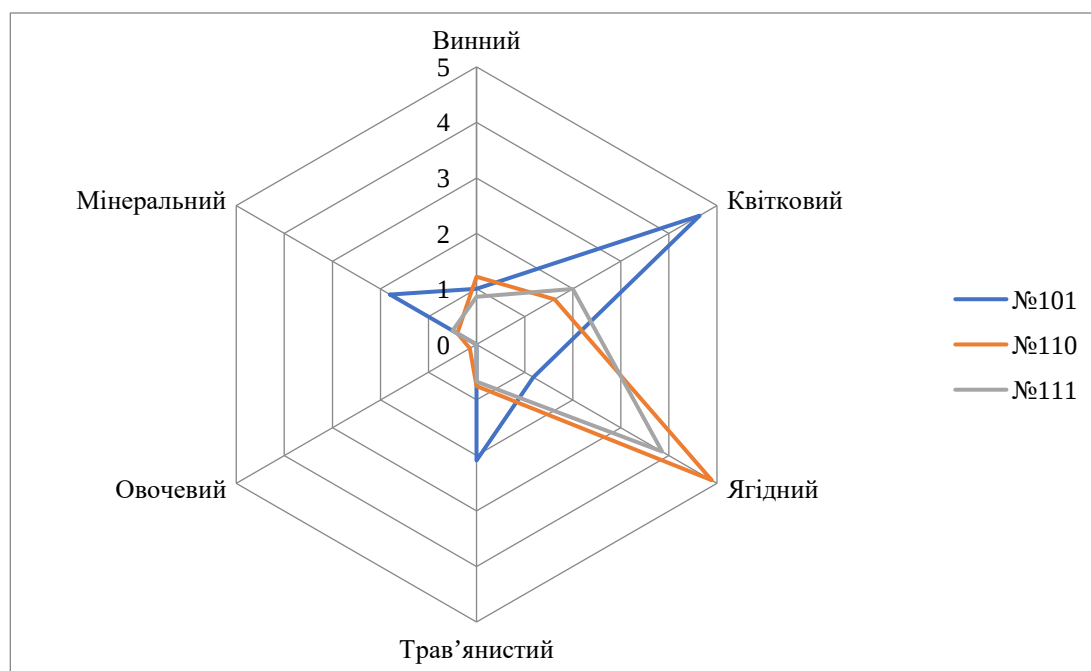
Таким чином, ароматичний профіль досліджуваних вин типу PetNat характеризується переважанням ягідних та квіткових дескрипторів, які формують свіжий і привабливий сенсорний образ продукції. Отримані результати підтверджують, що саме зазначені групи ароматів найбільшою мірою впливають на формування позитивного органолептичного сприйняття вин даної категорії.

Для більш детального дослідження особливостей формування ароматичного профілю вин типу PetNat було проведено сенсорне профілювання трьох зразків, які отримали найвищі підсумкові дегустаційні оцінки: №101, №110 та №111 (табл.3.4.).

Таблиця 3.4. Середні оцінки ароматичних дескрипторів зразків-лідерів

Дескриптор	№101	№110	№111
Винний	1	1,22	0,86
Квітковий	4,64	1,62	2
Ягідний	1,18	4,89	3,86
Трав'янистий	2,09	0,75	0,67
Овочевий	0	0,14	0
Мінеральний	1,8	0,4	0,5

Результати аналізу свідчать про суттєві відмінності у структурі ароматичного профілю досліджуваних вин. Незважаючи на високі загальні дегустаційні оцінки, кожен із зразків характеризувався власним набором домінуючих дескрипторів (мал.3.2).



Мал.2.2 Сенсорні профілі зразків-лідерів дегустації

Для зразка №101 найбільш характерними були квіткові аромати, середня інтенсивність яких становила 4,64 бала. Також у даному вині були помітно виражені трав'янисті та мінеральні відтінки. Поєднання зазначених характеристик формувало свіжий та комплексний ароматичний профіль, що позитивно вплинуло на загальне сприйняття продукції дегустаторами.

Зразок №110 характеризувався домінуванням ягідних дескрипторів, інтенсивність яких досягала 4,89 бала. Інші групи ароматів були виражені значно слабше, що свідчить про чітку спрямованість ароматичного профілю та його сортову виразність. Саме цей зразок отримав найвищу підсумкову дегустаційну оцінку серед усіх досліджуваних вин.

Для зразка №111 також характерним було переважання ягідних ароматів, середня інтенсивність яких становила 3,86 бала. Водночас спостерігався помірний розвиток квіткових тонів, що забезпечувало достатню складність та гармонійність ароматичного профілю.

Порівняльний аналіз сенсорних профілів показав, що високі дегустаційні оцінки можуть формуватися за рахунок різних ароматичних композицій. Це свідчить про значний потенціал технології Pet Nat щодо створення продукції з індивідуальними сенсорними характеристиками залежно від використаного сорту винограду та особливостей технологічного процесу.

Дослідження сенсорних профілів дозволило визначити основні дескриптори, характерні для досліджуваних зразків вин типу Pet Nat. Встановлено переважання фруктових, ягідних та квіткових ароматів, які формують позитивне сприйняття продукції споживачами. Отримані профілі дозволили виявити відмінності між окремими зразками та оцінити рівень їх органолептичної виразності.

3.4. Визначення факторів, що впливають на якість вин типу PetNat за результатами сенсорного аналізу

Результати проведеного сенсорного аналізу дозволили встановити основні фактори, які найбільшою мірою впливають на формування загальної органолептичної оцінки вин типу PétillantNaturel.

Порівняння результатів дегустації показало, що найвищі оцінки отримували зразки, які характеризувалися гармонійним поєднанням декількох показників якості одночасно. Визначальне значення мали інтенсивність ігристих властивостей, стійкість піни, вираженість позитивних ароматичних дескрипторів та загальна збалансованість смаку.

Таблиця 3.5. Основні фактори, що впливають на якість вин типу Pet Nat

Фактор	Вплив на оцінку
Ігристість	Високий
Пінистість	Високий
Ягідні дескриптори	Високий
Квіткові дескриптори	Високий
Мінеральність	Середній
Трав'янисті ноти	Середній
Овочеві ноти	Негативний

Аналіз дегустаційних результатів свідчить, що високі оцінки дегустаторів найчастіше отримували вина з переважанням фруктових та квіткових ароматів. Саме ці дескриптори найбільшою мірою асоціювалися з позитивним сприйняттям продукції та сприяли формуванню високої підсумкової оцінки.

Важливим фактором якості також виявилися ігристі та пінисті властивості. Встановлено, що зразки з високими показниками перляжу

стабільності піни здебільшого отримували вищі загальні дегустаційні оцінки. Це підтверджує важливість контролю процесів вторинного бродіння та накопичення діоксиду вуглецю під час виробництва вин типу PetNat

Отримані результати свідчать про значний вплив сортових особливостей винограду на формування сенсорного профілю продукції. Зразки, виготовлені з ароматичних сортів винограду, частіше характеризувалися вираженими фруктовими-квітковими дескрипторами та отримували вищі оцінки дегустаторів.

Окрему роль у формуванні якості продукції відіграє збалансованість смакових характеристик. Вина, у яких кислотність, ароматичність та ігристість перебували в гармонійному співвідношенні, демонстрували більш високі результати порівняно зі зразками, де один із показників домінував або був недостатньо вираженим.

Таким чином, результати сенсорного аналізу дозволили встановити, що ключовими факторами формування високої якості вин типу PetNat є виражений фруктовий-квітковий ароматичний профіль, стабільні ігристі та пінисті властивості, сортова виразність і збалансованість смакових характеристик.

На основі аналізу результатів дегустаційного оцінювання встановлено, що визначальний вплив на загальну якість вин типу PetNat мають інтенсивність ігристості, стійкість піни, гармонійність смаку та вираженість фруктовий-квіткового ароматичного профілю. Виявлені закономірності можуть бути використані для удосконалення технологічних процесів виробництва.

