

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Навчально-науковий інститут харчових технологій
Кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноробства

«До захисту в ЕК»

Директор ННІХТ

_____ Оксана КОЧУБЕЙ-ЛИТВИНЕНКО
(підпис)

« » грудень 2025 р.

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Анатолій КУЦ
(підпис)

« » грудень 2025 р.

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

на тему: «Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для виробництва тихих та ігристих вин гастрономічного призначення»

Виконала: здобувачка 2 курсу групи ЗТБ-2-1М
МАРТИНОВСЬКА Ольга Петрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Керівник БАБИЧ Ірина Михайлівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Рецензент СИЛЬЧУК Тетяна Анатоліївна
(прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

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

_____ Ольга МАРТИНОВСЬКА
(підпис)

Київ НУХТ – 2025 року

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра біотехнології продуктів бродіння і виноробства

Освітній ступень – магістр

Спеціальність – 181 «Харчові технології»

Освітня програма – «Технології продуктів бродіння і виноробства»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри біотехнології
продуктів бродіння і виноробства

_____Анатолій КУЦ
(підпис)

«28» серпня 2025 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ

Мартиновська Ольга Петрівна

1. Тема роботи: «Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для виробництва тихих та ігристих вин гастрономічного призначення»

Керівник роботи: Бабич Ірина Михайлівна к.т.н., доцент

затверджено наказом вищого навчального закладу від 10 жовтня 2025 року № 333-КС

2. Строк подання здобувачем роботи «01» грудня 2025 року

3. Вихідні дані до роботи:

1. Матеріали, зібрані під час переддипломної практики.
2. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи.
3. Виноград сортів: Олег Діамант.
4. Дріжджі ІОС 18-2007 фірми Martin Vialatte (Франція).
5. Технічна, періодична та спеціальна літератури

4. Зміст пояснювальної записки

Титульний аркуш. Завдання. Анотація. Зміст. Вступ 1. Дослідження процесу виготовлення тихих та ігристих вин з винограду сорту Олег Діамант та гастрономічний супровід. 2. Матеріали, методи і методика досліджень. 3. Результати та їх обговорення (експериментальна частина) 4. Оптимізація технологічного процесу. 5. Розрахунок соціально-економічної ефективності. 6. Охорона праці. 7. Цивільний захист. Загальні висновки. Список використаної літератури. Додатки

5. Перелік графічного матеріалу:

Таблиці з результатами досліджень - 5

Графіки з результатами досліджень - 7

6. Дата видачі завдання: 23 червня 2025 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Літературний пошук та підготовка аналітичного огляду за темою дослідження	15.10.24-29.11.24	Виконано
2	Складання планів експериментів, організація робочого місця, підбір і опанування методиками визначення показників якості та статистичної обробки отриманих результатів	30.11.24-11.12.24	Виконано
	1-а атестація	05.01.25	
3	Наукове обґрунтування технологічних прийомів при виробництві тихих та ігристих вин	06.01.25-17.04.25	Виконано
4	Підготовка розділу з охорони праці та погодження його з керівником	18.04.25-23.05.25	Виконано
	2-а атестація	24.07.25	
5	Підготовка розділу з цивільного захисту та погодження його з керівником	25.05.25-30.06.25	Виконано
6	Оптимізація технологічного процесу	31.06.25-06.07.25	Виконано
7	Розрахунок соціально-економічної ефективності роботи	07.08.25-13.09.25	Виконано
8	Оформлення пояснювальної записки і презентації роботи та подання їх на кафедру	14.10.25-24.11.25	Виконано
9	Попередній розгляд роботи на кафедрі	25.11.25–30.11.25	Виконано
10	Отримання зовнішньої рецензії і підготовка до захисту в ЕК	01.12.25-02.12.25	Виконано
12	Захист роботи в ЕК	Згідно графіку	

Здобувач

(підпис)

Ольга МАРТИНОВСЬКА

Керівник роботи, к.т.н., доцент

(підпис)

Ірина БАБИЧ

АНОТАЦІЯ

Мартинівська Ольга Петрівна «Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для виробництва тихих та ігристих вин гастрономічного призначення». Кваліфікаційна робота на здобуття ступеня магістра за спеціальністю 181 «Харчові технології» за освітньою програмою «Технології продуктів бродіння і виноробства». Національний університет харчових технологій, Київ, 2025.

Магістерська робота присвячена дослідженню особливостей виготовлення виноматеріалів для ігристих вин із локального сорту винограду Олег Діамант (селекція П.Я. Голодриги), необхідність проведення адаптації технології до унікальних характеристик місцевої сировини, а саме фізико-хімічні показники обраного винограду та його ароматичні показники.

Проведено аналітичний огляд джерел літератури щодо технологічних особливостей сорту винограду Олег Діамант та впливу енологічних практик на якісні показники ігристого вина.

В роботі досліджено новий локальний сорт винограду - Олег Діамант, використання технології переробки цілими гронами і одержання кюве та застосування кахетинської технології при переробці винограду – для отримання вин типу Orange і це стало основою для вибору теми дослідження, визначили його мету та завдання.

Експериментально підтверджено ефективність використання технології переробки винограду цілими гронами.

У роботі використані основні загальноприйняті методи по визначенню фізико - хімічних та органолептичних показників. Обґрунтовано соціально-економічну ефективність впровадження запропонованих підходів, яка полягає у підвищенні конкурентоспроможності продукції та розвитку винного туризму. Розглянуто питання охорони праці та цивільного захисту на виноробному підприємстві.

Ключові слова: виноград, виноматеріали, фінінговий препарат, ігристі вина, дріжджі, вторинне бродіння, тиражна суміш, кюве, сенсорні характеристики.

ABSTRACT

Martynovska Olga Petrovna "Technological aspects of processing grapes of the Oleg Diamant variety for the production of still and sparkling wines for gastronomic purposes". Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 181 "Food Technologies" under the educational program "Technology of Fermentation Products and Winemaking". National University of Food Technologies, Kyiv, 2025.

The master's thesis is devoted to the study of the features of the production of wine materials for sparkling wines from the local grape variety Oleg Diamant (selection of P.Ya. Golodryga), the need to adapt the technology to the unique characteristics of local raw materials, namely the physicochemical indicators of the selected grapes and its aromatic indicators.

An analytical review of literature sources on the technological features of the Oleg Diamant grape variety and the influence of enological practices on the quality indicators of sparkling wine was conducted.

The work investigated a new local grape variety - Oleg Diamant, the use of whole bunch processing technology and obtaining cuvee and the application of Kakhetian technology in grape processing - to obtain Orange type wines and this became the basis for choosing the topic of the research, its goal and objectives were determined.

The effectiveness of using the technology of whole bunch processing of grapes was experimentally confirmed.

The work used the main generally accepted methods for determining physicochemical and organoleptic indicators. The socio-economic effectiveness of the implementation of the proposed approaches, which consists in increasing the competitiveness of products and the development of wine tourism, was substantiated. The issues of labor protection and civil protection at the winery were considered.

Keywords: grapes, wine materials, fining preparation, sparkling wines, yeast, secondary fermentation, circulation mixture, cuvee, sensory characteristics.

ABSTRAKCYJNY

Martynowska Olga Pietrowna „Aspekty technologiczne przetwórstwa winogron odmiany Oleg Diamant do produkcji win niemusujących i musujących do celów gastronomicznych”. Praca kwalifikacyjna na studia magisterskie na kierunku „Technologia Produktów Fermentacji i Winiarstwa” na kierunku 181 „Technologie Żywności”. Narodowy Uniwersytet Technologii Żywności, Kijów, 2025.

Praca magisterska poświęcona jest badaniu cech produkcji surowców winiarskich do produkcji win musujących z lokalnej odmiany winorośli Oleg Diamant (odmiana P.Ya. Golodryga), potrzebie dostosowania technologii do unikalnych cech lokalnych surowców, a mianowicie wskaźników fizykochemicznych wybranych winogron i ich wskaźników aromatycznych.

Przeprowadzono analityczny przegląd literatury dotyczącej cech technologicznych odmiany winorośli Oleg Diamant oraz wpływu praktyk enologicznych na wskaźniki jakości wina musującego.

W pracy zbadano nową lokalną odmianę winorośli – Oleg Diamant, zastosowanie technologii przetwarzania całych gron i uzyskiwania cuvée oraz zastosowanie technologii kachetyjskiej w przetwórstwie winogron – w celu uzyskania win typu Orange, co stało się podstawą wyboru tematu badań oraz określenia ich celu i zadań.

Eksperymentalnie potwierdzono skuteczność zastosowania technologii przetwarzania całych gron.

W pracy wykorzystano główne, powszechnie akceptowane metody oznaczania wskaźników fizykochemicznych i organoleptycznych. Udowodniono społeczno-ekonomiczną efektywność wdrożenia proponowanych podejść, polegającą na zwiększeniu konkurencyjności produktów i rozwoju turystyki winiarskiej. Uwzględniono kwestie ochrony pracy i ochrony ludności w winnicy.

Słowa kluczowe: winogrona, surowce winiarskie, klarowanie, wina musujące, drożdże, wtórna fermentacja, mieszanina cyrkulacyjna, cuvée, cechy sensoryczne.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ТИХИХ ТА ІГРИСТИХ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТУ ОЛЕГ ДІАМАНТ ТА ЇХ ГАСТРОНОМІЧНИЙ СУПРОВІД (аналітичний огляд літератури)	10
1.1 Характеристика сорту винограду Олег Діамант з селекції П.Я. Голодриги..	10
1.2. Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант.....	12
1.2.1 Особливості переробки винограду для отримання вин типу Orang.....	12
1.2.2 Особливості переробки винограду для отримання ігристих вин	17
1.2.3 Сучасні технологічні практичні підготовки сусла до бродіння.....	19
1.3. Особливості органолептичних характеристик тихих типу Orang і ігристих вин та еногастрономія.....	21
Висновки до розділу 1.....	24
2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	25
2.1. Матеріали досліджень	25
2.2. Методи досліджень	31
2.3. Методика досліджень	33
3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА)	36
3.1. Порівняльна характеристика та аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників якості виноматеріалів для вин типу Orang та ігристих вин із винограду Олег Діамант	36
3.2 Дослідження впливу матеріалів стабілізуючої дії на стабільність та якість виноматеріалів.....	37
3.3 Дослідження динаміки фізико-хімічних показників та органолептичних характеристик кюве під час вторинного бродіння в пляшці.....	38
3.4 Вивчення дегустаційної оцінки отриманих тихих та ігристих вин із винограду сорту Олег Діамант.....	46
3.5 Встановлення еногастрономічного поєднання вин з сорту винограду Олег Діамант.....	48
Висновок до розділу 3.....	51
4. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ	54
5. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ	59
6. ОХОРОНА ПРАЦІ	61
7. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	71
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	79
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	81
ДОДАТКИ	85

					Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для виробництва тихих та ігристих вин гастрономічного призначення			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.	Мартиновська				ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	Лім	Аркуш	Аркушів
Перевір.	Бабич І.М.						6	92
						НУХТ, ННІХТ, ЗТБ-2-ІМ, 2025		
Н. контр.								
Зав. каф.	Куц А. М.							

ВСТУП

Виробництво ігристих вин це справжнє мистецтво, секрети якого передаються з покоління в покоління.

Для виробництва ігристого вина високої якості потрібні виноматеріали, що відповідають вимогам. Традиційні сорти винограду для виробництва ігристого вина – група Піно, Шардоне, Рислінг, Аліготе, Каберне, Мерло, Сапераві, Мускат Білий, Мускат Оттонель та інші.

Актуальність теми. Пошук нових локальних сортів винограду в Україні необхідний для розширення географії виноградарства, підвищення стійкості до хвороб і морозів, задоволення запитів споживачів на смакові якості та різноманітність, а також для зменшення залежності від імпорту та збереження екологічної рівноваги шляхом створення невибагливих догляду сортів. Одним з таких сортів є Олег Діамант.

В магістерській роботі ми досліджуємо нетрадиційний сорт винограду Олег Діамант, який культивується в Закарпатській області для виготовлення ігристих вин класичним методом.

Зміна клімату вимагає створення сортів, стійких до посух та високих температур вдень і низьких вночі. Пошук нових сортів, які добре переносять холод і дозволяють відмовитися від трудомісткого вкриття на зиму (неукривні сорти), забезпечує стабільність врожаю.

За методом виробництва технологія ігристих вин поділяється на: класичну, акратофорну (за методом Шарма або bulk-метод) та метод трансфазу.

Вина, отримані за класичною технологією при вторинному бродінні з подальшою витримкою в пляшках мають найвищу якість і по праву займають лідируючі позиції.

З 1911 року Франція домоглася виключного права використовувати назву «шампанське» і лише для ігристого вина, виробленого в регіоні Шампань за відповідною технологією. Тож багато ігристих вин почали отримувати назву залежно від регіону виробництва. В Італії напій, який продукують на північному сході країни, має назву «просекко», у Ломбардії – «франчакорта», «Кремани» – назва французьких ігристих вин, вироблених поза провінцією Шампань, ігристі вина в Іспанії називають «Cava».

Окремої уваги в Україні заслуговують малі виробники виноробної продукції, які мають уже насадження з локальних сортів винограду і могли б виготовляти теруарні ігристі вина. У квітні 2018 року набрав чинності Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва теруарних вин та натуральних медових напоїв», яким було спрощено процедуру ліцензування виробництва алкогольних напоїв для малих виробництв виноробної

продукції. Так, на сьогодні винороби, які виготовляють вино із власного винограду, для отримання ліцензії на виробництво замість атестату виробництва подають декларацію відповідності матеріально-технічної бази вимогам законодавства для малих виробництв виноробної продукції. Даний Закон був покликаний забезпечити вхід на ринок нових підприємств з обсягами виробництва виноробної продукції до 10000 декалітрів на рік. Проте, незважаючи на спрощення процедури отримання ліцензії на виробництво алкогольних напоїв малими виробництвами виноробної продукції, з моменту прийняття вищевказаного Закону та станом на зараз нові ліцензії отримали близько 46 підприємств.

Підвищений інтерес до локального виробництва винопродукції може призвести до розширення конкуренції на внутрішньому ринку. Для великих виробників це шанс для партнерств або запуску власних крафтових лінійок.

Необхідність поглиблення дослідження і застосування нових локальних сортів винограду, такого як Олег Діамант, використання технології переробки цілими гронами і одержання виноматеріалу для ігристих вин та застосування кахетинської технології – для отримання вин типу Orange, стає одним з пріоритетів у діяльності виноробного підприємства і стало основою для вибору теми дослідження, визначили його мету та завдання.

Об'єктами досліджень є ігристе вино за класичною технологією з Закарпатського регіону з локального сорту Олег Діамант від ФГ «Chateau Pauk».

Предметами досліджень є фізико-хімічні та органолептичні показники ігристого вина з локального сорту Олег Діамант.

Наукова новизна отриманих результатів. Доведено ефективність переробки локального сорту Олег Діамант при виробництві ігристого вина.

Практичне значення роботи. Полягає в удосконаленні технології виготовлення тихих та ігристих вин з винограду сорту Олег Діамант та їх гастрономічний супровід.

Публікації. По темі магістерської роботи опубліковано тези на Міжнародних наукових конференціях:

- Особливості процесу виробництва органічного вина: від виноградника до пляшки./ *Мартиновська О.П., Мукоїд Р.М., Бабич І.М., Василів В.П.* // Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: Збірник праць за підсумками XIII Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів (м. Київ, 10 - 11 квітня 2025 р.). Київ. РВВ НУБіП України, 2025. с.323;

- *Мартиновська О.П., Сидоренко В.О., Бабич І.М.* Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для створення тихих вин. III-й

форум «Інноваційні підходи в промисловому та крафтовому виробництві: виклики та можливості»: Програма та матеріали ІІІ-го форуму, 16-17 жовтня 2025 р., м. Київ. НУХТ, 2025р. с.69.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 92 сторінках друкованого тексту. Робота складається з 7 розділів, висновків та списку літератури з 45 найменувань. Робота містить 10 таблиць та 22 рисунків.

1 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ТИХИХ ТА ІГРИСТИХ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТУ ОЛЕГ ДІАМАНТ ТА ЇХ ГASTPONOMIЧНИЙ СУПPOBІД (аналітичний огляд літератури)

Вирощування винограду зосереджено в Одеській, Херсонській, Миколаївській та Закарпатській областях. У цілому, в цих областях виробляється 90% усього обсягу винограду (рис.1.1).

Загалом, в Україні площа плодоносних виноградників у 2025 році становила 44 тис. га. Вирощуванням цієї культури займаються спеціалізовані сільськогосподарські підприємства, які часто інтегровані із заводами первинного виноробства, оскільки переробляти виноград доцільніше у зоні його вирощування. В Україні за роки війни з'явилося близько 70 нових виноробних підприємств. Інформацію опублікувало інформаційне агентство “Interfax-Україна” з посиланням на дані голови Асоціації садівників, виноградарів та виноробів України.