3.5. Розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва вин типу PetNat на основі результатів сенсорного аналізу

Результати проведеного сенсорного аналізу дозволили встановити основні органолептичні характеристики, які найбільшою мірою впливають на сприйняття якості вин типу PétillantNaturel. На підставі отриманих даних було сформовано рекомендації щодо удосконалення технології виробництва даної категорії продукції.

Аналіз дегустаційних результатів показав, що найвищі оцінки отримували зразки з вираженим фруктовим-квітковим ароматичним профілем. У зв'язку з цим доцільним є застосування технологічних прийомів, спрямованих на максимальне збереження первинних сортових ароматів винограду. Для цього рекомендується використовувати щадні режими переробки сировини, обмежувати контакт суслу з киснем та здійснювати контроль температури на всіх етапах виробництва.

Важливим напрямом удосконалення технології є забезпечення стабільних ігристих та пінистих властивостей готової продукції. Результати дослідження підтвердили, що дані показники суттєво впливають на загальну дегустаційну оцінку вина. З метою підвищення якості перляжу доцільно приділяти особливу увагу контролю процесу бродіння, вибору дріжджових культур та оптимізації умов накопичення діоксиду вуглецю.

Отримані результати також свідчать про важливість правильного вибору сортів винограду для виробництва вин типу Pet Nat. Найбільш високі дегустаційні оцінки отримали зразки, які характеризувалися вираженими фруктовими та квітковими ароматами. Це підтверджує перспективність використання ароматичних сортів винограду, а також сортів, здатних формувати складний і збалансований ароматичний профіль.

Одним із напрямів удосконалення технології може бути більш ретельний контроль моменту розливу вина в пляшки для завершення бродіння.

Саме на цьому етапі закладаються майбутні ігристі властивості продукції, а також формується баланс між рівнем насичення діоксидом вуглецю та органолептичними характеристиками вина.

Під час дослідження встановлено, що вина з гармонійним співвідношенням кислотності, ароматичності та ігристості отримували більш високі оцінки дегустаторів. Тому одним із важливих завдань виробника є забезпечення збалансованості всіх органолептичних показників продукції, а не максимізація окремих характеристик.

Післядоброджуваннявиноматеріалзнімаємо з дріжджового осаду. Для цьогопроводять першу переливку, в результатіякої з вина видаляєтьсядіоксидвуглецю.

До другої переливки у виноматеріалі протікають фізико – хімічні та біологічні процеси, наслідком яких є утворення твердої фази і випадання осаду. Для того щоб в результаті переливки виходивдоситьосвітленийвиноматеріал, вона повинна проводитисятількипісляосадженнячастинок і ущільненьїх на дніємності.

Післяпершої переливки вносять не більше 20 мг/дм³сірчистогоангідриду, при кожному перемішуваннівиноматеріалу.

Виноматеріали, призначені для виробництва ігристих вин, піддаються обробці з метою додання їм розливостійкості і подальшої стабільності (при виборі виду обробки попередньо проводиться тест на схильність виноматеріалу до тих чи інших помутнінь, після чого відповідно призначається необхідна для даного випадку обробка).

Важливо проводити на цьому етапі сенсорний контроль, аби не втратити якісні характеристики в ароматі та смаку, не допустити окислення сула. Після зняття з осаду, відбувається фільтрація виноматеріалу.

ККТ №3 – Розлив. Перед розливом необхідно зробити контрольну перевірку готового вириманого столового червоного вина за органолептичними

показниками. Воно повинно мати відповідний колір, прозорість, відсутність осаду, гармонійний сформований букет та збалансований смак.

На основі проведеного дослідження встановлено, що використання сенсорного аналізу на етапах контролю якості дозволяє своєчасно виявляти недоліки продукції та оцінювати ефективність технологічних рішень. Регулярне застосування методів сенсорного профілювання сприяє стабілізації якості продукції та підвищенню її конкурентоспроможності на ринку.

Таким чином, результати сенсорного аналізу можуть бути використані як ефективний інструмент удосконалення технології виробництва вин типу PetNat. Основними напрямками підвищення якості продукції є збереження сортового аромату винограду, забезпечення стабільних ігристих властивостей, оптимізація процесів бродіння та систематичне використання сенсорного контролю якості. На підставі проведених досліджень сформульовано рекомендації щодо удосконалення технології виробництва вин типу Pet Nat. Запропоновані заходи спрямовані на покращення органолептичних характеристик продукції шляхом оптимізації режимів бродіння, контролю залишкового вмісту цукру та впровадження систематичного сенсорного контролю якості.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

У третьому розділі було проведено дослідження сенсорних характеристик ігристих вин типу Pétillant Naturel, представлених на українському ринку. На основі результатів дегустаційного оцінювання здійснено аналіз органолептичних властивостей досліджуваних зразків, визначено основні фактори формування їх якості та розроблено рекомендації щодо удосконалення технології виробництва.

1. За результатами статистичної обробки дегустаційних даних встановлено, що середні підсумкові оцінки досліджуваних зразків знаходилися

в межах від 70,11 до 90,44 бала. Найвищу оцінку отримав зразок №110, тоді як найнижчий результат було зафіксовано для зразка №109.

2. Дослідження ігристих та пінистих властивостей показало, що найбільш високі оцінки за даними показниками отримали зразки №101, №106 та №110. Встановлено позитивний взаємозв'язок між рівнем розвитку ігристих властивостей та загальною дегустаційною оцінкою продукції.

3. Аналіз ароматичного профілю досліджуваних вин показав переважання ягідних та квіткових дескрипторів. Середня інтенсивність ягідних дескрипторів становила 3,03 бала, а квіткових – 2,61 бала. Отримані результати свідчать про визначальну роль зазначених ароматичних груп у формуванні позитивного органолептичного сприйняття вин типу Pet Nat. У результаті сенсорного профілювання встановлено, що найвищі дегустаційні оцінки отримували вина з вираженим фруктовим-квітковим ароматичним профілем, стабільними ігристими властивостями та гармонійними смаковими характеристиками. Натомість зразки з менш інтенсивним ароматом та слабо вираженими ігристими властивостями демонстрували нижчі результати дегустаційного оцінювання.

4. На підставі проведеного аналізу визначено основні фактори, що впливають на якість вин типу Pet Nat. До них належать інтенсивність ігристості, стійкість піни, вираженість фруктових-квіткових дескрипторів, сортова виразність та збалансованість органолептичних характеристик.

Таким чином, результати проведеного дослідження підтвердили ефективність використання сенсорного аналізу для оцінювання якості вин типу PetNat та обґрунтування напрямів удосконалення технології їх виробництва.

РОЗДІЛ 4. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВИН ТИПУ PETNAT НА ОСНОВІ РЕЗУЛЬТАТІВ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ

Результати проведеного сенсорного аналізу дозволили визначити основні органолептичні характеристики, які найбільшою мірою впливають на загальне сприйняття якості вин типу Pétillant Naturel. Встановлено, що найбільш високі дегустаційні оцінки отримали зразки, які характеризувалися вираженим фруктовим-квітковим ароматичним профілем, стабільними ігристими властивостями та високою стійкістю піни. Отримані результати стали підставою для розроблення рекомендацій щодо удосконалення технології виробництва вин типу PetNat.

Одним із найважливіших напрямів удосконалення технології є оптимізація температурних режимів алкогольного бродіння. Відомо, що підвищені температури бродіння можуть призводити до втрати частини летких ароматичних сполук, відповідальних за формування фруктових та квіткових дескрипторів. З метою максимального збереження сортового аромату винограду доцільно проводити бродіння при температурі 14–16 °C. Застосування такого режиму сприяє накопиченню ефірів та інших ароматичних речовин, що позитивно впливають на сенсорні характеристики готового вина.

Важливим етапом технології Pet Nat є визначення моменту розливу вина в пляшки для завершення процесу бродіння. Саме на цьому етапі формується природне насичення продукції діоксидом вуглецю. За результатами проведених досліджень рекомендовано здійснювати розлив за залишкового вмісту цукру в межах 18–22 г/дм³. Такий підхід дозволяє забезпечити достатній рівень карбонізації без ризику надмірного підвищення тиску в пляшках та сприяє формуванню стабільних ігристих властивостей продукції.



Мал.3.1.Удосконалена технологічна схема виробництва вин типу Pet Nat

Для покращення пінистих властивостей вина доцільно застосовувати короткочасну витримку продукції на дріжджовому осаді після завершення процесу бродіння. Контакт вина з дріжджовими клітинами протягом 2–3 місяців сприяє переходу у вино високомолекулярних сполук, які позитивно впливають на стійкість піни, структуру смаку та загальну комплексність ароматичного профілю.

Результати сенсорного аналізу також підтвердили необхідність впровадження систематичного органолептичного контролю на різних стадіях виробництва. Рекомендується проводити сенсорне оцінювання після завершення первинного бродіння, перед розливом на доброджування в пляшках та перед реалізацією готової продукції. Основну увагу під час оцінювання слід приділяти інтенсивності фруктових, ягідних та квіткових дескрипторів, а також показникам ігристості та пінистих властивостей.

На основі запропонованих удосконалень розроблено удосконалену технологічну схему виробництва вин типу PetNat (рис. 4.1). Запропоновані технологічні рішення спрямовані на збереження первинного сортового аромату винограду, підвищення стабільності ігристих та пінистих властивостей, а також забезпечення більш високої відтворюваності сенсорних характеристик готової продукції. Очікується, що впровадження зазначених заходів сприятиме покращенню органолептичних показників вин типу PetNat та підвищенню їх конкурентоспроможності на сучасному ринку ігристих вин.

Розроблено рекомендації щодо удосконалення технології виробництва вин типу PetNat, які передбачають збереження первинного сортового аромату винограду, оптимізацію процесів бродіння, забезпечення стабільних ігристих властивостей та використання методів сенсорного аналізу як інструменту контролю якості готової продукції.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

У результаті аналізу даних сенсорного оцінювання було розроблено рекомендації щодо удосконалення технології виробництва вин типу Pet Nat, спрямовані на покращення їх органолептичних характеристик. Встановлено, що найбільший вплив на загальне сприйняття якості продукції мають вираженість фруктовো-квіткового ароматичного профілю, стабільність ігристих властивостей та стійкість піни.

Запропоновані технологічні удосконалення передбачають оптимізацію температурних режимів бродіння, контроль залишкового вмісту цукру перед розливом у пляшки, застосування витримки на дріжджовому осаді та впровадження систематичного сенсорного контролю на основних етапах виробництва.

Розроблена удосконалена технологічна схема дозволяє забезпечити більш повне збереження сортових ароматичних характеристик винограду, покращити ігристі та пінисті властивості готової продукції, а також підвищити стабільність її якості.

Таким чином, використання результатів сенсорного аналізу як інструменту оцінювання та коригування технологічних процесів є ефективним напрямом удосконалення виробництва вин типу PetNat та сприяє підвищенню їх конкурентоспроможності на сучасному ринку ігристих вин.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ ІГРИСТИХ ВИН

5.1. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів на виробництві вин типу PetNat

Виробництво виноробної продукції належить до харчових виробництв, де під час виконання технологічних операцій працівники можуть піддаватися впливу різних небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Незважаючи на відносно високий рівень автоматизації сучасних виноробних підприємств, окремі етапи технологічного процесу потребують постійного контролю з боку персоналу, що обумовлює необхідність забезпечення належних умов праці.

Технологія виробництва вин типу PetNat включає приймання винограду, дроблення, пресування, освітлення сусла, бродіння, розлив у пляшки, доброджування та зберігання готової продукції. На кожному з цих етапів можливий вплив небезпечних виробничих факторів.

До основних механічних небезпечних факторів належать рухомі частини технологічного обладнання, транспортні механізми, дробарки, преси, насоси та конвеєри. Недотримання правил експлуатації обладнання може призвести до травмування працівників.

Під час проведення процесів бродіння особливу небезпеку становить накопичення діоксиду вуглецю. Вуглекислий газ є безбарвним та не має запаху, тому його підвищена концентрація в закритих приміщеннях може залишатися непомітною для працівників. При недостатній вентиляції це створює ризик погіршення самопочуття та виникнення небезпечних ситуацій.

Важливим фактором є підвищена вологість повітря у виробничих приміщеннях. Під час миття обладнання та технологічних ємностей можливе утворення слизьких поверхонь, що збільшує ризик падінь та виробничого травматизму.

До шкідливих факторів також належить використання мийних і дезінфекційних засобів, які застосовуються для санітарної обробки обладнання та виробничих приміщень. Недотримання вимог безпеки під час роботи з такими речовинами може призвести до подразнення шкіри, слизових оболонок та органів дихання.

На окремих виробничих дільницях рівень шуму може перевищувати комфортні значення внаслідок роботи насосів, компресорів та ліній розливу. Тривалий вплив шуму негативно впливає на працездатність персоналу та може спричиняти професійні захворювання.

Під час експлуатації електричного обладнання існує небезпека ураження електричним струмом. Особливої уваги потребують приміщення з підвищеною вологістю, де ризик виникнення аварійних ситуацій є вищим.

Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для виноробного виробництва, наведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1. Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори на виробництві вин типу Pet Nat

Виробничий фактор	Джерело виникнення	Можливі наслідки
Рухомі частини обладнання	Дробарки, преси, насоси	Травмування працівників
Підвищена концентрація CO ₂	Бродильні ємності	Погіршення самопочуття, задуха
Підвищена вологість	Миття обладнання	Падіння та травмування
Хімічні речовини	Мийні та дезінфекційні засоби	Подразнення шкіри та органів дихання
Шум	Насоси, компресори	Зниження працездатності
Електричний струм	Електрообладнання	Електротравми

Таким чином, виробництво вин типу PetNat супроводжується впливом механічних, хімічних, фізичних та електричних небезпечних факторів. Для забезпечення безпечних умов праці необхідним є впровадження комплексу організаційних та технічних заходів, спрямованих на мінімізацію ризиків виробничого травматизму та професійних захворювань.

Встановлено основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, характерні для виробництва вин типу Pet Nat. Найбільшу небезпеку становлять рухомі частини обладнання, підвищена концентрація діоксиду вуглецю, електричний струм та використання хімічних мийних засобів.

5.2 Заходи щодо забезпечення безпечних умов праці на виробництві вин типу PetNat

Забезпечення безпечних умов праці є одним із пріоритетних завдань сучасних підприємств виноробної галузі. Ефективна система охорони праці дозволяє мінімізувати ризик виробничого травматизму, запобігти виникненню професійних захворювань та забезпечити стабільну роботу виробничих підрозділів. На підприємствах, що здійснюють виробництво вин типу PetNat, заходи з охорони праці повинні враховувати специфіку технологічних процесів, пов'язаних із бродінням, використанням технологічного обладнання, мийних засобів та роботою під тиском.

Одним із найважливіших заходів є забезпечення належного повітрообміну у виробничих приміщеннях. Під час спиртового бродіння утворюється значна кількість діоксиду вуглецю, який при накопиченні може створювати небезпечні умови для персоналу. Для запобігання перевищенню допустимих концентрацій CO₂ виробничі приміщення повинні бути обладнані припливно-витяжною вентиляцією, яка забезпечує ефективне видалення газу із робочої зони.

Особливу увагу необхідно приділяти безпечній експлуатації технологічного обладнання. Усі дробарки, насоси, преси, транспортери та лінії розливу повинні мати справні захисні огороження та блокувальні пристрої. Перед початком роботи працівники зобов'язані перевіряти технічний стан обладнання, а ремонтні роботи виконувати лише після його повного відключення від джерел енергії.

Важливим напрямом забезпечення безпеки є використання засобів індивідуального захисту. Працівники виробничих дільниць повинні бути забезпечені спеціальним одягом, захисним взуттям, рукавичками та, за необхідності, засобами захисту органів дихання. Під час роботи з мийними та дезінфекційними засобами обов'язковим є використання захисних окулярів і гумових рукавичок.