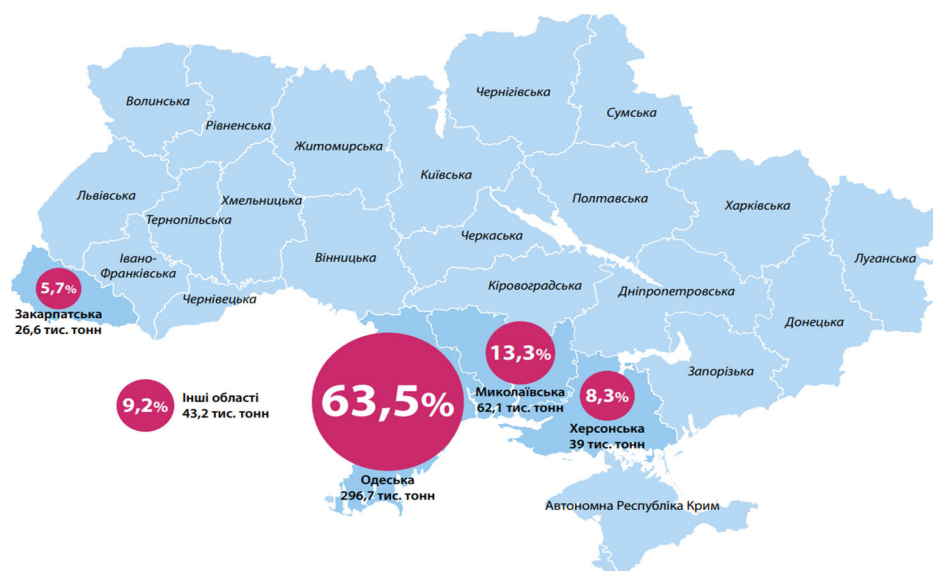


Рис.1.1 – Площі під виноградними насадженнями в Україні

Після початку буму створення маленьких вітчизняних Шато виноробам почало бракувати сировини і, відповідно, виноградарських насаджень, а глобальне потепління дало українським виноградарям можливість закладати виноградні плантації в нетипових для виноградарства регіонах [1].

Загальноприйнятою вимогою до будь-якого сорту є об'єктивний опис його властивостей. І більше, оцінка для такого опису повинна проводитися традиційно в умовах неукривної та одночасно богарної культури (при якому оброблювані землі («богару») не поливають, а чекають дощів). Тільки на такому фоні можна стверджувати щось про морозо-, зимо-, посухо- та жаростійкість того чи іншого сорту. Ця вимога щодо селекціонованих сортів витримується тільки у тих випадках, коли такі сорти вирощуються та оцінюються в колекціях наукових установ, зокрема ННЦ «ІВіВ ім. В. Є. Таїрова» – головна науково-

дослідна установа в галузі виноградарства в Україні. Він вирішує наукові проблеми в напрямку вдосконалення технологій вина з нових сортів та клонів винограду.

1.1 Характеристика сорту винограду Олег Діамант з селекції

П.Я. Голодриги

Сорт винограду Олег Діамант – технічний із раннім терміном дозрівання (120 днів), виведений в Україні в НІВіВ "Магарач" та відноситься до сортів зі спадщини П.Я. Голодриги, який був селекціонером-виноградарем. Практичні результати науково- дослідних робіт вражають, він створив особисто понад 40 сортів винограду: Дарунок Магарача, Первісток Магарача, Ранній Магарача, Рубіновий Магарача, Цитронний Магарача, Ювілейний Магарача та ін., які вирізняються підвищеною морозостійкістю, практично не потребують хімічного захисту від мілдью, сірої гнилі, оїдіуму, тому дають екологічно чисту продукцію.

Батьками сорту Олег Діамант є такі сорти як Подарунок Магарача та Трамінер рожевий. Не дивлячись на високу якість вина, що отримується з цього сорту, він не набув широкого поширення і не має промислових посадок і вирощується на виноградниках невеликих виноробень. З сорту винограду Олег Діамант виготовляють високоякісні вина на кшталт вин із сорту Трамінер рожевий. Дегустаційна оцінка вина з винограду сорту Олег Діамант – 7,9...8,0 бала. Сорт запатентований та внесений до Державного реєстру сортів України (рис.2.1) [2].



Рис.1.2 – Сорт винограду Олег Діамант (фото М.А. Костик)

Грона сорту Олег Діамант циліндричної форми, щільні, середньою масою 180-220 г. Ягода середня, округла, сірувато-рожева з інтенсивним пруїном, шкірка тонка, міцна, м'якуш м'ясисто-соковитий.

Смак приємний, із яскравим сортовим ароматом мускату. Цукристість соку на момент збору ягоди в межах 170...220 г/дм³ при кислотності 5...7 г/дм³. Врожайність 100 ц/га.

Сорт має підвищену стійкість до грибкових захворювань, але вимагає 2-3 профілактичних обробки фунгіцидами проти мільдю та одну проти оїдіуму.

Сьогоднішнє і майбутнє сортів винограду П.Я. Голодриги повністю описано, а головне повернено виноградний генофонд (понад 60 сортів) в Україну за ініціативи учениці і соратниці Марії Костик, яка і має авторські права.

В останні роки сорти винограду, створені Павлом Яковичем Голодригою, знову набирають популярності і це не дивно- адже Європа повернулася обличчям до міжвидових гібридів, назвавши їх «стійкими». Адже всі ці переваги, які так довго шукали західні винороби, вже в другій половині 20-го століття були присутні в багатьох сортах Голодриги- стійкість до хвороб і шкідників, аж до філоксери, зимостійкість і висока якість виноматеріалу.

Універсальність використання цього сорту і для тихих вин очевидна. Цей сорт можна переробити по-червоному способу, при використанні прийому закахетинською технологією отримати вина типу Orang з післясмаком ягід, а якщо застосувати технологію по-білому або цілими гронами, то можна отримати легкі білі вина або ігристі.

Проведений аналіз апробації нових сортів винограду, підтверджує, що на виведення й випробування нових сортів іноді потрібні не роки, а десятиліття. А Україна багата різними сортами, тому потрібно проводити усталену процедуру їх сортовипробування і держреєстрацію, а також удосконалювати технології одержання вин з цих сортів [3].

1.2 Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант

1.2.1 Особливості переробки винограду для отримання вин типу Orange

Кахетинська технологія виноробства — одна з найстаріших і найцікавіших у світі. Це давній метод виготовлення вина, який прийшов з регіону Кахетії в Грузії. Головною особливістю цього способу є ферментація та витримка у спеціальних глиняних ємностях — квеврі, які закопані в землю [4].

Процес починається з подрібнення винограду без відділення гребенів, шкірочками та кісточками. На відміну від класичних методів одержання білих вин, м'язга не відокремлюється від соку, що додає вину насиченого аромату, глибини та виразної танінності. Ферментація відбувається у квеврі (глиняні посудини), які закопані у землю, для підтримання стабільної температури. Після

ферментації вино залишається у квеврі на кілька місяців, що дозволяє йому збагатитися танінами та набути унікального характеру. Вино типу Orange , або помаранчеве вино (Amber wine) — це біле вино, виготовлене за технологією, що традиційно застосовується для червоних вин.

Особливість цих вин полягає в тривалій мацерації виноградного суслу разом із шкіркою, кісточками та гребенями, що збагачує вино поліфенольними сполуками, дубильними речовинами. На відміну від традиційного білого вина, де м'язгу відокремлюють, вино типу Orange отримує насичений колір, складний аромат і текстуру, подібну до червоного вина, але з нотами білих сортів винограду. Бурштинові вина, виготовлені за кахетинською технологією, вирізняються бурштиновим кольором, глибокою текстурою та багатим букетом із нот сухофруктів, меду, спецій і трав. Тривала мацерація надає їм виразного смаку та довгого післясмаку, що підкреслює їхню автентичність і неповторність [5].

Для виробництва вина типу Orange було обрано сорт винограду Олег Діамант. Цей сорт має високу технологічну гнучкість та виражений ароматичний профіль. Завдяки вмісту цукрів у межах 180–220 г/дм³ і кислотності 6–8 г/дм³, Олег Діамант забезпечує належну повноту смаку та стійкість готового продукту. Крім того, він добре зберігає свої сенсорні властивості при тривалому контакті з шкіркою та кісточками, що робить його універсальним для виробництва вина типу Orange.

Особливістю сорту Олег Діамант є здатність зберігати свої ароматичні та смакові властивості під час тривалого контакту з шкірочками, гребенями та кісточками, що особливо важливо при виробництві вина за кахетинською технологією. Завдяки цьому у процесі мацерації вино набуває ошатного бурштинового кольору, виразної танінної структури, складного букету, гармонійного смаку та тривалого післясмаку [6].

Вина, виготовлені за цією технологією, мають високу біологічну активність і містять комплекс корисних для здоров'я сполук, таких як катехіни, антоціани та органічні кислоти. Сучасне виноробство активно розвивається у напрямку поєднання традиційних методів із інноваційними технологічними підходами. Однією з таких напрямків є кахетинська технологія, що полягає у виборі локальних сортів винограду, бродінні суслу разом із м'язгою, шкіркою та кісточками. Використання цього підходу для сорту Олег Діамант дозволяє отримувати екстрактивні вина з високими органолептичними характеристиками.

У кваліфікаційній роботі вирішили поєднати грузинську технологію з виноградом сорту Олег Діамант, який вирощується на унікальному українському теруарі. Цей метод передбачає бродіння за "червоним способом" — тобто на шкірці винограду, що є нетиповим для білих вин, проте забезпечує напою унікальні сенсорні характеристики.

Завдяки тривалій мацерації білого винограду, напій набуває не лише багатого смакового спектра, а й підвищеного вмісту біологічно активних речовин, що робить його особливо привабливим для споживачів, які цінують натуральність і складність вин.

Дослідження сьогодення в галузі виноробства спрямовані на вивчення різних факторів, що впливають на якість та біологічну активність вин типу Orange.

По-перше, це дріжджі, які використовують на бродіння і які впливають на фізико – хімічні і органолептичні показники вина [7].

По-друге. Застосування технологічних прийомів, а це тривалість витримки на м'яззі, використання свіжих гребенів або попередньо ферментованих гребенів, температурні умови мацерації і бродіння. Це і буде визначальним для виробництва кахетинських вин.

Об'єм квевері в Грузії від 3 дм³ до 8000 дм³. Основне бродіння триває приблизно від 10 до 20 діб у відкритих квевері (вкопані в землі), при температурі 20...22°C. Бродіння проходить з «плаваючою» шапкою, яку перемішують (втоплюють), з метою екстракції поліфенолів та інших сполук, які містяться в твердій частині винограду.

Після закінчення основного бродіння, проходить яблучно-молочне бродіння, квевері закривають (запечатують) і протягом 3...4 місяців вино дозріває при температурі 12...15 °C. Вина, виготовлені за кахетинською технологією набувають бурштинового кольору, танінність, дієтичну та харчову цінність.

У вітчизняному виробництві вин типу Orange з винограду Олег Діамант за-кахетинською технологією подрібнення проводили на валковій дробарці де відбувається руйнування шкірки ягід, що дозволяє екстрагувати ароматичні та смакові речовини, а також забезпечити початок ферментаційних процесів.

Після подрібнення винограду, до м'язги додають SO₂ у концентрації 20...25 мг/дм³, а також додають до виноматеріалу після бродіння, що необхідно для забезпечення мікробіологічної стабільності та збереження ароматичних властивостей вина [8].

У технології виробництва помаранчевих вин (Олег Діамант Orange) гребені додаються окремо, після сульфитації, щоб контролювати вплив дубильних речовин і танінів, які містяться в гребенях, на смак і структуру вина.

Холодна мацерація — наступна стадія, під час якої м'язга витримується при низькій температурі для того, щоб максимально екстрагувати ароматичні і смакові речовини зі шкірки ягід, не посилюючи при цьому танінність і гіркоту, що часто відбувається при вищих температурах. Під час холодної мацерації виноматеріал витримується при температурі від 5 до 15°C протягом 5 діб. У таких умовах дріжджі ще не активні, тому процес бродіння не розпочинається. Завдяки цьому екстрагуються тільки певні компоненти, такі як пігменти (надають колір),

ароматичні сполуки, а також фруктові та квіткові нотки. Для помаранчевих вин холодна мацерація дозволяє зберегти яскравість аромату і посилює фруктові тони, що додає винам складності та глибини. У процесі холодної мацерації для підтримання низької температури використовують етиленгліколь як охолоджуючий агент. Етиленгліколь циркулює через спеціальні системи охолодження, що дозволяє зберегти потрібну температуру мацерації на рівні 5...10 °С.

Бродіння відбувається з “зануреною шапкою”, тобто з тривалим контактом соку зі шкіркою та гребенями, що додаються окремо на певному етапі. Такий підхід дозволяє отримати більш насичений колір, текстуру і комплексний аромат, характерні для вин типу Orange.

М’яке пресування на мембранному пресі є оптимальним для збереження якості виноматеріалу, оскільки мінімізує ризик потрапляння небажаних смакових компонентів.

Для дозрівання вина типу Orange обрано дубові бочки, оскільки цей метод дозволяє досягти глибшої гармонізації смаку, покращення текстури та формування складного ароматичного профілю. Хоча традиційна кахетинська технологія передбачає витримку вина в закопаних у землю глиняних посудинах — квеври — використання дубових бочок є сучасною альтернативою, яка забезпечує мікрооксидацію через мікропори деревини у вино надходить невелика кількість кисню, що забезпечує повільне окиснення сполук, стабілізацію кольору, пом’якшення танінів, розвиток гармонійності, таніни стають округлими, вино визріває, формується насичений смак.

Удосконалена технологія вітчизняних вин типу Orange дозволяє отримати більш легкі спеціальні вина Європейського стилю і вираженої структури грузинської технології [9].

Принципова технологічна схема виробництва вина типу «Orange» за кахетинською технологією із винограду сорту Олег Діамант наведена на рис. 1.3.

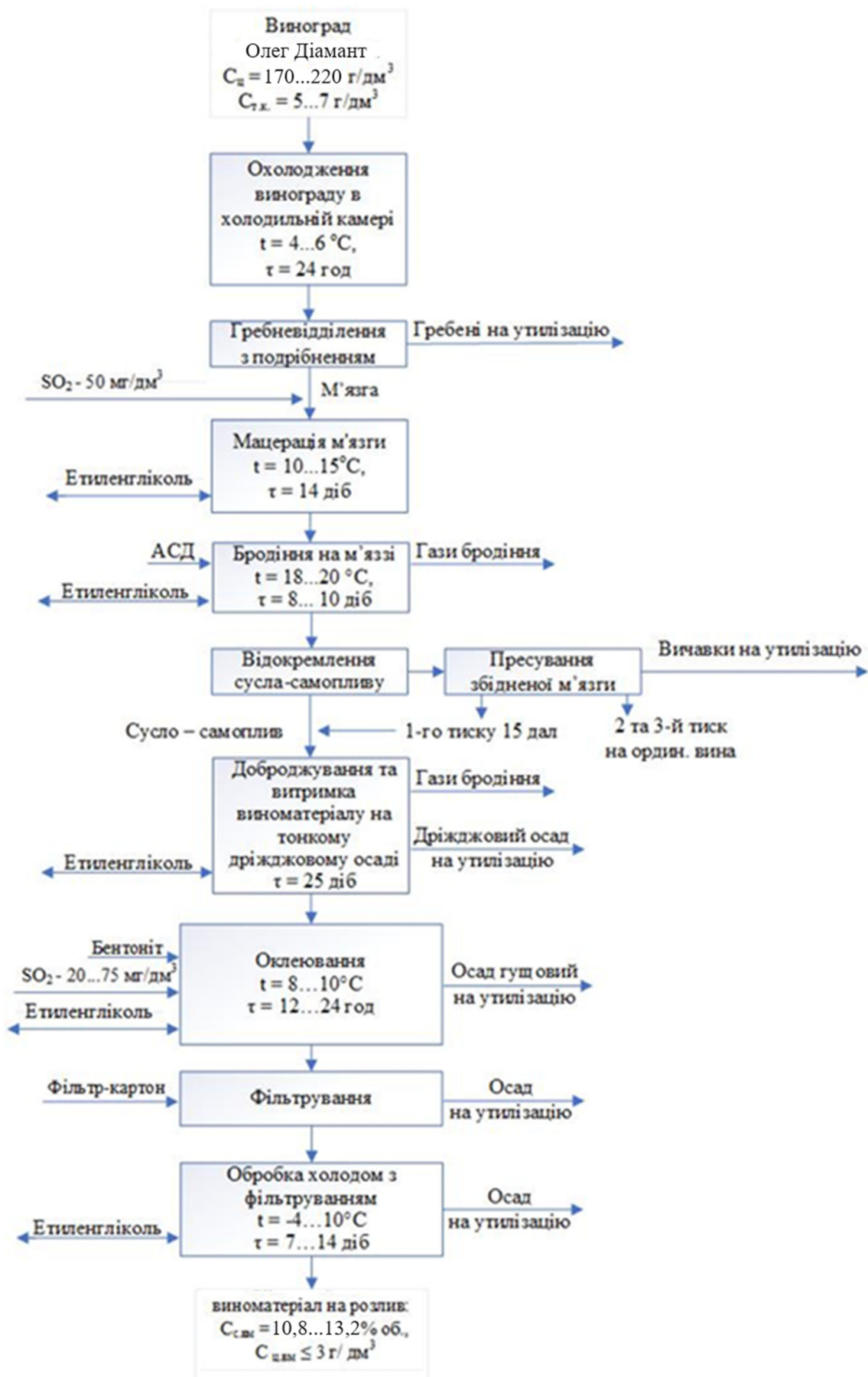


Рис. 1.3 – Принципова технологічна схема виробництва вина спеціального типу за кахетинською технологією із винограду сорту Олег Діамант

1.2.2 Особливості переробки винограду для отримання ігристих вин

Основними факторами, що впливають на якість виноградного сусла, є сировина, обрані технологічні режими і механічний вплив основних робочих органів на продукт, що переробляється. Ступінь впливу обладнання на виноград визначається типом застосовуваного обладнання, а також механічними властивостями складових частин грона винограду [10].

У Шампані (Франція) під час виробництва ігристих вин особливе значення надається технологічній операції – пресуванню. Іноді процес пресування в шампанському виробництві порівнюють з тим процесом, що реалізується роздавлюванням ягоди між великим і вказівним пальцями для того, щоб вилучити сполуки, що знаходяться в м'якоті.

Пресування винограду у Шампані (Франція) регламентується досить строгими правилами:

- пресування цілого винограду (без попереднього подрібнення);
- регламентований вихід сусла: з 150 кг винограду одержують 100 дм³ сусла;
- фракціонування сусла під час стікання: з 4000 кг винограду (кількість, що є традиційною одиницею пресування в Шампані) послідовно вилучають 2050 дм³ сусла самопливу, 410 дм³ першого тиску (пресового сусла) і 205 дм³ іншого тиску. Результати фракційного пресування показали, що необхідно видалити початкові і кінцеві пресові фракції сусла. Такий прийом дозволяє виключити фракції з підвищеною масовою часткою зависей [11].