Для запобігання виробничому травматизму важливе значення має належний санітарний стан виробничих приміщень. Після миття обладнання та підлоги необхідно своєчасно видаляти залишки води для запобігання утворенню слизьких поверхонь. Робочі проходи повинні постійно утримуватися в чистоті та не захламлюватися сторонніми предметами.

Необхідною складовою системи охорони праці є організація навчання персоналу. Усі працівники повинні проходити вступний інструктаж, первинний інструктаж на робочому місці, повторні та позапланові інструктажі відповідно до вимог чинного законодавства. Особлива увага приділяється правилам безпечної роботи з технологічним обладнанням, порядку дій у разі виникнення аварійних ситуацій та правилам надання домедичної допомоги.

Для підтримання оптимальних умов праці важливо забезпечити нормативні параметри мікроклімату у виробничих приміщеннях. Температура, відносна вологість повітря та швидкість його руху повинні відповідати санітарно-гігієнічним вимогам.

Контроль зазначених показників здійснюється шляхом регулярного моніторингу стану виробничого середовища.

Значну роль у профілактиці нещасних випадків відіграє організація виробничого контролю. На підприємстві повинні регулярно проводитися перевірки технічного стану обладнання, електромереж, вентиляційних систем та засобів пожежогасіння. Результати перевірок необхідно фіксувати у відповідних журналах обліку.

Основні заходи щодо забезпечення безпечних умов праці на виробництві вин типу PetNat наведено в таблиці 5.2.

Таблиця 5.2. Заходи щодо забезпечення безпечних умов праці

Небезпечний фактор	Захід безпеки
Підвищена концентрація CO ₂	Припливно-витяжна вентиляція, контроль повітряного середовища
Рухомі частини обладнання	Захисні огороження, блокування, інструктажі
Хімічні речовини	Використання ЗІЗ, дотримання інструкцій
Підвищена вологість	Своєчасне прибирання води, протиковзкі покриття
Шум	Технічне обслуговування обладнання, засоби захисту слуху
Електричний струм	Заземлення обладнання, періодичні перевірки електромереж

Таким чином, забезпечення безпечних умов праці на підприємствах виноробної галузі потребує комплексного підходу, який поєднує технічні, організаційні та санітарно-гігієнічні заходи.

Виконання зазначених вимог сприяє зниженню ризику виробничого травматизму, збереженню здоров'я працівників та підвищенню ефективності виробничої діяльності.

Проаналізовано комплекс організаційних та технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці на виноробному підприємстві. Встановлено, що дотримання вимог охорони праці сприяє зниженню ризику виробничого травматизму та підвищенню ефективності виробничої діяльності.

5.3. Пожежна безпека на підприємствах виноробної промисловості

Забезпечення пожежної безпеки є важливою складовою системи охорони праці на підприємствах виноробної галузі. Незважаючи на те, що виробництво вин не належить до категорії найбільш пожежонебезпечних виробництв, під час технологічних процесів використовуються легкозаймисті та горючі речовини, а також значна кількість електрообладнання, що створює потенційну небезпеку виникнення пожеж.

Основними причинами виникнення пожеж на виноробних підприємствах можуть бути несправність електрообладнання, порушення правил експлуатації електромереж, короткі замикання, використання відкритого вогню, а також недотримання вимог пожежної безпеки під час проведення ремонтних робіт.

Особливу увагу необхідно приділяти складським приміщенням, у яких зберігаються готова продукція, пакувальні матеріали, дерев'яні піддони та допоміжні матеріали. Значна кількість паперу, картону та деревини підвищує пожежне навантаження приміщень і може сприяти швидкому поширенню вогню у разі виникнення займання.

Для забезпечення пожежної безпеки виробничі та складські приміщення повинні бути обладнані первинними засобами пожежогасіння відповідно до

встановлених норм. До таких засобів належать порошкові та вуглекислотні вогнегасники, пожежні щити, пожежні крани та засоби оповіщення про пожежу.

Усі працівники підприємства повинні бути ознайомлені з правилами пожежної безпеки та порядком дій у разі виникнення пожежі. З цією метою проводяться первинні, повторні та позапланові протипожежні інструктажі. Особлива увага приділяється навчанню персоналу користуванню первинними засобами пожежогасіння та організації евакуації людей із виробничих приміщень.

Для запобігання виникненню пожеж необхідно здійснювати регулярний контроль технічного стану електрообладнання, електромереж та систем освітлення. Електрощитові повинні утримуватися у справному стані та бути обладнані засобами захисту від короткого замикання і перевантаження.

Основні заходи забезпечення пожежної безпеки на виноробному підприємстві наведено в таблиці 5.3.

**Таблиця 5.3.. Основні заходи пожежної безпеки на виробництві
вин типу Pet Nat**

Джерело небезпеки	Заходи профілактики
Електрообладнання	Регулярні перевірки, заземлення, використання автоматичних вимикачів
Складські приміщення	Дотримання норм зберігання матеріалів, контроль пожежного навантаження
Проведення ремонтних робіт	Оформлення нарядів-допусків, контроль виконання робіт
Людський фактор	Навчання персоналу, протипожежні інструктажі
Поширення пожежі	Наявність вогнегасників, систем оповіщення та евакуації

Важливим заходом пожежної безпеки є забезпечення вільного доступу до евакуаційних виходів. Евакуаційні проходи не допускається захащувати обладнанням, тарою або іншими сторонніми предметами. Усі шляхи евакуації повинні бути позначені відповідними знаками безпеки згідно з чинними нормативними вимогами.

Таким чином, забезпечення пожежної безпеки на підприємствах виноробної галузі базується на поєднанні організаційних та технічних заходів, спрямованих на попередження виникнення пожеж, мінімізацію їх наслідків та захист життя і здоров'я працівників. Визначено основні джерела пожежної небезпеки на підприємствах виноробної галузі та обґрунтовано необхідність впровадження комплексу профілактичних заходів. Дотримання вимог пожежної безпеки забезпечує захист персоналу, обладнання та виробничих приміщень від надзвичайних ситуацій.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

1. Проведено аналіз основних небезпечних і шкідливих виробничих факторів, характерних для виробництва вин типу Pet Nat. Встановлено, що найбільшу небезпеку для працівників можуть становити рухомі частини технологічного обладнання, підвищена концентрація діоксиду вуглецю в приміщеннях бродіння, підвищена вологість, використання хімічних мийних засобів, виробничий шум та електричний струм.

2. Розглянуто комплекс організаційних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних умов праці, зокрема використання систем вентиляції, засобів індивідуального захисту, проведення інструктажів та виробничого контролю за станом обладнання і виробничого середовища. Визначено основні джерела пожежної небезпеки на виноробному підприємстві та запропоновано заходи щодо їх попередження, які включають контроль стану електрообладнання, забезпечення виробничих приміщень

засобами пожежогасіння, навчання персоналу та організацію безпечної евакуації.

Таким чином, виконання вимог охорони праці та пожежної безпеки є необхідною умовою забезпечення безпечної роботи персоналу, зниження ризику виробничого травматизму та стабільного функціонування підприємства з виробництва вин типу PetNat.

РОЗДІЛ 6. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

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 проєктної розробки пробного зразка;

V_{eks} – витрати на експериментальні дослідження;

V_{dor} – витрати на доробку пробного зразка;

V_{ser} – витрати на сертифікацію продукції;

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

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

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

Визначення ціни НДР

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

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 табл. 12.

Таблиця 12. - Кошторис витрат на проведення прикладних НДР

Найменування статей витрат	Сума витрат, грн
1. Матеріали	13850,00
2. Паливо та енергія	44,00
3. Заробітна плата	25838,13
4. Відрахування на соціальні заходи	5942,77
5. Амортизаційні відрахування	896,00
6. Інші витрати	4657,09
7. Накладні витрати	15368,40
ВСЬОГО	66596,39

13850,00 + 44,00 + 25838,13 + 5942,77 + 896,00

В кошторис також можуть введені додаткові статті витрат, наприклад, оренда приладів. Додаткові статті розміщують після статті «Амортизаційні відрахування». При визначенні витрат на матеріали враховують: вартість сировини та матеріалів для проведення досліджень з урахуванням додаткових накладних витрат (витрат на транспорт, комісійних зборів тощо), вартість канцелярських матеріалів (паперів тощо), вартість інших матеріалів.

Матеріали. На одну людину при проведенні дегустації необхідно використати по 13 зразків ігристих вин типу Пет Нат. При проведенні сенсорного дослідження брали участь 11 експертів. Для проведення сенсорного дослідження щодо якості ігристих вин типу Пет Нат використовували келихи, які були орендовані в навчально-науковій лабораторії. Ціна ігристих вин типу Пет Нат у роздрібній торгівлі коливалась від 400 грн до 550 грн. за одну пляшку. В експерименті було 13 зразків, для проведення сенсорного дослідження необхідно витратити 6175 грн. на закупівлю зразків. Враховуючи, що ігристі вина типу Пет Нат використовувались для двох експериментів та для визначення фізико-хімічних показників необхідно по 2 пляшки кожного вина

тому вартість складала 12 350,00 грн.

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 1500,00 грн.

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

Проведення досліджень у лабораторії зайняло 2 дні із застосуванням ноутбуку. Кожного дня витрачалося по 4 години на роботу безпосередньо із пристроєм.

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

За 3 дні було використано:

$2,0 \text{ кВт} * 2 \text{ дні} = 4,0 \text{ кВт}$.

Крім того потрібно врахувати витрати на освітлення приміщення. Прийmemo, що в приміщенні лабораторії 15 ламп по 60 Вт, які працювати по 3 години на добу 2 дні. Таким чином, отримуємо:

$15 \text{ шт} * 60 \text{ Вт} * 3 \text{ години} * 2 \text{ дні} = 5,4 \text{ кВт}$

Будемо для цілей розрахунку вважати, що паливо витрачено не було, оскільки дослідження проводилося після закінчення опалювального сезону. Таким чином, паливо та енергія буде дорівнювати 9,4 кВт. Розрахуємо у гривнях вартість палива та енергії:

$9,4 \text{ кВт} * 4,68 = 44,00 \text{ грн}$.

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 табл. 13.

Таблиця 13-Орієнтовний склад учасників НДР, їх заробітна плата та ступінь

участі

Учасник НДР	Місячна заробітна плата, грн/міс	Тривалість роботи, дн.	Ступінь участі, %
Студент-дослідник	8647,00	45	100
Науковий керівник кафедри (професор)	15900	10	20
Лаборант	7200	10	10

Розраховуємо суму заробітної плати:

$8647 / 24 * 45 + 15900 / 24 * 10 + 7200 / 24 * 10 = 16\,213,13 + 6\,625 + 3\,000 = 25\,838,13$ грн.

Відрахування на соціальні заходи беруть у розмірі 23% від величини заробітної плати.

Відрахування дорівнюють: $25\,838,13 * 0,23 = 5\,942,77$ 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.

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

для групи 4 – машини та обладнання (з них електронно-обчислювальні машини, інші машини для автоматичного оброблення інформації, пов'язані з ними засоби зчитування або друку інформації, пов'язані з ними комп'ютерні програми (крім програм, витрати на придбання яких визнаються роялті, та/або програм, які визнаються нематеріальним активом), інші інформаційні системи, комутатори,

маршрутизатори, модулі, модеми, джерела безперебійного живлення та засоби їх підключення до телекомунікаційних мереж, телефони, мікрофони і радії, вартість яких перевищує 40 000 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:

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

Також, вартість інструментів, приладів, інвентаря та меблів, які були задіяні у процесі досліджень, прийmemo на рівні 22 000 грн, а строк корисного використання їх становитиме 10 років, ліквідаційна вартість 0 грн. Тоді, річні амортизаційні відрахування складуть $(22000 - 0) / 10 = 2200$ грн.

Для цілей дослідження були безпосередньо використані 45 днів, відповідно отримуємо:

$$2200 \text{ грн} / 365 \text{ днів у році} * 45 \text{ днів} = 271,0 \text{ грн.}$$

$$\text{Разом сума амортизаційних відрахувань: } 625 + 271 = 896 \text{ грн}$$

Інші витрати беруть у розмірі 10% від суми витрат по статтях 1-5. В нашому прикладі інші витрати дорівнюють: $(13850,00 + 44,00 + 25838,13 + 5942,77 + 896,00) * 10\% = 4657,09$ грн

Накладні витрати - у розмірі 30% від суми витрат по статтях 1-6. У нашому прикладі накладні витрати дорівнюють:

$$(13850,00 + 44,00 + 25838,13 + 5942,77 + 896,00 + 4657,09)$$

$$* 30\% = 15368,40 \text{ грн}$$

Вндр=66596,39грн.

Цндр =Вндр+П+ПДВ

Цндр =66596,39+66596,39*20%+66596,39*20%=93 234,95грн.

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=93 234,95 * 0,05=4 661,75 грн

Впкр 93 234,95* 0,06=5594,10 грн

Векс=93 234,95 * 0,055 =5 127,92 грн

Вдор=93 234,95* 0,10= 9323,50грн

Всер= 93 234,95* 0,20= 18 646,99грн

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

Таким чином,

Іін=Вкон+Цндр+Впкр+Векс+Вдор+Всер+Впат
Іін=4661,75+ 5594,10+ 5127,92+ 9323,50 +18646,99 = 43 354,26грн.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 6

Таким чином, проведено розрахунок щодо визначення вартості інноваційного бюджету проєкту, який був направлений на сенсорне дослідження ігристих вин типу Пет Нат. В економічній частині було визначено: ціну НДР (вартість проведення прикладних НДР); витрати на формування концепції; витрати на виконання проєктної розробки пробних зразків ігристих вин типу Пет Нат; витрати на експериментальні дослідження сенсорного аналізу. В науковій роботі врахували подальші витрати на доробку пробних зразків і витрати на сертифікацію продукції.

Економічний розрахунок інноваційного бюджету проєкту з удосконалення технології виробництва ігристих вин типу Пет Нат склав 43 354,26 грн.

У сучасних умовах розвитку виноробної галузі важливого значення набуває не лише забезпечення високої якості продукції, а й підвищення ефективності управління виробничими процесами. Одним із перспективних напрямів удосконалення діяльності виноробних підприємств є використання методів сенсорного аналізу, які дозволяють об'єктивно оцінювати органолептичні характеристики продукції та своєчасно корегувати технологічні рішення.

У межах даної роботи проведено сенсорне оцінювання тринадцяти зразків ігристих вин типу PetNat українського виробництва. Отримані результати дали можливість визначити зразки з найкращими показниками якості, встановити основні фактори формування позитивного споживчого сприйняття продукції та розробити рекомендації щодо удосконалення технології виробництва.

Економічна доцільність використання сенсорного аналізу полягає у можливості своєчасного виявлення недоліків продукції ще на етапі контролю якості. Застосування дегустаційного оцінювання дозволяє виробнику

оперативно коригувати технологічні параметри виробництва, зменшувати ризик випуску продукції з недостатньо вираженими органолептичними характеристиками та уникати потенційних фінансових втрат, пов'язаних зі зниженням попиту на продукцію.

Проведення сенсорного аналізу також сприяє більш ефективному формуванню асортиментної політики підприємства. Результати досліджень дозволяють визначати характеристики продукції, які найбільш позитивно сприймаються споживачами, що дає змогу зосередити виробничі ресурси на випуску найбільш перспективних видів вин та підвищити конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Використання сенсорного аналізу створює додаткові можливості для покращення якості продукції шляхом орієнтації виробника на найбільш привабливі для споживача характеристики вина. Отримані результати дослідження дозволили встановити зразки, які отримали найвищі дегустаційні оцінки, а також визначити основні фактори, що впливають на загальне сприйняття якості вин типу Pet Nat. Практичне використання цих даних може сприяти підвищенню стабільності якості продукції та зміцненню ринкових позицій виробника.

Важливою перевагою сенсорного аналізу є відносно невисокі витрати на його проведення порівняно з потенційними економічними вигодами від покращення якості продукції. Навіть незначне підвищення споживчої привабливості вина здатне позитивно вплинути на обсяги реалізації продукції, збільшити кількість повторних покупок та сприяти формуванню позитивної репутації виробника.