На якість одержуваного сусла і кінцевого продукту (ігристого вина) істотний вплив має спосіб переробки виноградної сировини. У Шампані для виробництва шампанських вин застосовують переробку «цілими гронами» винограду.

У виробництві ігристих вин для одержання сусла використовується також м'язга, отримана після подрібнення винограду і відділення гребенів, м'язга з гребенями, а також цілі ягоди винограду. Дослідження з пресування на корзинових пресах цілих грон винограду, м'язги і м'язги з гребенями показали, що для отримання шампанських виноматеріалів не рекомендується пресування м'язги з гребенями, тому що масова концентрація суспензій, фенольних речовин і активність ферменту пероксидази в суслі в цьому випадку значно вище, ніж у перших двох способах. Сусло, отримане м'яким пресуванням м'язги без гребенів, незначно відрізнялося від сусла, отриманого класичним «шампанським» способом – пресуванням цілих грон винограду.

Спосіб пресування цілих грон винограду дозволяє виготовляти ігристі вина з підвищеним вмістом титрованих кислот і зниженою величиною рН. Концентрація кислот у ігристих винах може бути підвищена, а органолептична

характеристика приготовлених таким шляхом ігристих вин є більш високою порівняно з ігристими винами, приготовленими звичайними способами [12].

Відповідно до Постанови Ради ЄС №1493/1999 від 17.05.1999 р. для приготування білих якісних ігристих вин типу psr рекомендовано використовувати сусло, отримане пресуванням цілих грон винограду, у кількості не більш 100 дм³ з 150 кг винограду ($\approx 66,6 \%$).

Для встановлення впливу різних способів переробки винограду на якість виноматеріалів для ігристих вин у НІВіВ «Магарач» проведено порівняльні дослідження різних способів переробки винограду.

З досліджених способів переробки винограду перевагу надали пресуванню «цілих грон» винограду (варіант I) та пресуванню м'язги з попереднім відділенням гребенів (варіант II) Цей спосіб (подрібнення грон винограду, гребеневідділення, відбір сусла-самопливу), прийнятий у вітчизняному виноробстві для одержання шампанських виноматеріалів.

Спосіб переробки винограду цілими гронами є кращим серед інших способів при виробництві шампанських виноматеріалів з високими органолептичними і пінистими властивостями [13].

Таким чином, доведено, що спосіб переробки винограду має істотний вплив на якість виноматеріалів та їхні пінисті властивості. У той же час, з погляду формування найбільш типового букету і смаку ігристого вина, кращим є спосіб переробки винограду, за якого сусло одержують пресуванням цілих грон, що в принципі підтверджує класичний підхід для виробництва шампанських виноматеріалів [14].

До якості ігристих вин пред'являються підвищені вимоги. До основних параметрів, що позитивно характеризують вино даного типу можна віднести високі пінисті і ігристі властивості (визначальні щодо типовості), низьку окисненість, тонкий букет, приємний освіжаючий смак.

Слід зазначити, що той рівень виробництва ігристих вин, який є на сьогодні, є нижчим від запланованого Галузевою програмою розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року, затвердженою наказом Мінагрополітики України, Української академії аграрних наук від 21.07.2008 р. (Табл. 3)

Таблиця 1.1 – Обсяги виробництва винопродукції до 2025 року відповідно до Галузевої програми розвитку виноградарства та виноробства України

Найменування продукції	Фактичний обсяг, 2006 р.	Прогнозований обсяг за роками					
		2008	2009	2010	2015	2020	2025
Вино виноградне, тис. дал	17097	7323	7694	8066	9800	11926	14492
Вина ігристі, тис. дал	5177	4036	4248	4465	5420	6596	8017

Вино ігристе — вино, піняста властивість якого набула внаслідок його насичення діоксидом вуглецю ендогенного походження, що утворюється під час бродіння суслу або вторинного бродіння виноматеріалів у герметично закритих посудинах.

Шампанське України – біле ігристе вино, виготовлене шляхом його насичення діоксидом вуглецю ендогенного походження при вторинному бродінні шампанських виноматеріалів з використанням сахарози в герметично закритих ємностях міцністю не нижче 10,5 % об’ємних одиниць. При здійсненні процесу шампанізації в пляшках з наступною трирічною витримкою ігристе вино має назву «Шампанське України класичне».

Відомо, що для поліпшення сортового аромату столових вин використовують різні технологічні прийоми.

1.2.3 Сучасні технологічні практичні підготовки суслу до бродіння

Встановлено, що підвищення виходу суслу до 60...62 % при пресуванні на корзиноному пресі винограду, призводить до збільшення масових концентрацій загального азоту, фенольних речовин, екстракту, загальних колоїдів, масової частки суспензій і величини рН.

Одночасно відзначено зниження масової концентрації цукрів у суслі, масових концентрацій титрованих кислот, у т. ч. винної і яблучної, в одержаних виноматеріалах. Знижувалась також піноутворююча здатність і погіршувались органолептичні показники виноматеріалів [15].

У роботах В. Г. Гержикової показано, що збільшення виходу суслу призводить до зменшення масової концентрації білка і збільшенню частки фенольних речовин у складі комплексу біополімерів. Одночасно зростала концентрація полісахаридів на 15 %. Мінімальна концентрація білка і максимальний вміст поліфенолів зафіксований у виноматеріалах, приготовлених із пресових фракцій суслу. При оцінці якості суслу найбільш важливими показниками є: масова концентрація зависей, фенольних речовин, титрованих

кислот, цукрів, загального азоту, заліза, поліфенолів, іонів кальцію, амінного азоту, лейкоантоціанів, танінів, винної кислоти та іонів калію, а також значення рН і густини суслу. Ці показники тісно зв'язані з кількістю одержаного суслу з 1 т винограду – виходом суслу.

Для стабілізації виноматеріалів проти незворотніх колоїдних помутнінь найбільше часто використовують сорбенти та речовини для оклеювання. Застосування речовин, які несуть різні заряди (танін – негативний, білкові речовини – позитивний), дозволяє видаляти з виноматеріалів колоїдні речовини з різними фізико-хімічними характеристиками, що в значній мірі підвищує їхню стабільність до незворотніх колоїдних помутнінь.

В Італії широко використовується обробка білих виноматеріалів активованим вугіллям для запобігання від пожовтіння.

Відділом хімії і біохімії вина НІВіВ «Магарач» розроблено алгоритм вибору схеми обробки білих столових виноматеріалів проти незворотніх колоїдних помутнінь на основі співвідношення показів тестів (танінового та експрес-тесту) у виноматеріалі, обробленого бентонітом. Оптимальне співвідношення речовин для оклеювання визначається розрахунковим методом на основі показників пробного оклеювання виноматеріалів [16].

В промислових умовах розроблено і впроваджено технологічні режими комплексної стабілізації виноматеріалів для виробництва шампанських і ігристих вин. У результаті встановлено, що оброблення асамбляжів і купажів має велике значення не тільки для досягнення граничних концентрацій полісахаридів і протеїнів в тиражній суміші, але і впливає на динаміку зміни цих компонентів колоїдної системи на наступних етапах виробництва. При цьому забезпечення стійкості виноматеріалів до усіх видів помутнінь проводилося не на стадії обробки асамбляжів, а на стадії обробки купажів. Асамбляжі оброблялися з метою видалення надлишку заліза і фенольних речовин, щоб запобігти їхньому окислюванню.

Таким чином, причиною колоїдної нестабільності вина є присутність у виноматеріалах білків, поліфенолів і полісахаридів. Для їхнього видалення застосовуються різні комплексні схеми обробки. Найбільш широке застосування одержала схема танін→ білковий препарат→ бентоніт. При цьому дані щодо впливу комплексних обробок з включенням желатини на якість шампанських виноматеріалів у літературі обмежені. Обмеженими є також відомості про вплив факторів середовища на процес оклеювання. Важливе значення має встановлення комплексного впливу допоміжних матеріалів на типові властивості виноматеріалів у процесі виробництва шампанських і ігристих вин [17].

1.3. Особливості органолептичних характеристик тихих типу Orang і ігристих вин та еногастрономія

На сучасному етапі розвитку економіки України в умовах зростання і розвитку суб'єктів господарювання у довгостроковій перспективі основним засобом забезпечення конкурентоспроможності послуг та забезпечення стійкості успіху ресторанного підприємства на ринку стають новітні послуги енології та гастрономії.

Еногастрономія – наука, що вивчає вдале гастрономічне поєднання вин (продуктів переробки вина) із гастрономічними товарами та продукцією ресторанного господарства.

Термін «еногастрономія» з'явився з поєднання слів «ено» і «гастрономія» або, іншими словами, «вино» і «комплекс правил і звичаїв приготування їжі». Це також мистецтво вибору вина, найбільш відповідного до кожної страви. Відсутність «еногастрономічної гармонії» веде до багатьох проблем у насолодженні обраними смаками.

Перший принцип «Забороняючий». Для забезпечення відповідності вин певним стравам необхідно дотримуватися певних правил (принципів). Серед великої кількості страв та їх компонентів існують такі, що погано поєднуються або взагалі не сумісні з вином. Для їх супроводження в багатьох випадках доцільно підібрати інші напої. Передусім це жирна солена риба, в тому числі копчена, яка надає вину металевого присмаку. Цитрусові, в першу чергу лимони і грейпфрути, знижують чутливість язика і позбавляють можливості розрізняти відтінки смаку.

Подібні властивості має оцет і майонез. Шоколад та шоколадні цукерки, а також кава настільки сильно подразнюють смакові рецептори, що будь-які сухі вина у поєднанні з ними здаються пустими і водянистими. До «ворогів вина» можна віднести страви з високим вмістом деяких прянощів, наприклад ваніль і кориця. І, звичайно ж не варто суміщати вино і традиційні українські соління.

Другий принцип «Кольоровий». Це правило часто висловлюється в такій редакції: «біле – до риби, червоне – до м'яса». Його ґрунтовність продиктована здоровим глуздом: червоне вино надало б рибі металевого присмаку, тоді як насичені страви із дичини і червоного м'яса здатні забивати смак більшості білих вин. В узагальненому формулюванні це правило звучить таким чином: вина і страви повинні відповідати одне одному за кольором або створювати привабливі кольорові поєднання. В ресторанах, де подача вин і страв традиційно має виразний естетичний аспект, це особливо важливо. Слід мати на увазі, що не існує правил без винятків. До білого м'яса курки, наприклад, можна подавати червоне і біле вина, легке червоне підходить до багатьох страв із риби, шампанське добре поєднується з ікрою. Слід визнати, що колір страви може лише дати підказку при

виборі вина, звужити напрям пошуку, однак остаточне рішення має бути продиктоване іншими факторами.

Третій принцип «Регіональний». Вино того чи іншого регіону, як правило, чудово поєднується з місцевою кухнею, яка, в свою чергу, рельєфно підкреслює позитивність переваг вина саме цього регіону. Причина зрозуміла: з одного боку, і виноград, з якого роблять вино, і продукти, з яких готується їжа, – плоди однієї землі, з іншого – кулінарні традиції складаються століттями, і це цілком достатній аргумент, щоб визначити найкращі поєднання вин і страв. Недаремно в ресторанах будь-якої виноробної області – Бордо, Ріоха чи Тоскана – наголос робиться на місцеву продукцію. Це, однак, не означає, що французькі вина не можуть супроводжувати страви, наприклад, української чи китайської кухні.

Четвертий принцип «Соусний». Якщо при приготуванні страви вживається будь-яке вино, воно має подаватися до столу. П'ятий принцип «Силовий» У випадку, коли пропонується подати дорогі або витримані вина, необхідно пам'ятати: щільні і важкі страви з густим соусом потребують сильних насичених вин з високим вмістом спирту, тоді як до легких слід подавати легкі вина. Цей принцип слід вважати одним із найважливіших. Якщо ним нехтувати, гарного поєднання не отримати – смак і аромат не зможуть проявити себе належним чином.

Шостий принцип «Взаємодії ароматів». Вина зі складним і/або сильним ароматом (букетом) краще подавати до страв з відносно легким ароматом і смаком. Наприклад, вина на основі каберне совіньйон, особливо витримані, гарні з біфштексом або бараниною на ребрах, шардоне – зі смаженою або запеченою рибою. Якщо подавати їх до страв з пікантними соусами, то аромати вина можуть «пригнічуватися», оскільки в подібному поєднанні буде більше конкуренції, ніж гармонії.

Сьомий принцип «Поєднання за м'якістю і жорсткістю». При підборі вин необхідно враховувати такі характеристики, як соковитість (м'якість, жирність) і жорсткість (твердість, щільність). Імовірно, що співвідношення між ними має бути зворотним. Наприклад, до жирної риби краще подати тверде, тобто з високою, навіть надмірною кислотністю, біле вино: жир «загасне» від кислоти і буде здаватися приємним (смажений палтус і не надто старе 50 Meursault). Навпаки, до жорсткої риби підійде м'яке, маслянисте вино (судак і Vouvray). Сильно просмажене і не здобрене соусом м'ясо потребує м'яких, оксамитних, переважно червоних вин, з добре «округленими» або слабкими танінами, тоді як м'ясо соковите або з кров'ю чи слабко просмажене добре переносить жорсткі, танінні вина.

Восьмий принцип «Ціновий». Хоча такий момент, як співвідношення ціни вина і страви, не має безпосереднього відношення до кулінарії, а тому не повинен

бути в центрі уваги, нехтувати ним, особливо в ресторанах, не варто. До простих страв зазвичай подаються вина, які нічим особливим не відрізняються, тоді як вишуканість дорогих підкреслюють дорогі високоякісні напої. Не слід розуміти це спрощено: чим дорожча страва, тим дорожчим має бути запропоноване до неї вино. До рідкісних страв краще підійдуть гарні, але не великі вина.

Колекційні високої якості вина краще дегустувати взагалі окремо. Слід мати на увазі, що найбільш вдало поєднати вино і страву – це не наука, а, скоріше, мистецтво. Тут не може бути точних математичних розрахунків і висновків, а також рівнозначних співвідношень. Вирішальними можуть бути «дрібниці»: консистенція соусу, прянощі, спосіб теплової обробки страви, персональні звички тощо. Багато гастрономів у пошуках нових відчуттів все частіше схиляються до нетрадиційних поєднань (устриці з легким червоним вином Graves). Хоча слід пам'ятати: перш ніж перейти до вільних імпровізацій, слід засвоїти класику.

Шампанське прийнято пити охолодженим до температури 6...8 °С. Позитивною рисою шампанського є його універсальність. Шампанське можна подавати практично до будь-яких страв. Однак шампанське не сполучається з супами, оселедцем, м'ясом з капустою. За цими винятками шампанське підходить до всього, за умови, що буде правильно подано. Вирішальну роль грає температура напою. Кажуть, що тепле шампанське – це зіпсоване шампанське. Шампанське можна подавати до закусок. Найвишуканішими закусками до шампанського вважаються ікра і мигдальні горіхи; напівсолонке і 56 солонке ігристе, а також всі десертні вина подають тільки до десерту і з такими закусками, як негострі сири, печиво, фрукти, цукерки, морозиво.

Вино не тільки доповнює смак пасти, а й допомагає організму впоратися з настільки калорійними стравами: паста з морепродуктами – можна взяти ігристе вино, найкраще білий бріют [18].

Використання шампанських вин залежить від їх солодкості:

Шампанське бріют можна рекомендувати на аперитив, до рибних страв, морепродуктів.

Шампанське напівсухе добре поєднується з фруктами, десертними та легкими стравами із птиці. Всі шампанські вина рекомендується вживати охолодженими у відерці з льодом і водою, оскільки тепле вино здається м'яким, а переохолоджене не дає можливості оцінити його делікатну структуру.

Оранжеві вина все частіше зустрічаються у винних картах ресторанів та на полицях магазинів, чим привертають увагу любителів вина. Ароматика цих вин завжди буде досить фруктовোю та трішки солодковою (завдяки контакту соку з шкірками винограду, де містяться багато ароматичних речовин). А от смак цих вин буде кардинально протилежним – строгий, сухий та терпкий.

Подавати бурштинові вина потрібно при температурі 12...14°C, так ви максимально підкреслите їхню ароматику і смак. Також варто пам'ятати, що ці вина потребують гастрономічного супроводу, без якого вони будуть занадто важкими [19].

Вина типу Orange дуже гастрономічні і гарно поєднуються з стравами з нежирного м'яса, білого м'яса, з рибою на грилі, пловом, витриманими сирами, горіховими десертами.

Фудпейринг 2025 – це свобода, креативність та відкриття нових смаків. Дозвольте собі експериментувати. Помаранчеве вино і азіатська кухня – це тонкість та легка терпкість ідеально гармоніюють із насиченими соусами. (локшина або гьези).

Висновки до розділу 1

Необхідність поглиблення дослідження і застосування нових локальних сортів винограду, такого як Олег Діамант, використання технології переробки цілими гронами і одержання виноматеріалу для ігристих вин та застосування кахетинської технології – для отримання вин типу Orang, стає одним з пріоритетів у діяльності виноробного підприємства і стало основою для вибору теми дослідження, визначили його мету та завдання.

Мета роботи полягає у науковому обґрунтуванні доцільності використання локального сорту винограду Олег Діамант для виробництва виноматеріалів та ігристих вин, а також у дослідженні їх фізико-хімічних, органолептичних властивостей та гастрономічного супроводу.

Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено вирішення таких **завдань**:

- визначити основні фізико-хімічні показники виноматеріалів та вин ігристих з сорту винограду Олег Діамант;
- визначити вплив матеріалів стабілізуючої дії на стабільність та якість виноматеріалів;
- дослідження динаміки фізико-хімічних показників та органолептичних характеристик кюве під час вторинного бродіння в пляшці;
- вивчення дегустаційної оцінки отриманих тихих та ігристих вин із винограду сорту Олег Діамант;
- визначення еногастрономічного поєднання вин з сорту винограду Олег Діамант.