Таким чином, використання сенсорного аналізу при виробництві ігристих вин типу Pet Nat є не лише науково обґрунтованим, але й економічно доцільним інструментом управління якістю. Результати проведених досліджень можуть

бути використані для удосконалення технологічних процесів, оптимізації асортиментної політики підприємства, підвищення конкурентоспроможності продукції та покращення економічних показників діяльності виноробних підприємств.

ВИСНОВКИ

1. Досліджено сучасний стан виробництва та споживання ігристих вин у світі та в Україні. Визначено основні тенденції розвитку ринку натуральних ігристих вин, зростання попиту на продукцію крафтового виноробства та підвищення ролі сенсорного аналізу у формуванні конкурентних переваг виробників.

2. Обґрунтовано вибір методів дослідження та сформовано вибірку із 13 зразків вин типу PetNat українських виробників, які були використані для проведення сенсорного аналізу.

3. За результатами дегустаційного оцінювання встановлено, що підсумкові оцінки досліджуваних зразків знаходилися в межах від 70,11 до 90,44 бала. Найвищий результат отримав зразок №110 із середньою дегустаційною оцінкою 90,44 бала.

4. Проведено оцінювання ігристих та пінистих властивостей досліджуваних вин. Встановлено, що найкращі показники за даними критеріями продемонстрували зразки №101, №106 та №110, для яких були характерні стабільний перляж і висока стійкість піни.

5. Дослідження ароматичного профілю показало переважання ягідних та квіткових дескрипторів у більшості досліджуваних зразків. Визначено, що саме зазначені групи ароматів найбільшою мірою впливають на формування позитивного споживчого сприйняття вин типу Pet Nat.

6. Встановлено основні фактори, які впливають на загальну якість продукції: інтенсивність ігристості, стійкість піни, вираженість фруктових квіткових ароматичних профілів, сортова виразність та гармонійність смакових характеристик.

7. Підтверджено доцільність використання сенсорного аналізу як ефективного інструменту управління якістю у виноробстві. Отримані

результати можуть бути використані підприємствами галузі для удосконалення технологічних процесів, підвищення конкурентоспроможності продукції та більш повного задоволення вимог сучасного споживача.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. На підставі результатів сенсорного аналізу запропоновано напрями удосконалення технології виробництва вин типу Pet Nat, які передбачають оптимізацію температурних режимів бродіння, контроль залишкового вмісту цукру перед розливом у пляшки, застосування витримки на дріжджовому осаді та впровадження систематичного сенсорного контролю якості продукції.

2. Розроблено удосконалену технологічну схему виробництва вин типу Pet Nat, спрямовану на покращення органолептичних показників продукції, збереження сортового аромату винограду та підвищення стабільності ігристих властивостей.

3. Для виробництва ігристих вин типу Pet Nat на витримку не доцільно використовувати сорти винограду, які належать до мускатної групи, оскільки їх ароматичний профіль яскраво виражений в перший рік життя, але при витримці до двох років вино втрачає свою свіжість, аромат та стає пласким.

4. Особливу увагу рекомендується приділяти сортам винограду, які потребують мінімальної кількості агротехнічних та захисних обробок. Використання таких сортів сприяє зниженню антропогенного навантаження на довкілля та дає змогу отримувати продукцію з більш вираженими ознаками натуральності й органічності.

Встановлено, що технологія Pet Nat є одним із найбільш динамічних напрямів сучасного виноробства, а основними факторами формування якості продукції є сортовий склад винограду, особливості бродіння та органолептичні характеристики готового вина.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Australian Journal of Grape and Wine Research. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/17550238>
2. Bisson L.F., Waterhouse A.L., Ebeler S.E., Walker M.A., Lapsley J.T. The present and future of the international wine industry. Nature. 2022. URL: <https://www.nature.com/articles/nature05427>
3. Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts. Paris : International Organisation of Vine and Wine (OIV), 2024. URL: <https://www.oiv.int/standards/compendium-of-international-methods-of-analysis-of-wines-and-musts>
4. Cravero M.C. *Innovations in Sparkling Wine Production: A Review on the Sensory Aspects and the Consumer's Point of View*. Beverages. 2023. URL: <https://www.mdpi.com/2306-5710/9/3/80>
5. Del Rey R. *State of the International Wine Markets in 2024*. Wine Economics and Policy. 2025. URL: <https://oaj.fupress.net/index.php/wep/article/view/17914>
6. Gambetta J.M., Bastian S.E.P. Sparkling Wine Production and Sensory Quality. Beverages. 2021. URL: <https://www.mdpi.com/journal/beverages>
7. *Global wine consumption at a historic low and vineyards in decline: the OIV report outlines a 2024 to forget*. Gambero Rosso International. 2025. URL: <https://www.gamberorossointernational.com/news/global-wine-consumption-at-a-historic-low-and-vineyards-in-decline-the-oiv-report-outlines-a-2024-to-forget>
8. International Journal of Wine Research. URL: <https://www.dovepress.com/international-journal-of-wine-research-journal>
9. International Organisation of Vine and Wine (OIV). Compendium of International Methods of Analysis of Wines and Musts. Paris : OIV, 2024. URL: <https://www.oiv.int/standards/compendium-of-international-methods-of-analysis-of-wines-and-musts>

10. International Organisation of Vine and Wine (OIV). *State of the World Vine and Wine Sector in 2024: Adaptation and Cooperation*. Paris : OIV, 2025. URL: <https://www.oiv.int/press/state-world-vine-and-wine-sector-2024-adaptation-cooperation>
11. ISO 13299:2016. Sensory analysis – Methodology – General guidance for establishing a sensory profile. Geneva : International Organization for Standardization, 2016. URL: <https://www.iso.org/standard/58042.html>
12. ISO 8586:2023. *Sensory analysis – Guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*. Geneva : International Organization for Standardization. URL: <https://www.iso.org/standard/76699.html>
13. Jackson R.S. *Wine Science: Principles and Applications*. 5th ed. Academic Press, 2020. URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9780128161187/wine-science>
14. Jackson R.S. *Wine Science: Principles and Applications*. 5th ed. Academic Press, 2023. 1056 p.
15. Just-Borràs A., Alday-Hernández M., García-Roldán A. et al. *Assessment of Physicochemical and Sensory Characteristics of Commercial Sparkling Wines Obtained Through Ancestral and Traditional Methods*. Beverages. 2024. URL: <https://www.mdpi.com/2306-5710/10/4/103>
16. Kemp B., Alexandre H., Robillard B., Marchal R. Effect of production practices on sparkling wine quality. *American Journal of Enology and Viticulture*. URL: <https://www.ajevonline.org>
17. Kovach O.I. *World Production of Petillant Naturel Sparkling Wines, Technologies and Trends*. Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. 2026. URL: https://tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2026/1_2026/part_1/42.pdf
18. Kucherenko V., Uspalenko O., Schmitt M. *Natural sparkling wine pétillant naturel: technological features and sensory profile*. 2025. URL: <https://ives-openscience.eu/oiv2025-710/>

19. Natural sparkling wine pétillant naturel: technological characteristics and sensory properties. URL: <https://ives-openscience.eu/57233/>
20. Ribéreau-Gayon P., Dubourdieu D., Donèche B., Lonvaud A. Handbook of Enology. Volume 1: The Microbiology of Wine and Vinifications. 2nd ed. Wiley, 2021. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0470010363>
21. Robinson J., Harding J. The Oxford Companion to Wine. 5th ed. Oxford University Press, 2023. URL: <https://global.oup.com/academic/product/the-oxford-companion-to-wine-9780198871313>
22. Torrens J. et al. *Assessment of volatile and sensory profiles between base and sparkling wines.* URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20092322/>
International Organisation of Vine and Wine (OIV). *Review on Sensory Analysis of Wine.* URL: <https://www.oiv.int/public/medias/3307/review-on-sensory-analysis-of-wine.pdf>
23. White M.R.H., Heymann H. *Assessing the Sensory Profiles of Sparkling Wine over Time.* URL: <https://vinosigns.dk/wp-content/uploads/2018/09/White-SensorySparkling.pdf>
24. Zoecklein B.W., Fugelsang K.C., Gump B.H., Nury F.S. Wine Analysis and Production. Springer, 2022. 621 p.
25. Виноградарство і виноробство : міжвідомчий тематичний науковий збірник. Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства ім. В.Є. Таїрова». URL: <https://tairov.org.ua/naukovi-vydannia>
26. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування.
27. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