2 МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Матеріали досліджень

Основними матеріалами досліджень були:

- сорт винограду Олег Діамант;
- сортовий виноматеріал Олег Діамант;
- кюве;
- дріжджі ІОС 18-2007 фірми Martin Vialatte (Франція).

Допоміжними матеріалами досліджень були:

- EnartisTan Blanc (галовий танін) фірми Enartis (Італія);
- фінінговий-препарат Claril AF фірми Enartis (Італія);
- Optibent фірми Martin Vialatte (Франція).

Основні матеріали досліджень

Виноград

Олег Діамант – ранньостиглий технічний сорт винограду, виведений у Криму (Інститут «Магарач») у спадщині селекціонера П. Я. Голодриги (рис. 2.1.). Використовується для виробництва різних типів вин.



Рис. 2.1 – Сорт винограду Олег Діамант

Біологічні ознаки та морфологія ягід і грона. Ягоди середнього розміру приблизно 1,5...3 г, округлі, рожево-сірі з інтенсивним пружинним; шкірка тонка, але міцна, м'якоть м'ясиста і соковита. Грона циліндричні, щільні, середньою масою близько 180...300 г. Квіти двостатеві [1].

Терміни дозрівання і врожайність. Ранній – приблизно 110...120 днів від початку вегетації до збору. Врожайність у культурних умовах оцінюється високо – орієнтовно ~100 ц/га за сприятливих умов. Оптимальна завантаженість куща при обрізанні – до ~ 40 вічок (3...4 вічки на стрілку).

Хімічні характеристики соку та смакові якості. Масова концентрація цукрів сусла при збиранні 170...220 г/дм³, масова концентрація титрованих кислот ~ 7...8 г/дм³. Смак приємний, з яскравим сортовим ароматом мускату і нотками троянди – тому з нього виготовляють різні типи вин.

Агротехніка і поведінка куща. Кущі середньої сили росту, лоза добре визріває. Сорт відзначається стійкістю до основних грибкових хвороб (мілдью, оїдіум, сіра гниль), морозостійкість оцінюють як середню–високу для ранніх сортів; у промислових масштабах не дуже широко поширений.. Рекомендується помірне підживлення, нормована завантаженість (щоб зберегти якість ягід) для зниження ризику хвороб [2].

Гібридне походження. Батьками сорту є Подарунок Магарача та Трамінер рожевий (згідно з описами селекції).

Переваги і недоліки.

Переваги: раннє дозрівання, високий вміст цукрів, виразний аромат, висока якість вина, відносна стійкість до хвороб, придатність для невикривного вирощування в помірних регіонах. Раннє дозрівання робить його привабливим для регіонів із коротким літом або ризиком осінніх дощів.

Недоліки: щільні грона можуть іноді піддаватися осипанню або гниттю за вогкої погоди, тому бажане провітрювання, не має широкого промислового розповсюдження [3].

Застосування. Універсальність використання цього сорту винограду для тихих та ігристих вин, для тихих з використанням прийому по-кахетинськи, а в ігристих – по-білому способу або цілими гронами.

Виноматеріал

Виноматеріали та вино типу Orange із сорту Олег Діамант Фермерського господарства «Chateau Pauk», с. Пістрялово, Закарпатської області, України.

Кюве отримано в лабораторії кафедри Біотехнології продуктів бродіння і виноробства, Навчально наукового інституту харчових технологій, Національного університету харчових технологій.

Раса дріжджів

IOC 18-2007 фірми Martin Vialatte (Франція) – сухі активні винні дріжджі, штам *Saccharomyces cerevisiae* (ex-bayanus), відібрані Institut Œnologique de Champagne (IOC) з найкращих рас виноградників Шампань.

Вони вважаються еталонними для виробництва ігристих вин класичним (пляшковим) методом, але також широко застосовуються і для вініфікації тихих білих, рожевих та червоних вин.

Штамт добре проявляє себе при складних умовах: низьке рН, низькі температури, високий вміст спирту.

Основні технологічні характеристики

- Швидка початкова стадія бродіння та стабільне, повне зброджування цукрів при низьких температурах, низькому рН, високій концентрації спирту.
- Висока спирто-стійкість: штам витримує концентрацію спирту понад 15 %.
- Достатнє утворення гліцерину (~6 г/дм³), що збільшує тіло вина, додає м'якості.
- Низьке утворення летких кислот і сульфіту (SO₂), що сприяє чистому, нейтральному смаковому профілю без небажаних дріжджових або сірчистих відтінків.
- Активний «killer»-фактор: штам конкурує з дикою мікрофлорою – допомагає домінувати в бродінні, що підвищує стабільність процесу бродіння.
- Мінімальні потреби у додатковому живленні.

Застосування

- Первинне бродіння суслу для тихих вин – білих, рожевих, червоних, якщо потрібно стабільне, повне бродіння в помірних або низьких температурах.
- Вторинне бродіння в пляшках при виробництві ігристих вин класичним методом (метод шампанізації).
- Перезапуск «затухаючого» (stuck) бродіння — коли основне бродіння припиняється, але ще залишився незброджений цукор.

Переваги

- Надійність і стабільність навіть в умовах низької температури, високого спирту, низького рН.
- Чистий, нейтральний смаковий та ароматичний профіль – не додає сторонніх домішок, дозволяє зберегти характер винограду і терруар.
- Підходить для широкого спектра вин – від класичних ігристих до тихих білих, рожевих або червоних.
- Висока толерантність до стресу: стабільне бродіння навіть при мінімальних поживних речовинах.
- Добре підходить для перезапуску або довгих бродіннях [20].

Допоміжні матеріали

EnartisTan Blanc

EnartisTan Blanc – гідролізований галовий танін, підходить насамперед для білих і рожевих вин; допомагає зберегти аромат і колір, підвищити антиоксидантну і стабілізуючу дію в поєднанні з SO₂ (рис. 2.2) [21].

Галові таніни – це гідролізовані таніни (галлотаніни), які під впливом кислого середовища (як у вині) дають галлову кислоту. Вони зазвичай мають світлий колір і менш терпкий, ніж деякі інші групи танінів [22].

Основні властивості та функції галового таніну у виноробстві:

- сильний антиоксидант – допомагає захистити сусло та виноматеріал від окислення, частково замінюючи або доповнюючи SO₂.
- зв'язує метали (залізо, мідь) – це зменшує ризик металічних помутнень, небажаних відтінків.
- допомагає з видаленням нестабільних білків – це покращує стабільність вина, запобігає помутнінням.
- захищає аромат і колір, особливо білих або рожевих виноматеріалів – утворення небажаних ароматів (наприклад, «light-struck»).
- покращує органолептику: смак виноматеріалу стає чистим з більш виразним ароматом.

Застосовування. Галові таніни додають у виноматеріал для захисту від окислення, покращення структури та надання стабілізації. Часто комбінують із традиційним SO₂ – танін підсилює антиоксидантний захист і дозволяє зменшити дозу сірки.

Інструкція з використання. Перед використанням одну частину ENARTIS TAN BLANC розводять у 10 частинах води або виноматеріалу безперервно помішуючи. Додають розчин до виноматеріалу через дозуючий насос.



Рис. 2.2 – EnartisTan Blanc

Claril AF

Claril AF – це комплексний «фінінг-/стабілізуєчий препарат» (clarifying & stabilizing agent) із серії «Allergen-Free» від Enartis (рис. 2.3.) [23].

Склад: бентоніт (bentonite), PVPP (polyvinylpolypyrrolidone) та рослинний (гороховий) білок (pea protein). Не містить продуктів тваринного походження, тому не має алергенів.

Основні характеристики. При застосуванні *Claril AF* до виноматеріалу спостерігаються:

- Вибіркове зменшення фенольних сполук (якщо вони окислені або легко окислюються) – зокрема ті, які відповідальні за потемніння кольору, «плоский» смак або гіркоту.
- Покращення прозорості – видалення колоїдів та завислих частинок, зменшення мутності виноматеріалу.
- Стабілізація білків – що важливо для білих вин, де є ризик білкової нестабільності.
- Покращення смакових та органолептичних якостей: зменшення гіркоти, підвищення сортового аромату і свіжості.
- Стабілізація кольору, запобігання небажаним змінам – потемнінню, або окисленню.

Застосування. *Claril AF* може використовуватись для:

- Очищення і стабілізації білих, рожевих та червоних виноматеріалів та суслу.
- Видалення надлишкових фенольних сполук, які можуть давати гіркоту, темні відтінки або погіршувати аромат.
- Лікування та запобігання «окисленню» або «потемнінню» вин, а також «пінкінгу» (pinking) – коли у деяких білих винах з'являється рожевий відтінок.
- Очищення і пом'якшення структур вин – зменшення тяжкості, фенольної важкості та підвищення гармонійності органолептики.

Дозування. Дозування препарату *Claril AF* наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1. – Дозування препарату *Claril AF*

Тип / ситуація	Рекомендована доза
Біле сусло (must)	50...90 г/гЛ
Вино (біле, червоне, рожеве)	30...80 г/гЛ
Для запобігання або лікування «pinking»	50...80 г/гЛ
При високому вмісті поліфенолів/нестабільних білків	100...150 г/гЛ

Інструкція з використання. Порошок розводять у воді у співвідношенні приблизно 1:10, ретельно перемішати, залишити на 3...6 годин. Потім отриманий

розчин вводять у сусло або виноматеріал за допомогою дозувального насоса під час перемішування.



Рис. 2.3 – Claril AF

Optibent

OPTIBENT – це бентонітовий препарат, суміш активованих та природних кальцієвих бентонітів, розроблена для видалення надлишкових білків і колоїдів з сусла або виноматеріалу та для стабілізації протеїнів. OPTIBENT – видаляє нестабільні білки та колоїди, забезпечуючи прозорість, стабільність і запобігаючи майбутньому помутнінню (рис. 2.3.) [24].

OPTIBENT – не змінює аромат чи танінну структуру виноматеріалу, не збільшує танінність.

Дозування. Дозування: 20...100 г/гл для сусла або вина.

Інструкція з використання. Бентоніт слід повільно додавати до води, ретельно перемішати, щоб не було грудок, дати набухнути 2...3 год (до 12 год), потім знов перемішати – утворюється «гель», готовий до внесення.

Потім розчин вводять у виноматеріал під час перемішування через дозувальний насос.



Рис. 2.4 – OPTIBENT

2.2 Методи досліджень

Дослідження проводили за загальноприйнятими методами аналізу:

- об'ємну частку етилового спирту визначали згідно ДСТУ 4112.3–2002 [25];
- масову концентрацію цукрів згідно ДСТУ 4112.5 – 2002 [26];
- масову концентрацію титрованих кислот згідно ДСТУ 4112.13-2002 [27];
- масову концентрацію сірчистої кислоти згідно ДСТУ 4112.25-2002 [28];
- масову частку екстрактивних речовин в суслі та вині ДСТУ [29];
- масову концентрацію летких кислот згідно ДСТУ 4112.14 [30];
- рН згідно ДСТУ 4112.24 [31];
- органолептичні показники (колір, аромат, смак) визначали за методикою [32, 33].

Спеціальні методи аналізу

Тест на незворотні колоїдні помутніння (Таніновий тест)

Незворотні колоїдні помутніння характерні для білих столових і шампанських виноматеріалів і вин, обумовлені наявністю у виноматеріалі комплексу біополімерів, що складається з білків, фенольних речовин, полісахаридів та іонів заліза.

Таніновий тест

Принцип методу. Метод випробування заснований на зовнішньому впливі хімічного та фізичного характеру, який прискорює процеси коагуляції і седиментації білкових речовин та їх комплексів.

Техніка визначення. У дві пробірки наливають по 10 см³ виноматеріалу, в одну з них додають 0,5 см³ насиченого (25%) спиртового розчину таніну. Друга пробірка служить контролем. Через 15 хв дослідну пробірку поміщають в киплячу водяну баню на 3 хв, охолоджують і порівнюють прозорість з прозорістю виноматеріалу в контрольній пробірці.

1. Прозорість виноматеріалу в дослідній пробірці не змінилася - виноматеріал стійкий до незворотніх колоїдних помутнінь.

2. При нагріванні з'явилася біла каламуть, не розчиняється у 10% розчині соляної кислоти - виноматеріал схильний до незворотніх колоїдних помутнінь.

Експресний тест випробовування вин на схильність до незворотніх колоїдних помутнінь полягає у додаванні до проби вина об'ємом 20 см³, 0,25 см³ водно-спиртового розчину галотаніну концентрацією 100 г/дм³ з об'ємною часткою етанолу 40 % і 0,1 см³ розчину перекисі водню концентрацією 30 г/дм³ з нагріванням на водяній бані протягом 3 хвилин при 100 °С. Після охолодження суміші до температури навколишнього середовища наявність помутніння фіксують за допомогою мутноміру. Покази тесту понад 1 ф.о. свідчать про стабільність виноматеріалу до незворотніх колоїдних помутнінь.

Визначення масової концентрації фенольних речовин.

Масову концентрацію загального вмісту фенольних речовин визначали за допомогою фотоелектроколориметру з використанням реактиву Фоліна-Чокальтеу.

Принцип методу. Реактив Фоліна-Чокальтеу при додаванні у вино окислює фенольні групи, відновлюючись при цьому з'єднанні блакитного кольору, інтенсивність забарвлення якого пропорційна концентрації фенольних речовин [29].

Дискрипторний метод оцінки органолептичних характеристик виноматеріалів та вин

Сенсорний аналіз – це об'єктивна оцінка якості товару дегустаторами із застосуванням методів і умов, які гарантують точність і відтворюваність результатів. [34, 35, 36].

Створення сенсорного аналізу вин з сорту винограду Олег Діамант застосовували описовий метод, який показаний в табл.2.1.

Таблиця 2.1 – Сенсорний аналіз вин з сорту винограду Олег Діамант

№ з/п	Назва дискриптора	Шкала оцінки
Аромат		
1	Груша	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
2	Яблуко	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
3	Персик	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
4	Лічі	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
5	Дріжджові тони	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
6	Квіткові тони	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
Смак		
1	Свіжість	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
2	Гармонійний	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
3	Чистий	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
4	Приємний	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
5	Хрусткий	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
6	Складний	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10
7	Вершковий	0_1_2_3_4_5_6_7_8_9_10

Примітка: значення відповідають «0» - зовсім не відчувається, «2» - майже не відчувається «3» - дуже слабо відчувається, «4» - слабо відчувається, «5» - відчувається поступово, «6» - сильно відчувається, «7» - досить сильно відчувається, «8» - дуже сильно відчувається, «10» - максимально сильно відчувається.

2.3 Методика досліджень

Принципова технологічна схема виробництва кюве із винограду сорту Олег Діамант наведена на рис. 2.5.

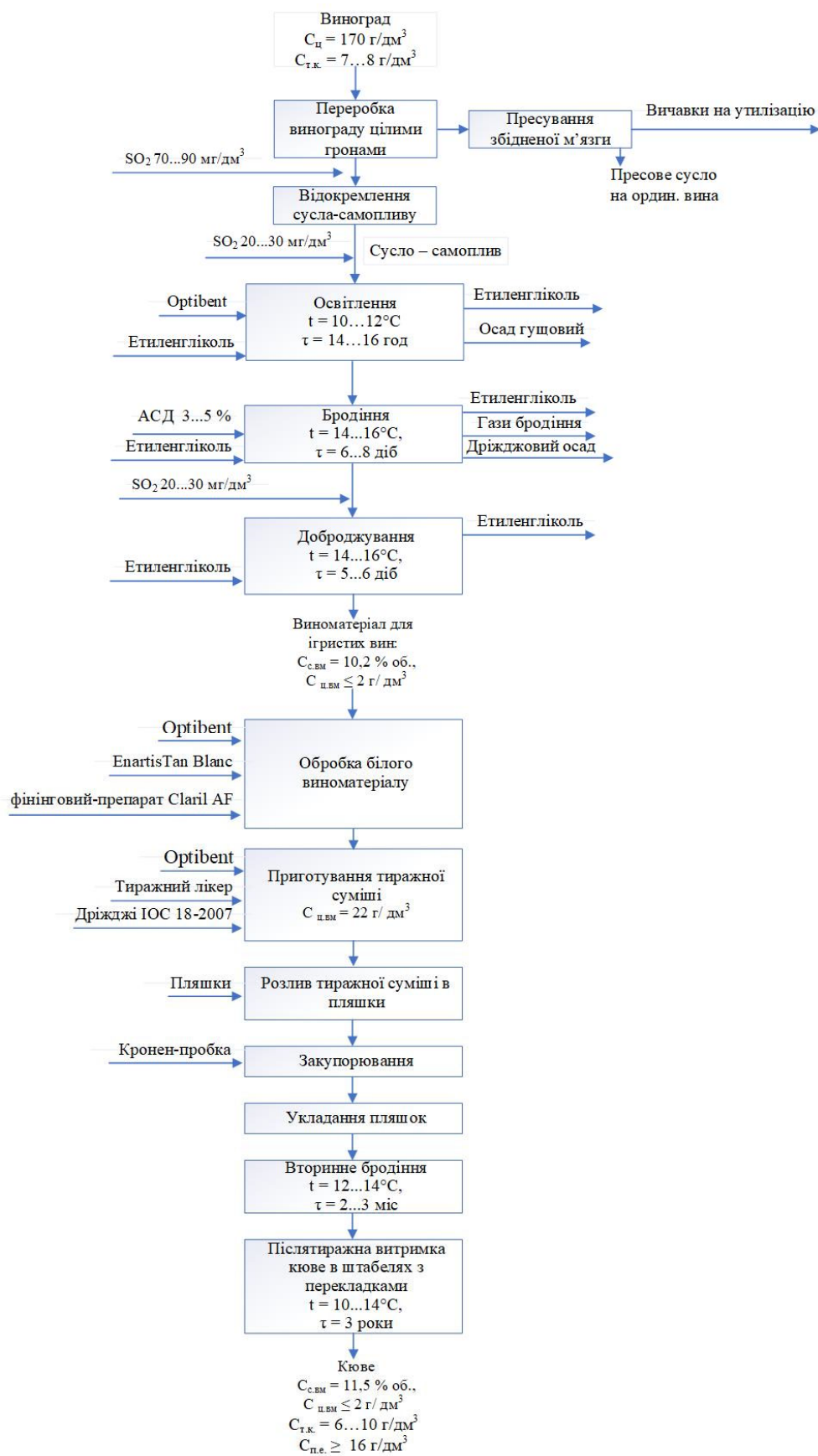


Рис. 2.5 – Принципова технологічна схема виробництва кюве із винограду сорту Олег Діамант

Схема проведення досліджень наведена на рис.2.6.

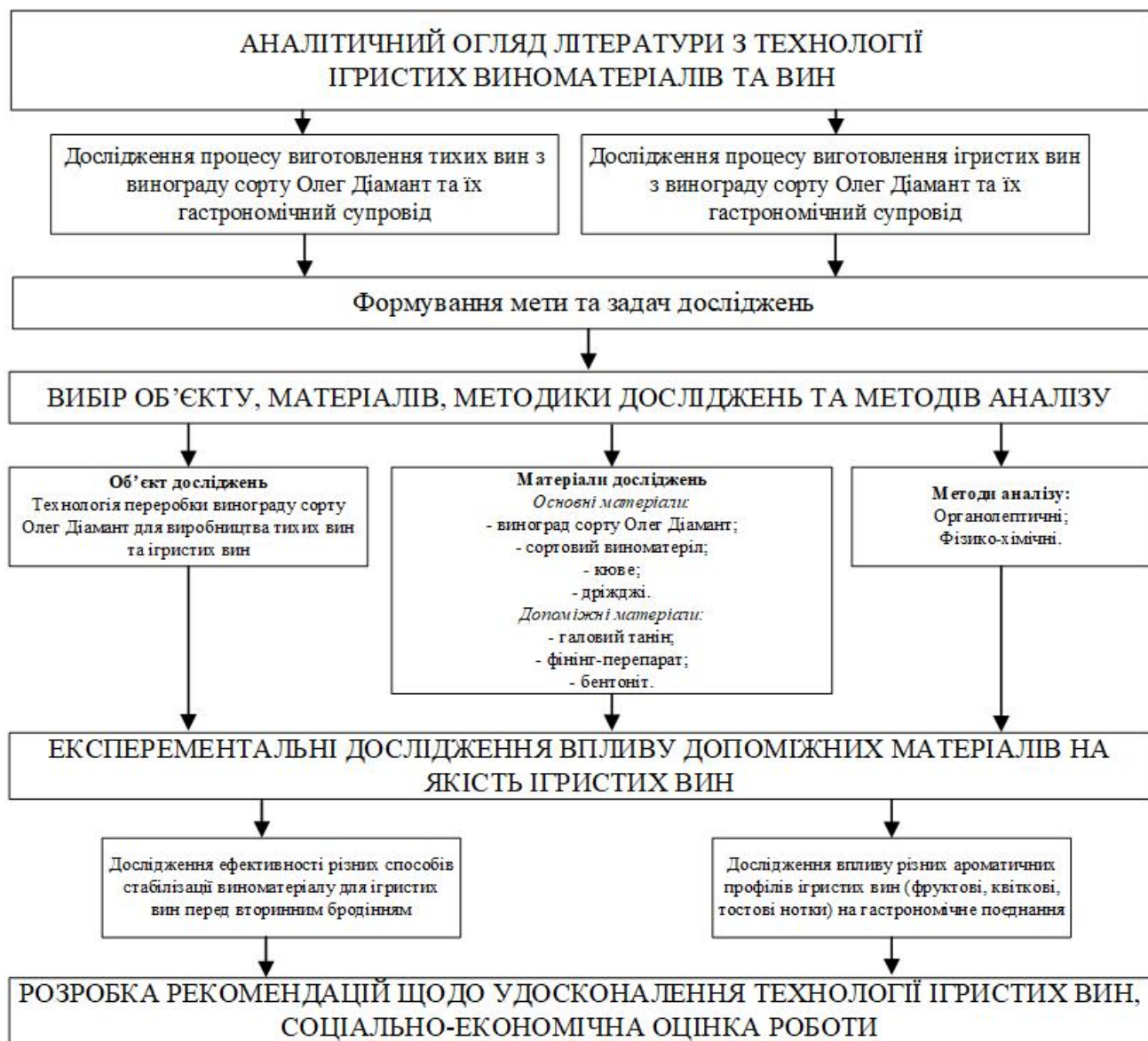


Рис. 2.6 – Схема проведення досліджень

3 РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА)

Наступним етапом магістерської роботи після отримання виноматеріалу для ігристих вин із винограду Олег Діамант була його обробка препаратами стабілізуючої дії EnartisTan Blanc (галовий танін) – 0,6 г/дал, фінінговий-препарат Claril AF – 5 г/дал та Optibent – 4 г/дал, яку проводили в лабораторії кафедри Біотехнології продуктів бродіння і виноробства, Навчально наукового інституту харчових технологій, Національного університету харчових технологій.

Як зазначалось вище (розділ 1), основною сировиною виробництва ігристих вин є оброблений виноматеріали для ігристих вин, дріжджі та цукор або сахароза, який вноситься у вигляді лікеру.

3.1. Характеристика та аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників якості виноматеріалу для ігристих вин із винограду Олег Діамант

Було досліджено показники необробленого виноматеріалу для ігристих вин із сорту винограду Олег Діамант. Результати аналізу наведені в табл. 3.1 і 3.2 та порівняні з вимогами ДСТУ4804:2007 «Виноматеріали для шампанського України та вин ігристих. Технічні умови».

Таблиця 3.1 – Фізико-хімічні показники необробеного виноматеріалу для ігристих вин із сорту винограду Олег Діамант

Назва показника	Значення	
	Досліджуваний виноматеріал	Згідно ДСТУ 4804:2007
Об'ємна частка етилового спирту, %	10,2	10,0...12,0
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	1,7	Не більше 2,0
Масова концентрація титрованих кислот, у перерахунку на винну кислоту, г/дм ³	5,78	6,0...10,0
Масова концентрація летких кислот, у перерахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ , не більше	0,32	0,8
Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм ³ , не більше, у тому числі вільної, не більше	82,0	100,0
	6,4	20,0
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ , не менше	18,3	16,0
pH	3,15	-
Поглиналина здатність вина до CO ₂	0,74	-

Таблиця 3.2 – Органолептичні показники необробленого виноматеріалу для ігристих вин із сорту винограду Олег Діамант

Назва показника	Характеристика	
	Досліджуваний виноматеріал	Згідно ДСТУ 4804:2007
Прозорість	Не прозорий, без осаду та сторонніх включень	Прозорі, допускається опалесценція
Колір	Інтенсивно солом'яний	Світло-солом'яний із зеленуватим відтінком. Дозволено незначний рожевий відтінок у виноматеріалах, вироблених із червоних сортів винограду за «білим» способом
Аромат	Чистий, квітково-фруктовий, з нотками екзотичних фруктів (лічі, персик), яблуко та груша	Сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів
Смак	Гармонійний, освіжаючий, кислотний, приємний та обтяжений	Чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків
Букет	Легкий, квітково-фруктовий	Відповідно до сорту винограду
Дегустаційний бал	7,8	7,8...8,0

Також проводили визначення показника рН та поглинальну здатність вина до CO₂, які не передбачені вимогами чинного стандарту, але є важливими у технології ігристих вин. Значення водневого показнику виноматеріалів для ігристих вин із сорту винограду Олег Діамант дорівнює 3,15.

3.2 Дослідження впливу матеріалів стабілізуючої дії на стабільність та якість виноматеріалів

Було проведено пробну обробку дослідного зразка виноматеріалу для ігристих вин із сорту винограду Олег Діамант в циліндрах об'ємом 100 мл.

В табл. 3.3 показано зміну фізико-хімічних показників виноматеріалу для ігристих вин з сорту винограду Олег Діамант при лабораторній обробці.

Таблиця 3.3 – Зміна фізико-хімічних показників виноматеріалу для ігристих вин з сорту винограду Олег Діамант

Показники	Виноматеріал для ігристих вин з сорту винограду Олег Діамант	
	До обробки	EnartisTan Blanc + фінінговий-препарат Claril AF + Optibent
1	2	3
Об'ємна частка спирту, % об.	10,2	10,2
рН, од.	3,15	3,08
Мутність, ф.е	28,0	1,02
Таніновий тест, ф.е	10,0	1,4

1	2	3
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	1,7	1,7
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	5,8	5,78
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	0,32	0,35
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	18,3	18,3

Після обробки виноматеріалу препаратами EnartisTan Blanc, Claril AF та Optibent відбулися суттєві позитивні зміни у його фізико-хімічних показниках. Найбільш помітним і цільовим результатом стало різке зниження мутності та вмісту танінів. Це свідчить про успішне проведення освітлення та видалення небажаних поліфенольних сполук, що є критично важливим для якості ігристих вин. Одночасно відбулося незначне зниження рівня рН та титрованих кислот, що сприяє гармонізації смаку та підвищує стабільність кінцевого продукту.

Деякі показники зазнали коригувань, які, ймовірно, не є прямим наслідком дії фінінгових препаратів, а скоріше результатом додаткових технологічних операцій. Показник приведенного екстракту залишився незмінним. Єдиним відносно негативним моментом стало зростання летких кислот з 0,32 до 0,38 г/дм³, що потребує подальшого контролю.

3.3 Дослідження динаміки фізико-хімічних показників та органолептичних характеристик кюве під час вторинного бродіння в пляшці

Впродовж усього процесу шампанізації, починаючи з дня тиражу виконувался аналіз фізико-хімічних показників тиражної суміші, приготовленої з виноматеріалу та дріжджів ІОС 18-2007. Контроль проводиться на початковій стадії бродіння (10 доба), середній стадії (20 доба) та на завершальній стадії шампанізації (30 доба). Через 14 діб процес бурхливого вторинного бродіння був завершений. Однак з літературних джерел відомо, що в середньому процес вторинного бродіння триває 30...45 діб.

У тиражній суміші визначаються наступні показники: об'ємна частка етилового спирту, %; масова концентрація цукрів, титрованих та летких кислот г/дм³ та фенольних речовин; водневий показник та тиск вуглекислого газу в пляшках, кПа.

В зразках кюве, окрім вищенаведених, визначають також масову концентрацію г/дм³, барвних речовин, амінного азоту, складних ефірів, альдегідів, якісний склад ароматичного комплексу, ігристі властивості та органолептичні показники.

Дослідження динаміки об'ємної долі етилового спирту в процесі шампанізації

Етиловий спирт є головним продуктом спиртового бродіння і характерною складовою вина, яка істотно впливає на формування його смакових та ароматичних властивостей. Кількість утвореного спирту визначається початковою концентрацією цукрів у тиражній суміші, тривалістю процесу бродіння та використовуваною расою дріжджів.

Об'ємна частка етилового спирту характеризує об'єм спирту (см^3), що міститься у 100 см^3 вина. Даний показник визначають при температурі 20°C і виражають у відсотках.

Для виноматеріалів, призначених для виробництва ігристих вин, об'ємна частка етилового спирту становить 10...12 %, тоді як в ігристих винах вона знаходиться в межах 11,5...13,0 %.

Під час проведення досліджень визначення об'ємної частки етилового спирту здійснювали рефрактометричним методом із використанням занурювального рефрактометра, а значення показника встановлювали за спеціальними таблицями.

Динаміка значень об'ємної долі етилового спирту в процесі шампанізації представлена на рис. 3.1.

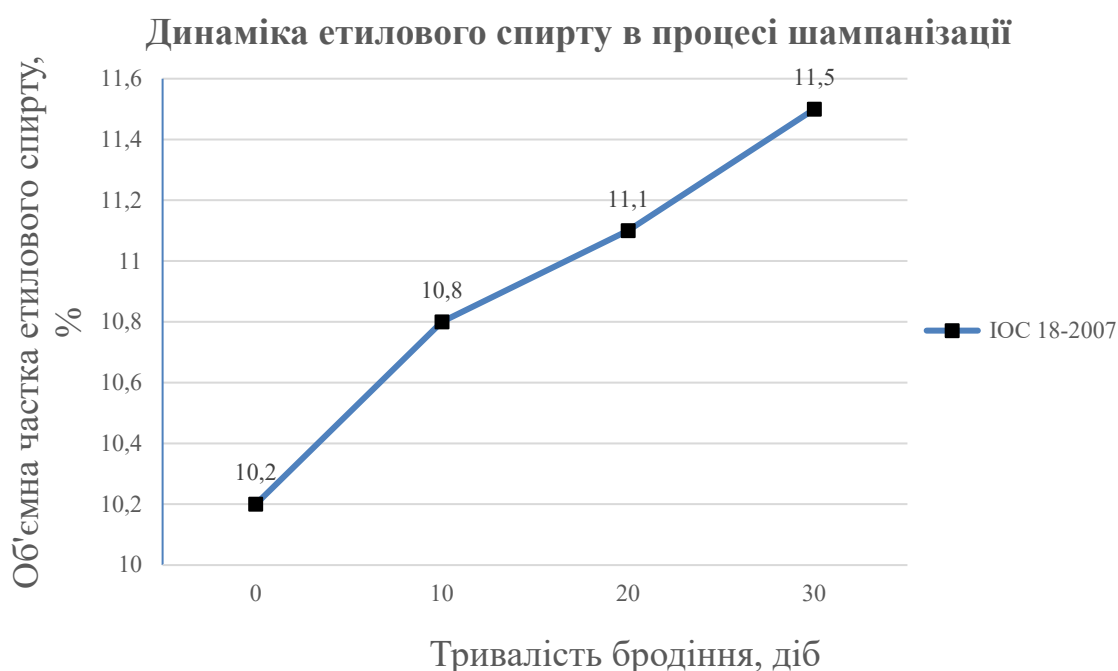


Рис. 3.1 – Графік динаміки етилового спирту в процесі шампанізації

Збільшення даного показника пояснюється пропорційною залежністю між вмістом масової концентрації цукрів і утворенням спирту. Відомо, що з 1 г цукрів у процесі бродіння формується 0,59...0,64 % об. етилового спирту, тому для

розрахунків було прийнято середній вихід спирту, рівний 0,6 % об. З урахуванням того, що вміст масової концентрації цукру тиражної суміші становить 22 г/дм³, у ході бродіння має накопичитися етанол у кількості, приблизно рівній

$$(2,2 \text{ г} \times 0,6 \% \text{ об.}) / 1 \text{ г} = 1,32.$$

Додаючи отримане значення до початкової об'ємної частки спирту в виноматеріалі, одержуємо $(10,2 + 1,32) = 11,5 \% \text{ об.}$, що відповідає вмісту спирту в готових зразках ігристого вина.

Таким чином, динаміка накопичення об'ємної долі етилового спирту в процесі шампанізації обумовлена унікальними властивостями та біохімічними і фізіологічними особливостями досліджуваної раси дріжджів, але ніяк не впливає на кінцеве значення етилового спирту.

Дослідження динаміки масової концентрації цукрів у процесі шампанізації

Вміст цукрів є показником, що визначає тип вина та особливості його смаку. Під час бродіння цукри зазнають складних біохімічних перетворень і слугують вихідним матеріалом для утворення нових сполук. Основним джерелом цукрів, необхідних для перебігу вторинного бродіння, є тиражний лікер.

Масова концентрація цукрів у виноматеріалах, призначених для виробництва ігристих вин, не повинна перевищувати 2,0 г/дм³.

У ході досліджень визначення масової концентрації цукрів здійснювали методом Бертрана, а значення показника встановлювали з використанням спеціальних таблиць і відповідних розрахунків.

Динаміка значень масової концентрації цукрів в процесі вторинного бродіння представлена на рис. 3.2.

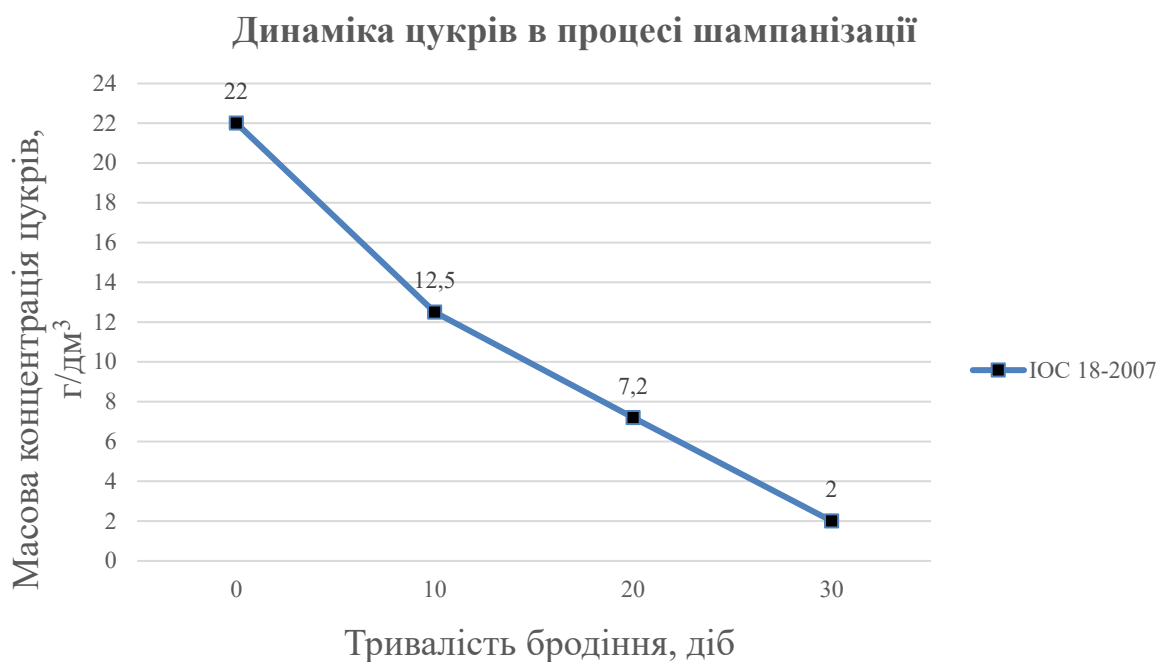


Рис 3.2 – Графік динаміки цукрів в процесі шампанізації

Як бачимо з графіку, вміст масової концентрації цукрів в процесі шампанізації зменшується в усіх зразках зі значення 22,0, відповідного тиражній суміші, до 2,0 г/дм³ у досліджуваному зразку кюве.