- 28.ДСТУ 4807:2007. Вина ігристі. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54602
- 29.ДСТУ 4804:2007. Вино матеріали для шампанського України та вин ігристих. Загальні технічні умови. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54601
- 30.ДСТУ ISO 8586:2018. Сенсорний аналіз. Настанови щодо відбирання, навчання та моніторингу відібраних оцінювачів і експертів. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. URL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=88729
- 31.Закон України «Про виноград та виноградне вино». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2662-15>
- 32.Кодекс законів про працю України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08>
- 33.Манолі Т.А. Наукові основи виробництва ігристих вин. Одеса : ОНТУ, 2021. 318 с.
- 34.Манолі Т.А. Сучасні підходи до сенсорного оцінювання виноробної продукції. Наукові праці ОНТУ.
- 35.Манолі Т.А., Ткаченко О.Б. Сучасні підходи до сенсорного оцінювання виноробної продукції. Наукові праці ОНТУ. URL: <https://journals.ontu.edu.ua>
- 36.НПА ОП 15.9-1.13-97. Правила безпеки для виноробного виробництва.
- 37.Про виноград та виноградне вино : Закон України від 16.06.2005 № 2662-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2662-15#Text>
- 38.Про правову охорону географічних зазначень : Закон України від 16.06.1999 № 752-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/752-14#Text>
- 39.Ткаченко О.Б. Сенсорний аналіз : конспект лекцій для здобувачів спеціальності 181 «Харчові технології». Одеса : ОНТУ. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua>

- 40.Ткаченко О.Б. Сенсорний аналіз у виноробстві : навчально-методичні матеріали. Одеса : ОНТУ.
- 41.Ткаченко О.Б. Сенсорний аналіз харчових продуктів : навчальний посібник. Одеса : ОНТУ. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua>
- 42.Ткаченко О.Б., Манолі Т.А. Методологічні аспекти сенсорного аналізу виноробної продукції. Наукові праці ОНТУ. URL: <https://journals.ontu.edu.ua>

ДОДАТКИ

Додаток 1

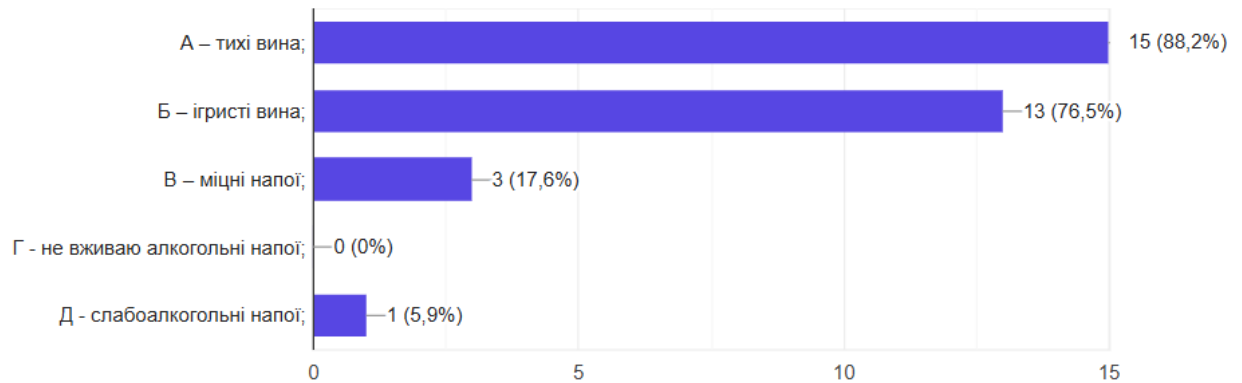
Зразокформи для відповідей при проведенні сенсорного аналізу вина за 100-бальною шкалою

№ з/п	Хар-к	Відмінн о	Дуже добре	Добре	Задовіл ьно	Незадовіль но	Примі тки
Зовнішній вигляд	Прозорість	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	☐ 1	
	Аспект, окрім прозорості	☐ 10	☐ 8	☐ 6	☐ 4	☐ 2	
Букет/ аромат	Ідентичність	☐ 6	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	
	Позитивна інтенсивність	☐ 8	☐ 7	☐ 6	☐ 4	☐ 2	
	Якість	☐ 16	☐ 14	☐ 12	☐ 10	☐ 8	
Смак	Ідентичність	☐ 6	☐ 5	☐ 4	☐ 3	☐ 2	
	Позитивна інтенсивність	☐ 8	☐ 7	☐ 6	☐ 4	☐ 2	
	Гармонічний піс ля смак	☐ 8	☐ 7	☐ 6	☐ 5	☐ 4	
	Якість	☐ 22	☐ 19	☐ 16	☐ 13	☐ 10	
Гармонія / загальне враження		☐ 11	☐ 10	☐ 9	☐ 8	☐ 7	
Загальний бал до 100 балів							

 Копіювати діаграму

1. Які напої Ви любляєте? (оберіть декілька варіантів)

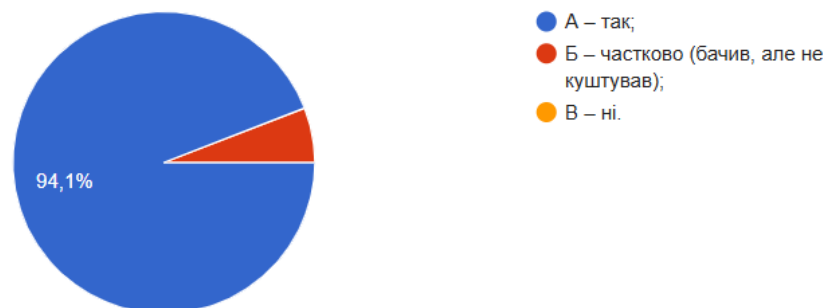
17 відповідей



2. Чи знайомі Ви з винами типу пет-нат?

 Копіювати діаграму

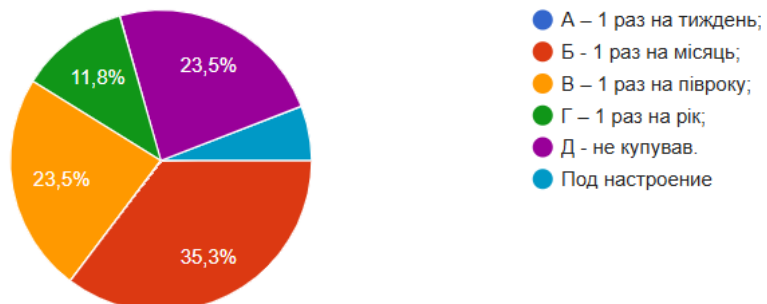
17 відповідей



3. Як часто Ви купуєте пет-нат?

 [Копіювати діаграму](#)

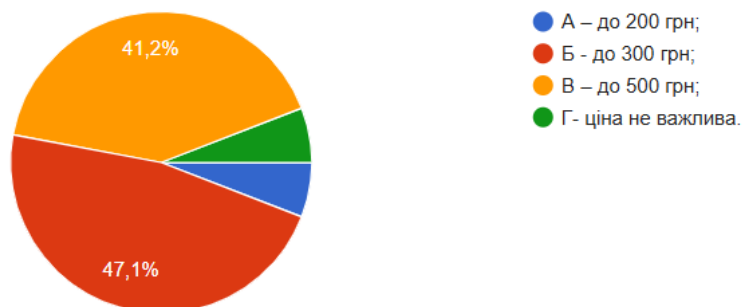
17 відповідей



4. Яка ціна є для Вас привабливішою?