Зменшення показнику пояснюється пропорцією, яка зазначена вище. При цьому, помітно, що дріжджі асимілюють цукор в досліджуваному зразку в процесі бродіння і спостерігається плавне протікання процесу.

Це пояснюється унікальними властивостями та динамікою зброджування досліджуваної раси дріжджів.

Дослідження динаміки масової концентрації титрованих кислот в процесі шампанізації

Кислотність вин є одним з основних показників їх хімічного складу і смакових ознак. Титровані кислоти - сума вільних кислот та їх кислих солей, які містяться у вині. З органічних кислот у вині переважаючими є яблучна і винна, що перейшли з винограду, а також молочна і бурштинова, які утворюються внаслідок яблучно-молочного і спиртового бродіння (вторинні продукти бродіння), у незначній кількості присутні щавлева, лимонна, глюконова і глюкуронова кислоти (вторинні продукти бродіння).

Вміст титрованих кислот, у перерахунку на винну, у виноматеріалах для ігристих вин складає від 6,0 до 10,0, а у винах - 5,0 – 8,0 г/дм³.

При проведенні досліджень визначення масової концентрації титрованих кислот виконувалось методом прямого титрування з, а значення показнику знаходили за допомогою розрахунків за спеціальною формулою.

Під час процесу шампанізації спостерігається підвищення масової концентрації титрованих кислот з 5,78 до 6,05 г/дм³, що зумовлено низкою фізико-хімічних та біохімічних чинників. Насамперед у процесі вторинного бродіння відбувається інтенсивна життєдіяльність дріжджів, у результаті якої утворюються органічні кислоти (зокрема янтарна, молочна та частково оцтова), що збільшує загальну кислотність вина. Вплив має й тиражний лікер, компоненти якого можуть змінювати кислотно-лужний баланс середовища.

Таким чином, сумарний ефект біохімічних перетворень під час вторинного бродіння та фізичних процесів, пов'язаних із насиченням вина CO₂, зумовлює незначне підвищення масової концентрації титрованих кислот у процесі шампанізації.

Дослідження динаміки масової концентрації летких кислот в процесі шампанізації

Леткі кислоти є показником якості вина, обумовленим вмістом у ньому аліфатичних одноосновних кислот з числом атомів вуглецю від 1 до 9. Основним представником летких кислот вина є оцтова, яка складає 90 % від їх загального змісту. Вона утворюється як вторинний продукт спиртового бродіння. Вміст летких кислот лімітується, оскільки вони надають винам неприємний смак і запах, і у високих концентраціях свідчать про мікробіальні захворювання.

Значення масової концентрації летких кислот у виноматеріалах для ігристих вин складає до 0,8 а у ігристих винах до 1,0 г/дм³.

При проведенні досліджень визначення масової концентрації титрованих кислот виконувалось методом відгонки водяною парою, а значення показнику знаходили за допомогою розрахунків за спеціальною формулою.

Динаміка значень масової концентрації летких кислот в процесі шампанізації представлена на рис. 3.3.

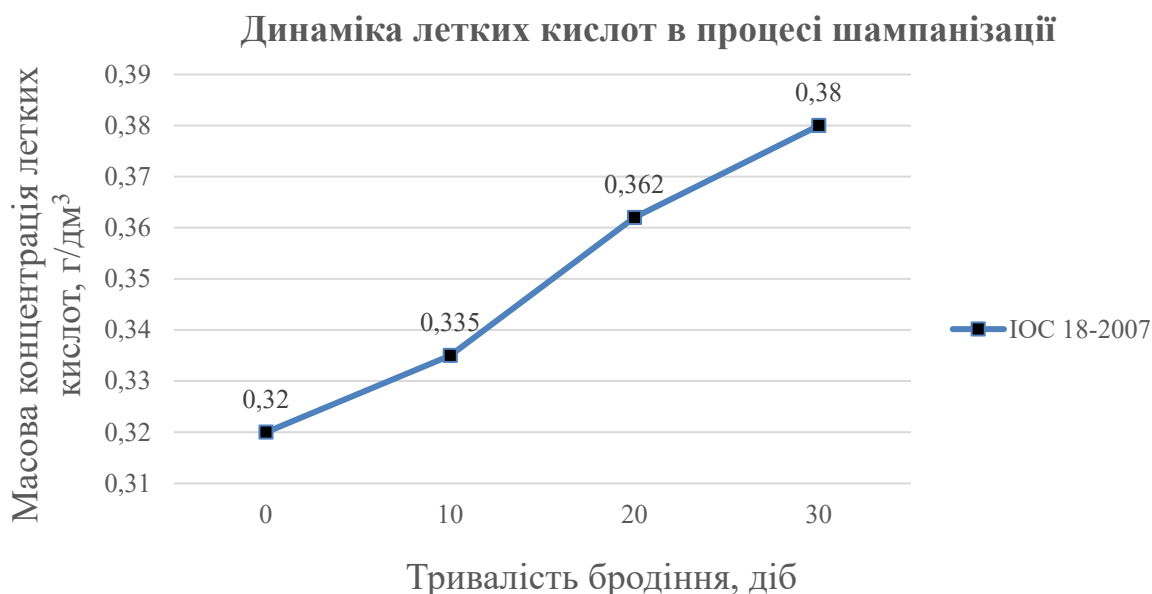


Рис. 3.3 – Динаміка летких кислот в процесі шампанізації

Аналіз графіка свідчить про зростання масової концентрації летких кислот в процесі шампанізації зі значення 0,32, відповідного виноматеріалів для ігристих вин, до 0,38 г/дм³ у досліджуваному кюве.

Вміст оцтової кислоти зменшується наприкінці бродіння, але в цілому, вміст летких кислот, як вторинних продуктів бродіння, зростає при шампанізації.

Дослідження динаміки водневого показника в процесі шампанізації

pH - показник активної кислотності вина - являє собою від'ємний логарифм концентрації іонів водню. Водневий показник відіграє важливу роль в процесах формування та дозрівання вина. Він визначає співвідношення продуктів бродіння, схильність вина до окислення, кристалічних, біологічних та колоїдних помутнень.

Для вторинного бродіння оптимальним вважається низький pH (3,0...3,2). Якщо pH занадто високий (вище 3,4), зростає ризик розвитку небажаних бактерій та побічних присмаків.

Низький pH сприяє кращому формуванню та стабільності бульбашок.

У ході проведеного дослідження встановлено, що в процесі шампанізації значення pH виноматеріалу залишалося практично незмінним протягом усього періоду спостережень. Отримані результати свідчать про стабільність активної кислотності вина, незважаючи на перебіг вторинного бродіння.

Також встановлено, що автоліз дріжджів і пов'язані з ним біохімічні перетворення не мали суттєвого впливу на активну кислотність, а лише підтримували кисло-лужну рівновагу системи. Таким чином, за результатами дослідження можна зробити висновок, що шампанізація в даних умовах не призвела до зміни pH, що свідчить про стабільність кислотного стану виноматеріалу.

Дослідження динаміки масової концентрації загального вмісту фенольних речовин в процесі шампанізації

Фенольні сполуки мають одну або кілька гідроксильних груп, пов'язаних з атомами вуглецю ароматичного ядра. Вони присутні у вині у вигляді мономерів, олігомерів та полімерів. Фенольні сполуки приймають активну участь в окисно-відновних процесах, що протікають у вині, взаємодіють з білками і металами, утворюючи важкорозчинні сполуки, що викликають помутніння вин. Беруть участь у формуванні букета та смаку шампанських вин.

При проведенні досліджень визначення масової концентрації загального вмісту фенольних речовин виконувалось колориметричним методом, а значення показнику знаходили за допомогою розрахунків за спеціальною формулою.

Динаміка значень масової концентрації загального вмісту фенольних речовин в процесі шампанізації представлена на рис. 3.4.

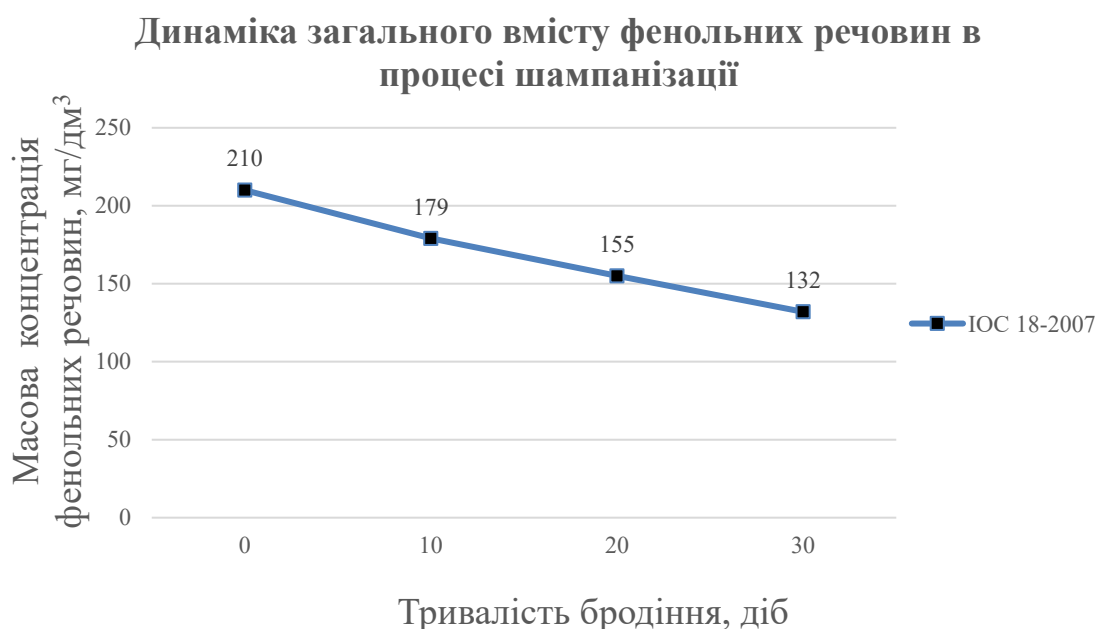


Рис. 3.4 – Динаміка зменшення фенольних речовин в процесі шампанізації

Як бачимо з рисунка 3.8, масова концентрація фенольних речовин в процесі шампанізації знижується зі значення 210,0 мг/дм³ на початку бродіння, до 132,0 мг/дм³ у кюве.

Враховуючи тип вина – біле ігристе, яке характеризується легкістю та світло-солом'яним кольором та зеленуватим відтінком, у досліджуваних зразках має бути низький вміст фенольних речовин. Окрім цього, при окисних реакціях знижується вміст фенольних речовин за рахунок участі їх як субстратів окиснення у вині.

Дослідження динаміки показнику тиску вуглекислого газу в процесі шампанізації

Тиск ігристого вина є важливим технологічним показником, що відображає вміст вуглекислого газу у вині. Його вимірювання проводять на різних стадіях шампанізації як метод контролю вторинного бродіння.

Оптимальне значення тиску вуглекислого газу в пляшках становить 500...550 кПа, проте відповідно до нормативної документації допускається вміст від 350 кПа.

У ході досліджень визначення тиску вуглекислого газу в пляшках здійснювалось за допомогою афрометра, а конкретні значення обчислювались за спеціальною формулою.

Динаміка значень тиску вуглекислого газу в процесі шампанізації представлена на рис. 3.5.

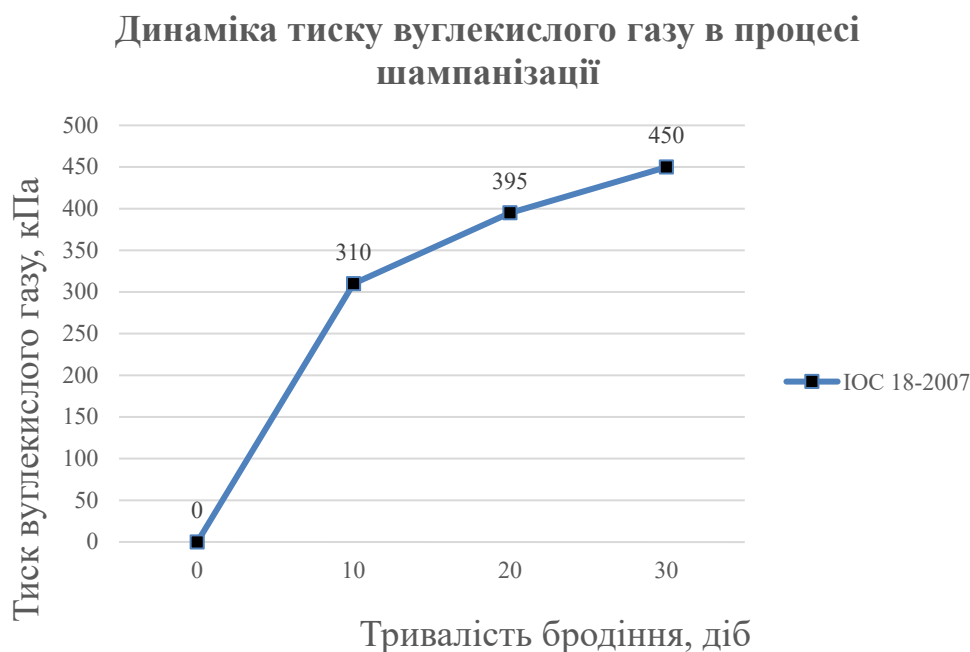


Рис. 3.5 – Графік динаміки тиску вуглекислого газу в процесі шампанізації

З отриманого графіку можна зробити висновок, що в процесі шампанізації відбувається активне накопичення вуглекислого газу у вині: тиск діоксиду вуглецю поступово збільшується від нульового значення до 450 кПа в кюве, що свідчить про успішне перебігання вторинного бродіння та формування характерної ігристості вина.

В табл. 3.4 показано зміну фізико-хімічних показників вихідного обробленого виноматеріалу для ігристих вин з сорту винограду Олег Діамант та кюве.

Таблиця 3.4 – Змін фізико-хімічних показників вихідного обробленого виноматеріалу для ігристих вин з сорту винограду Олег Діамант та кюве

Показники	Виноматеріал для ігристих вин з сорту винограду Олег Діамант		Характеристика згідно ДСТУ 4807:2007
	Оброблений	Кюве	
Об'ємна частка спирту, % об.	10,2	11,5	10,0...13,5
pH, од.	3,08	3,1	
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	1,7	2,0	не більше 15,0
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм ³	5,78	6,05	5,0...9,0
Масова концентрація летких кислот, г/дм ³	0,35	0,38	не більше 1,0
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³	18,3	18,3	не менше 15,0
Тиск діоксиду вуглецю у пляшці за температури (20 ± 0,5) оС, кПа	—	450,0	не менше 350,0

Таким чином, в усіх контрольованих показниках спостерігались зміни, характерні для процесу шампанізації, які повністю відповідають вимогам ДСТУ 4807:2007.

3.4 Вивчення дегустаційної оцінки отриманих тихих та ігристих вин із винограду сорту Олег Діамант

Експериментальні зразки необроблених, оброблених виноматеріалів для ігристих вин та кюве, були оцінені дегустаційною комісією кафедри Біотехнології продуктів бродіння і виноробства, Навчально наукового інституту харчових технологій, Національного університету харчових технологій.

Метою дегустації було виявити та встановити характерні смако-ароматичні дискриптори.

Покращення дискрипторів *ароматичного* профілю в обробленому виноматеріалі та кюве вказує на підвищення інтенсивності та складності аромату. Необроблений виноматеріал характеризується простими фруктовими нотами, які стають чіткішими та м'якшими після технологічної обробки. Зразок кюве досягає найвищої якості завдяки вторинному бродінню в пляшці та гармонійному поєднанню свіжих фруктових ароматів із бажаними дріжджовими тонами. Таким чином, якість зростає за рахунок усунення дефектів (рис. 3.6).

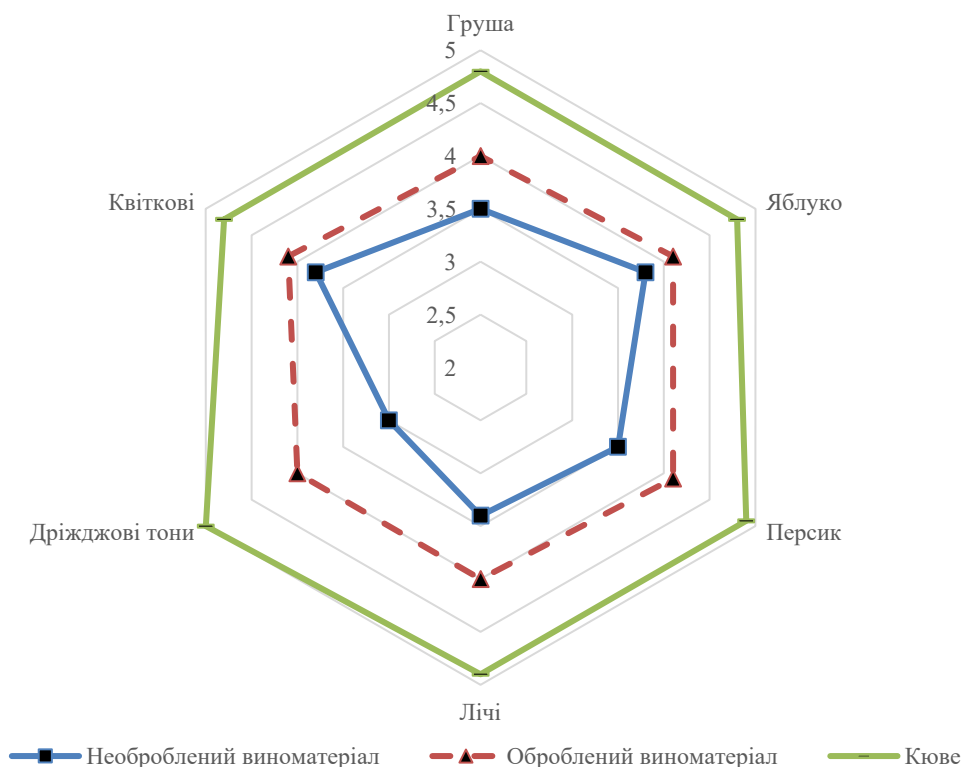


Рис. 3.6 – Ароматний дискрипторний профіль виноматеріалів для ігристих вин та кюве з винограду Олег Діамант

За результатами сенсорної оцінки простежується послідовне покращення смакових дескрипторів від необробленого виноматеріалу до обробленого та виноматеріалу після шампанізації (кюве). Вторинне бродіння на дріжджах суттєво впливають на формування більш виразного, гармонійного й комплексного смакового профілю (рис. 3.7).

Свіжість після шампанізації посилюється завдяки утворенню вуглекислого газу, що підкреслює кислотність і надає смаку жвавості та легкості. Гармонійність смаку зростає внаслідок кращого поєднання кислот, спирту та екстрактивних речовин, які в процесі шампанізації стають більш збалансованими та округлими.

Чистота смаку у кюве є більш вираженою, що пов'язано з осадженням нестійких компонентів і стабілізацією виноматеріалу під час вторинного бродіння. Це забезпечує прозорий, чіткий смаковий профіль без сторонніх або різких відтінків.

Відчуття приємності посилюється завдяки пом'якшенню смаку та зниженню різкості, що є характерним результатом автолізу дріжджів. Хрусткість стає більш вираженою, оскільки поєднання кислотності з дрібнодисперсним вуглекислим газом формує чітку, освіжаючу структуру смаку.

Складність смаку значно зростає внаслідок формування нових сенсорних відтінків під час шампанізації, зокрема за рахунок вторинних і третинних

компонентів. Особливо помітним є розвиток вершкових і округлих нот, що є типовими для виноматеріалів, які пройшли шампанізацію.

Отже, шампанізація як технологічний етап істотно підвищує сенсорну якість виноматеріалу. Кюве характеризується більшою свіжістю, чистотою, гармонійністю та складністю смаку, що свідчить про позитивний вплив вторинного бродіння та дріжджового автолізу на формування високоякісного продукту.

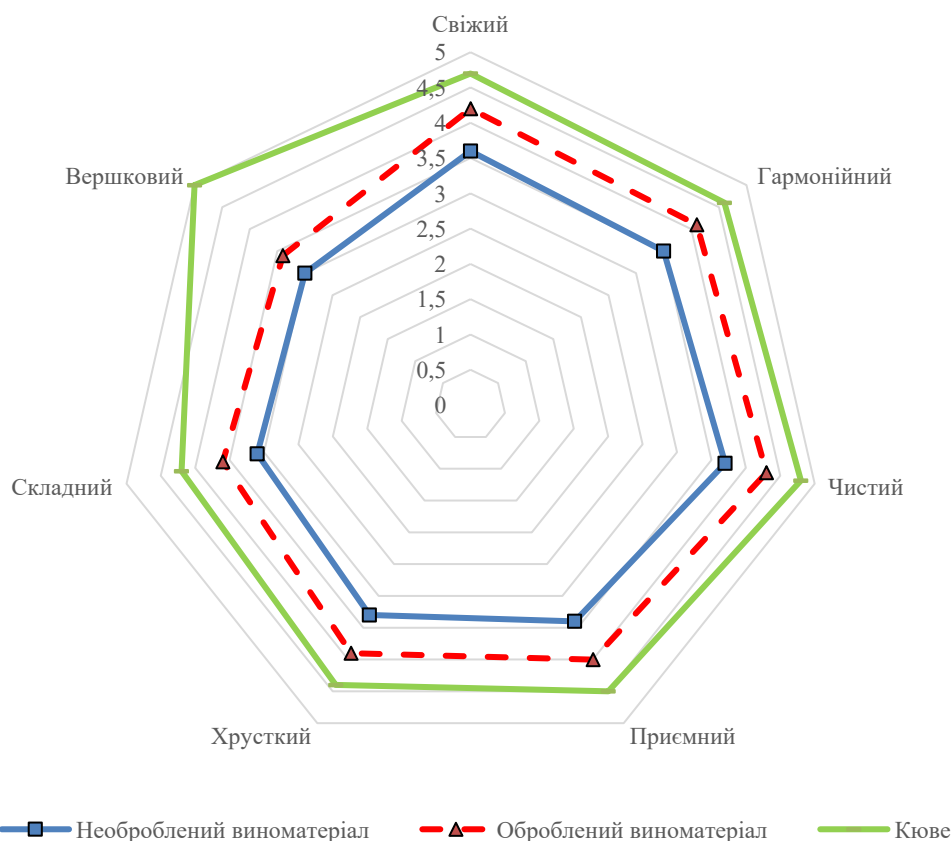


Рис. 3.7 – Смаковий дискрипторний профіль виноматеріалів для ігристих вин та кюве з винограду Олег Діамант

3.5 Визначення еногастрономічного поєднання вин з сорту винограду Олег Діамант

Еногастрономічне поєднання є важливою складовою комплексної оцінки вина, оскільки правильно підібрані страви здатні підкреслити його смак, аромат і структуру, а також посилити загальне сенсорне сприйняття. Вино та їжа повинні взаємодіяти гармонійно, не пригнічуючи, а взаємно доповнюючи одне одного. Особливу увагу вимагають вина з вираженим характером, зокрема тихі вина типу «Orange» та ігристі вина, які мають специфічні органолептичні властивості й потребують ретельного підбору гастрономічного супроводу.



**Смажене філе качиноного магре,
бурякове пюре з апельсиновим соком.
Шматочок пате з фуа гра і соус демі
глас з імбирем**

Профіль смаку: Смажене філе качиноного магре має насичений, соковитий смак із приємною жирністю та легкою горіховою нотою хрумкої шкірки. Бурякове пюре з апельсиновим соком додає солодко-землистих і свіжих цитрусових акцентів, а пате з фуа-гра надає страві вершковості та делікатної печінкової глибини. Соус демі-глас з імбирем об'єднує всі компоненти, збагачуючи смак інтенсивною м'ясною основою з тонкою пряною пікантністю у післясмаку.

Тихе вино спеціального типу «Orange»

Виготовлене за технологією кахетинською технологією.

Виноград: Олег Діамант

Аромат: сушені кісточкові фрукти, цедра, прянощі, сухі польові трави, медово-воскові ноти.

Смак: сушені абрикоси, курага, апельсинова цедра, медовий післясмак, мінеральність, карамель.

Still wine of a special type "Orange"

Made using Kakhetian technology.

Grapes: Oleg Diaumant

Aroma: dried stone fruits, zest, spices, dry field herbs, honey-wax notes.

Taste: dried apricots and dried apricots, orange zest, honey aftertaste, minerality, caramel.





Ігристе віно

Виготовлене шляхом переробки винограду цілими гронами, що надає йому колір та насичений смак.

Виноград: Олег Діамант

Аромат: груша, яблуко, персик, лічі, дріжджові та квіткові тони.

Смак: Приємний, вершковий, свіжий, гармонійний, чистий, хрусткий, складний.

Sparkling wine

Made by processing grapes in whole bunches, which gives it color and rich flavor.

Grapes: Oleg Diamant

Aroma: pear, apple, peach, lychee, yeasty floral tones.

Taste: Pleasant, creamy, fresh, harmonious, clean, crisp, complex.

Смажена кров'яна ковбаска з печеним яблуком та слайси маринованого яблука, лісові горіхи

Профіль смаку: насичений і контрастний, з домінуючими м'ясними та пряними нотами смаженої кров'яної ковбаси, що має щільну текстуру й виразну глибину смаку. Печене яблуко додає м'якої карамельної солодкості, тоді як мариновані яблучні слайси вносять яскраву кисло-солодку свіжість, врівноважуючи жирність ковбаси. Лісові горіхи завершують композицію горіховими, злегка підсмаженими відтінками та приємною хрумкістю, формуючи тривалий, теплий післясмак.



Експериментальні зразки необроблених, оброблених виноматеріалів для ігристих вин та кюве, були оцінені дегустаційною комісією кафедри Біотехнології продуктів бродіння і виноробства, Навчально наукового інституту харчових технологій, Національного університету харчових технологій за 10-бальною системою. У таблиці 3.5 представлено сумарне значення дегустаційної оцінки і окремо виділені оцінки за смак і букет (аромат), в яких було найбільш істотна відмінність.

Висновок до розділу 3

Узагальнюючи результати проведених досліджень, можна зробити висновок, що застосована технологічна схема підготовки виноматеріалу та процес шампанізації забезпечили формування стабільних і якісних показників білого ігристого вина з сорту винограду Олег Діамант. Визначення додаткових показників, зокрема рН та здатності вина до поглинання CO₂, підтвердило їхню важливість для оцінки технологічної придатності виноматеріалу, при цьому початкове значення рН 3,15 відповідає оптимальним умовам для виробництва ігристих вин.

Обробка виноматеріалу препаратами EnartisTan Blanc, Claril AF та Optibent сприяла суттєвому покращенню фізико-хімічних характеристик, що проявилось у значному зниженні мутності та вмісту танінів, а отже — у підвищенні прозорості, стабільності та сенсорної гармонійності продукту. Незначні зміни показників рН і титрованих кислот позитивно вплинули на смаковий баланс вина, тоді як стабільність приведенного екстракту свідчить про збереження структурних характеристик виноматеріалу. Зафіксоване зростання масової концентрації легких кислот у процесі шампанізації перебуває в допустимих межах, однак потребує подальшого контролю на наступних етапах виробництва.

Перебіг вторинного бродіння характеризувався рівномірним і прогнозованим зменшенням масової концентрації цукрів, що вказує на стабільну роботу досліджуваної раси дріжджів і відсутність небажаних зупинок бродіння. Динаміка накопичення етилового спирту визначалася біохімічними особливостями дріжджів і не вплинула на кінцевий вміст спирту у вині. Одночасно сумарний ефект біохімічних та фізичних процесів під час шампанізації зумовив незначне підвищення титрованої кислотності за збереження практично сталого рівня рН, що свідчить про стабільність кислотно-лужної рівноваги системи.

Активне накопичення діоксиду вуглецю та зростання тиску до 450 кПа підтверджують успішний перебіг вторинного бродіння і формування характерної ігристості вина. Низький вміст фенольних речовин відповідає типу білого

ігристого вина та забезпечує легкість смаку і світле забарвлення готового продукту. Загалом встановлено, що зміни всіх контрольованих показників є закономірними для процесу шампанізації та повністю відповідають вимогам ДСТУ 4807:2007, що підтверджує доцільність і ефективність обраних технологічних рішень.

Таблиця 3.5 – Органолептична характеристика досліджуваних зрізків виготовлених з сорту винограду Олег Діамант

Зразок	Характеристика	Характеристика і оцінка за 10-бальною шкалою						Висновки
		Прозорість	Колір	Букет	Смак	Типовість	Загальний бал	
		0.1-0.5	0.1-0.5	0.6-3.0	1.0-5.0	0.25-1.0	2.05-10	
Тихе вино типу «Orange»	Аромат: сушені кісточкові фрукти, цедра, прянощі, сухі польові трави, медово-воскові ноти. Смак: сушені абрикоси, курага, апельсинова цедра, медовий післясмак, мінеральність, карамель. Колір: золотисто-янтарний.	0,4	0,4	2,8	4,7	1,0	9,3	Зразок відповідає вимогам ДСТУ. Типовий для тихих вин
Ігристе вино	Аромат: груша, яблуко, персик, лічі, дріжджові та квіткові тони. Смак: Приємний, вершковий, свіжий, гармонійний, чистий, хрусткий, складний. Колір: Світлий, з зеленуватим відтінком. Достатньо тривала гра з островками піни.	0,4	0,4	3,0	4,8	1,0	9,6	Зразок відповідає вимогам ДСТУ. Типовий для ігристих вин

4. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

Отримання математичної залежності вмісту цукрів у зразках кюве від тривалості бродіння

Математичну залежність встановлюємо у вигляді рівняння регресії, де Y – значення масової концентрації цукрів, г/дм³; X – тривалість бродіння, діб.

За допомогою табличного редактору EXCEL будуємо лінії тренду поліноміального типу 3-го ступеня.

Результати аналізу

Отримуємо рівняння регресії (формула 4.3) з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,996$ (рис. 4.1).

$$Y = -0,058x^3 + 1,646x^2 - 12,99x + 33,3$$

Висновок: отримане рівняння регресії відповідають умовам адекватності.

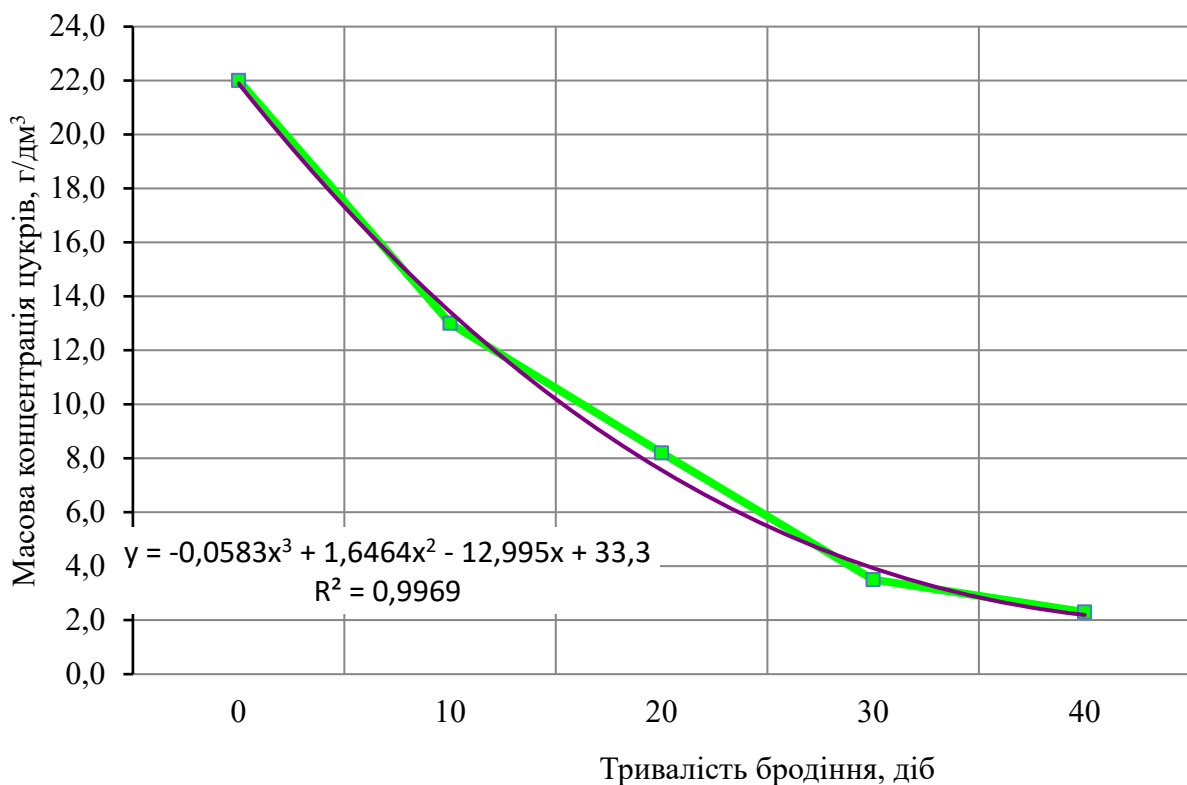


Рис. 4.1 – Математичні моделі динаміки цукрів в процесі шампанізації

Отримання математичної залежності вмісту летких кислот у зразках кюве від тривалості бродіння

Математичну залежність встановлюємо у вигляді рівняння регресії, де Y – значення масової концентрації летких кислот, г/дм³; X – тривалість бродіння, діб.

За допомогою табличного редактору EXCEL будуємо лінії тренду поліноміального типу 3-го ступеня.

Результати аналізу

Отримуємо рівняння регресії з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 1,0$ (рис. 4.2).

$$Y = 0,0008x^3 - 0,0011x^2 + 0,0481x + 0,282$$

Висновок: отримане рівняння регресії відповідають умовам адекватності.