 [Копіювати діаграму](#)

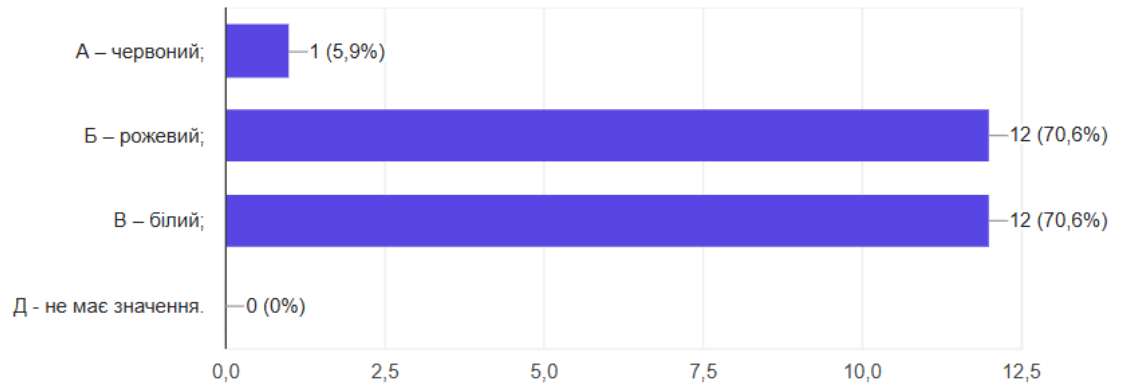
17 відповідей



 [Копіювати діаграму](#)

5. Якому кольору пет-нату Ви надаєте перевагу? (оберіть одиний або декілька варіантів)

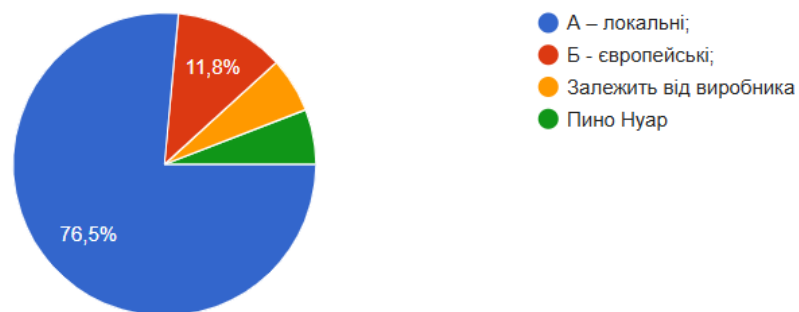
17 відповідей



 [Копіювати діаграму](#)

6. Пет-нат з яких сортів винограду Ви б обрали?

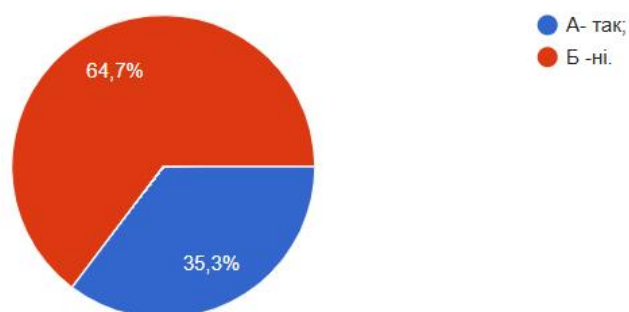
17 відповідей



7. Чи важливим є для Вас при виборі пет-нату оформлення та колір етикетки?

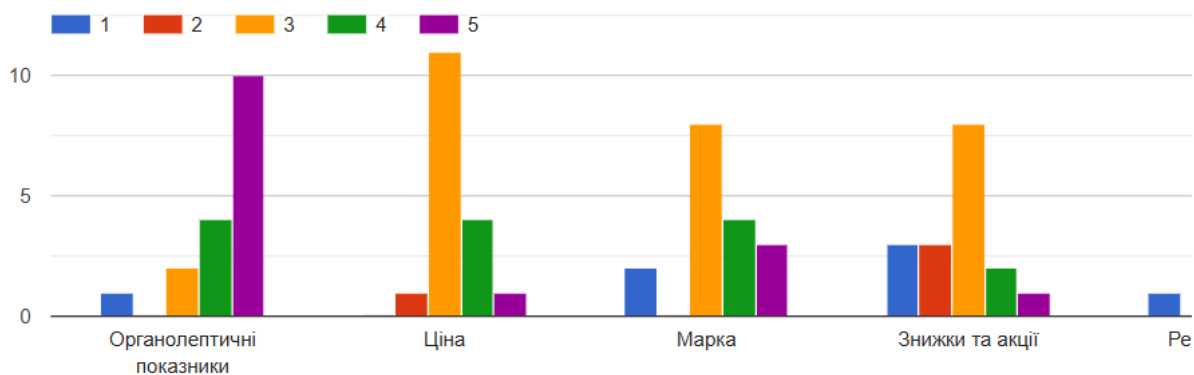
 Копіювати діаграму

17 відповідей



8. Який критерій для Вас більш значущий при виборі пет-нату (оцініть за шкалою від 1 до 5, де 1- не важливо, а 5- дуже важливо):

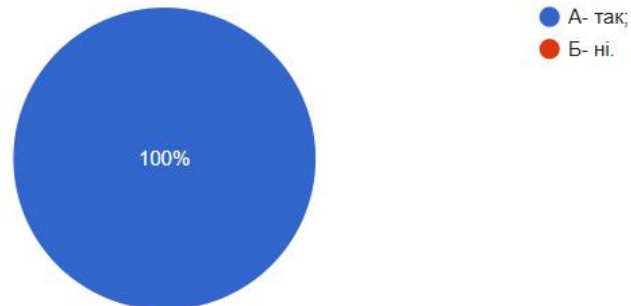
 Копіювати діаграму



9. Чи цікаві Вам новинки в асортименті пет-натів?

 [Копіювати діаграму](#)

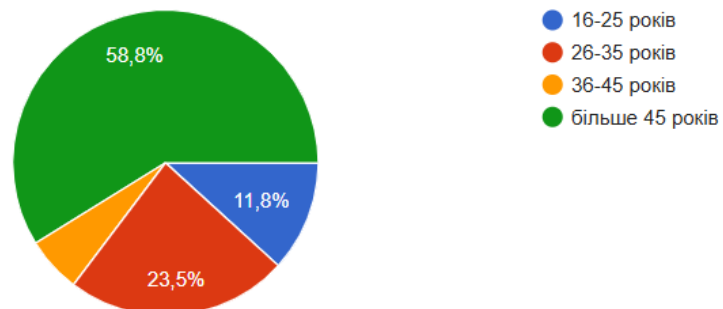
17 відповідей



10. Вкажіть, будь ласка, Ваш вік.

 [Копіювати діаграму](#)

17 відповідей



Додаток 3

ДЕГУСТАЦІЙНИЙ ЛИСТ ІГРИСТОГО ВИНА, МЕТОД АНЕСТРАЛЬ (PetNat)							ДЕГУСТАТОР № _____, ВЗІРЕЦЬ № _____	
Показники		Чудово	Дуже добре	Добре	Задовільно	Незадовільно	Примітки	Всього
Зовнішній вигляд	Загальний зовнішній вигляд	5__	4__	3__	2__	1__		
	Колір	10__	8__	6__	4__	2__		
	Пінистість та ігристі властивості	6__	5__	4__	3__	1__		
	Стійкість перляжу	4__	3__	2__	1__	1__		
Аромат (букет)	Чистота	4__	3__	3__	2__	2__		
	Дріжджовий тон	3__	3__	2__	2__	1__		
	Інтенсивність	7__	6__	5__	4__	3__		
	Якість	14__	12__	10__	8__	6__		
Смак	Чистота	4__	3__	3__	2__	2__		
	Дріжджовий тон	3__	3__	2__	2__	1__		
	Інтенсивність	7__	6__	5__	4__	3__		
	Післясмак	7__	6__	5__	4__	3__		
	Якість	14__	12__	10__	8__	6__		
Гармонія/загальне враження		12__	11__	10__	9__	8__		
Всього								
Дата _____, ПІБ _____, Підпис _____								