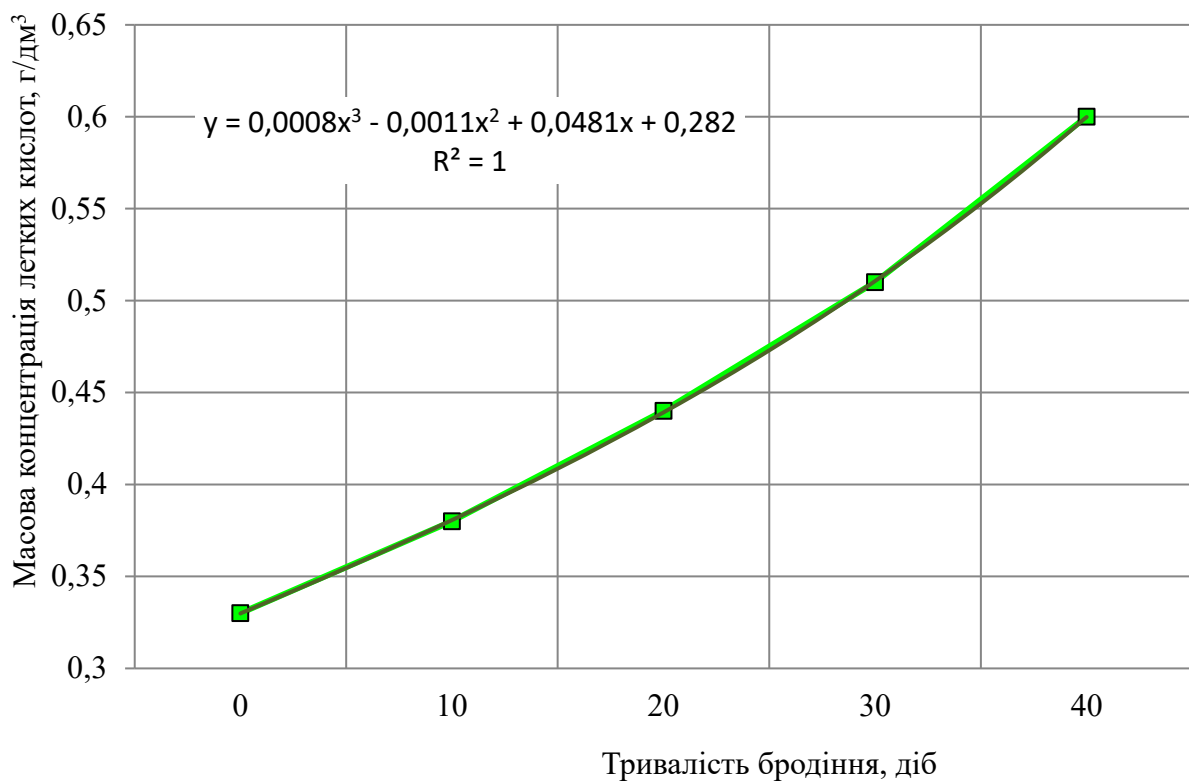


Рис. 4.2 – Математичні моделі динаміки летких кислот в процесі шампанізації

Отримання математичної залежності загального вмісту фенольних речовин у зразках кюве від тривалості бродіння

Математичну залежність встановлюємо у вигляді рівняння регресії, де Y – значення загальної масової концентрації фенольних речовин, мг/дм³; X – тривалість бродіння, діб.

За допомогою табличного редактору EXCEL будуємо лінії тренду поліноміального типу 3-го ступеня.

Результати аналізу

Отримуємо рівняння регресії з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 1,0$ (рис. 4.3).

$$Y = 0,65x^3 + 7,5x^2 - 90,25x + 448,1$$

Висновок: отримане рівняння регресії відповідають умовам адекватності.

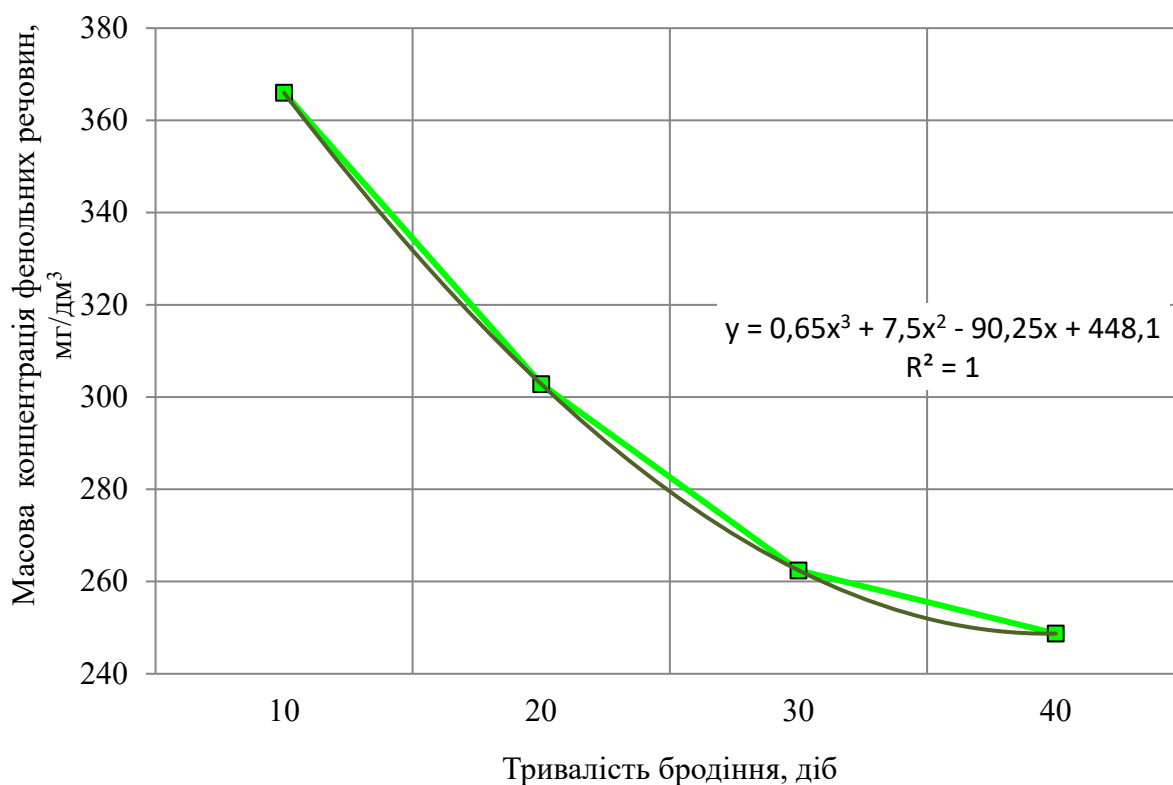


Рис. 4.3 – Математичні моделі динаміки загального вмісту фенольних речовин в процесі шампанізації

Отримання математичної залежності накопичення вуглекислого газу в кюве від тривалості бродіння

Математичну залежність встановлюємо у вигляді рівняння регресії, де Y – значення тиску вуглекислого газу, кПа; X – тривалість бродіння, діб.

За допомогою табличного редактору EXCEL будуємо лінії тренду поліноміального типу 3-го ступеня.

Результати аналізу

Отримуємо рівняння регресії з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,984$ (рис. 4.4).

$$Y = 25,83x^3 - 272,1x^2 + 952,0x - 700$$

Висновок: отримане рівняння регресії відповідають умовам адекватності.

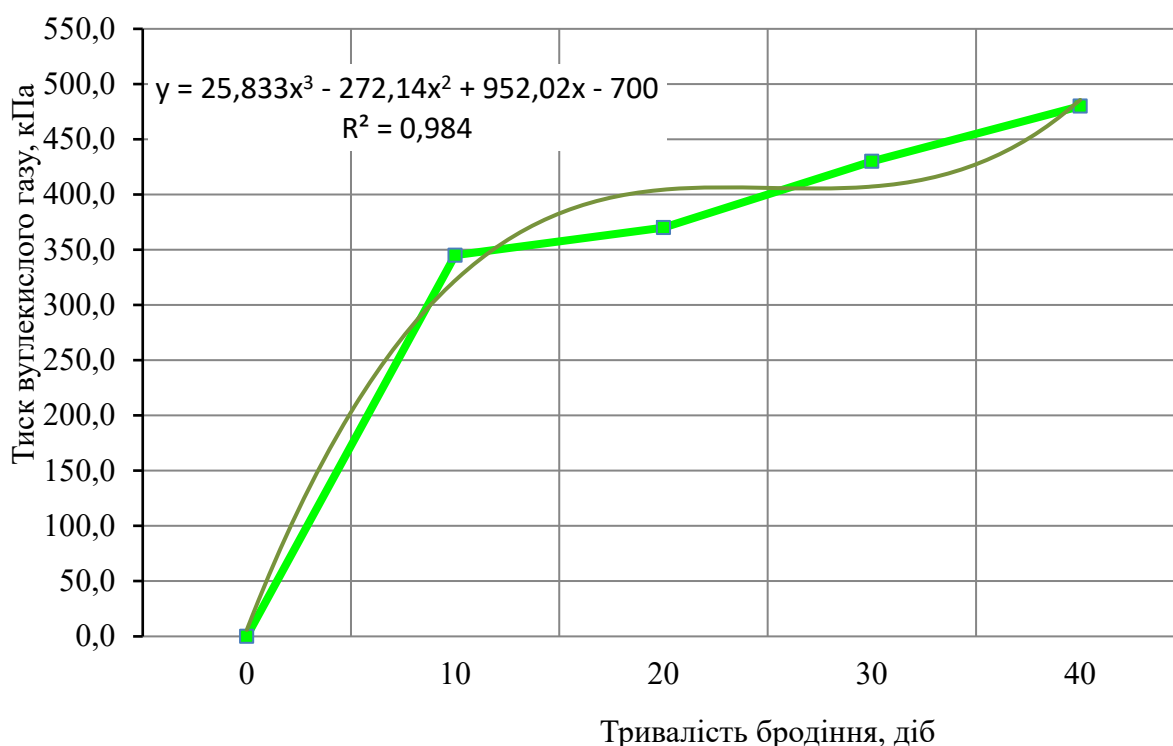


Рис. 4.4 – Математичні моделі динаміки вуглекислого газу в процесі шампанізації

Отримання математичної залежності ігристих властивостей кюве від тривалості виділення діоксиду вуглецю

Математичну залежність встановлюємо у вигляді рівняння регресії, де Y – значення обсягу вуглекислого газу, що дорівнює обсягу виштовхненої води, мл; X – тривалість виділення діоксиду вуглецю, хв.

За допомогою табличного редактору EXCEL будуємо лінії тренду поліноміального типу 3-го ступеня.

Результати аналізу

Отримуємо рівняння регресії з коефіцієнтом детермінації $R^2 = 0,915$ (рис. 4.5).

$$Y = 123,2\ln(x) + 135,5$$

Висновок: отримані рівняння регресії для всіх зразків відповідають умовам адекватності.

Таким чином, отримані рівняння регресії та коефіцієнти детермінації вмісту цукрів, летких кислот і фенольних речовин, накопичення діоксиду вуглецю від тривалості бродіння, а також ігристих властивостей від тривалості виділення вуглекислого газу в досліджуваних зразках кюве підтверджують адекватність обраних моделей.

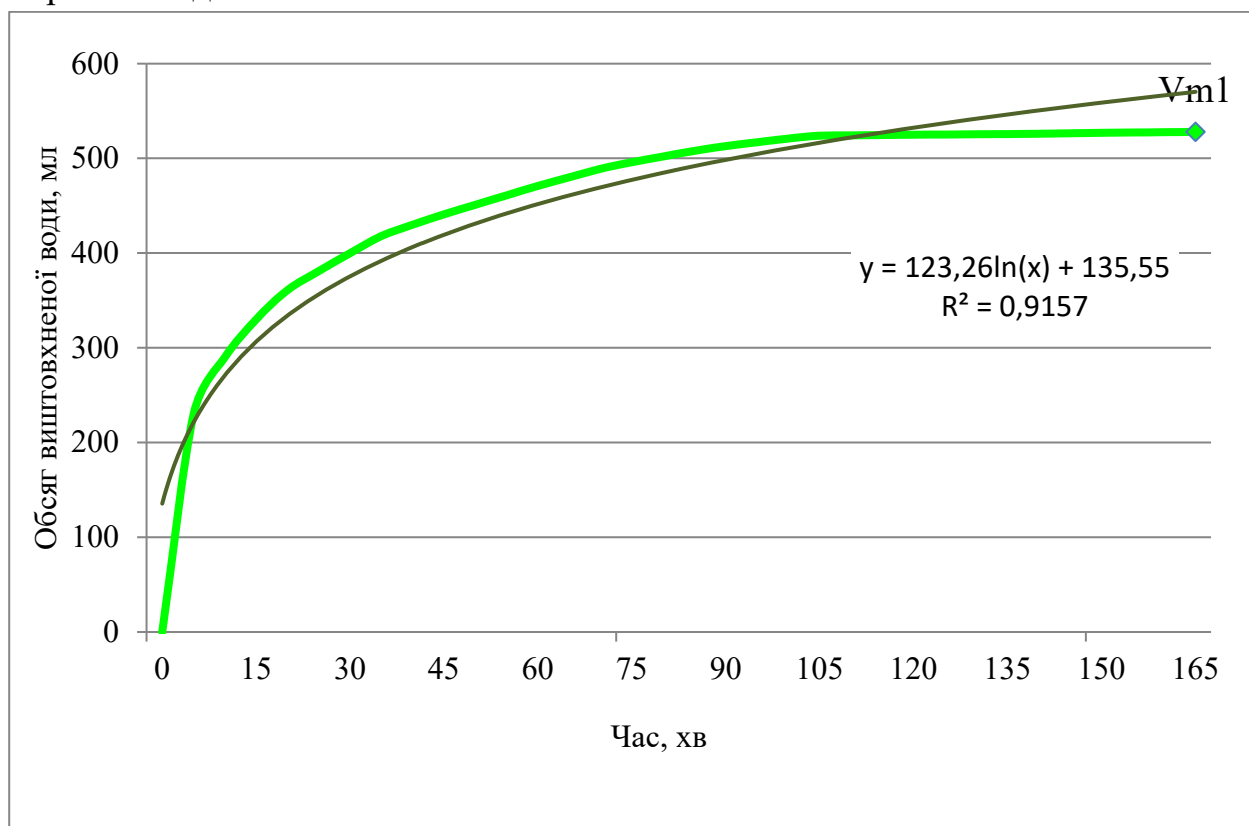


Рис. 4.5 – Математичні моделі кривих ігристоті зразків кюве

5. РОЗРАХУНОК СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Застосування локальних, вони ж і можуть бути автохтонними, сортів винограду у виробництві вітчизняних вин має значну соціально-економічну ефективність.

Соціально - економічна ефективність проявляється як на макрорівні, а це - економіка країни, розвиток виноробної галузі, так і на мікрорівні - виноробні малі підприємства, громади, де вирощують цей виноград або ведеться його переробка. Розглянемо спочатку соціальну ефективність, а наступним чином і економічну складову соціально-економічної ефективності.

Соціальна ефективність:

- **Збереження унікальної спадщини:** Використання місцевих сортів винограду сприяє збереженню генетичного різноманіття та унікальної ампелографічної спадщини України, що є частиною національної культури та ідентичності і це відноситься до сорту Олег Діамант зі спадщини П.Я. Голодриги.
- **Розвиток сільських територій:** Виноградарство та виноробство, орієнтовані на місцеві сорти, стимулюють створення робочих місць у сільській місцевості (від вирощування до переробки та туризму), зменшуючи міграцію населення та сприяючи сталому розвитку громад.
- **Підтримка локального туризму:** Вина з автохтонних сортів є основою для розвитку винного туризму, фестивалів та дегустацій, що приваблює туристів та сприяє розвитку супутніх галузей, таких як готельний бізнес, ресторанна справа та виробництво сувенірів.
- **Підвищення якості продукції:** Сорти місцевої селекції часто мають кращу стійкість до місцевих кліматичних умов та хвороб, що дозволяє зменшити використання пестицидів та інших хімікатів, підвищуючи екологічність та якість кінцевого продукту.
- **Формування національного бренду:** Унікальні вина з місцевих сортів допомагають Україні створити власний впізнаваний бренд на світовому ринку, що підвищує престиж країни як виноробного регіону.

Економічна ефективність

- **Конкурентні переваги та експортний потенціал:** Вина з локальних сортів пропонують унікальні смакові характеристики, які відрізняють їх від глобально поширених сортів. Це створює конкурентну перевагу та розширює експортний потенціал української виноробної продукції на міжнародних ринках.
- **Зниження витрат виробництва:** Автохтонні та нові районовані сорти часто більш стійкі до агрокліматичних умов України (наприклад, морозостійкість, імунітет до хвороб), що знижує витрати на догляд, обробку та укриття виноградників, підвищуючи загальну рентабельність.

- **Збільшення доданої вартості:** Виробництво високоякісних вин із власних унікальних сортів дозволяє отримати вищу ціну реалізації порівняно з посередніми або імпортними сортами, які не мають регіональної прив'язки.
- **Стимулювання суміжних галузей:** Виноробство створює попит на продукцію суміжних секторів економіки, зокрема сільського господарства, логістики, пакувальної промисловості та маркетингу.
- **Раціональне використання ресурсів:** Вирощування сортів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, забезпечує більш ефективне використання земельних та водних ресурсів країни.

6 ОХОРОНА ПРАЦІ

Закон України про охорону праці

Закон України «Про охорону праці» прийнятий Верховною Радою 14.10.92 №2695-ХІІ, нова редакція 21 листопада 2002 №229-ІV. Цей закон, а також «Кодекс законів про працю» є основною законодавчою базою охорони праці. Їх доповнюють державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти про охорону праці – це стандарти, правила, норми, положення, інструкції, та інші документи, яким надано чинних норм, обов'язкових для виконання всіма установами та працівниками.

Організація служби охорони праці

Управління охороною праці на заводах в цілому здійснює його керівництво, а в підрозділах (цехах, відділах, службах) – їх керівники або його фахівці. Координує всю цю діяльність служба охорони праці. Служба охорони праці створюється на підприємстві, установах, організаціях, незалежно від форми власності та видів діяльності для виконання правових, організаційно-технічних, санітарно гігієнічних, соціально-економічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання нещасних випадків, професійних захворювань і аварій в процесі роботи.

Служба охорони праці вирішує такі завдання:

- а) забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будівель і споруд;
- б) забезпечення працівників засобами індивідуального та колективного захисту;
- в) професійна підготовка і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганда безпечних методів праці;
- г) вибір оптимальних режимів праці й відпочинку працівників;
- д) професійний добір виконавців для визначених видів робіт.

Служба охорони праці як окремий структурний підрозділ створюється на підприємствах, виробничій сфері з кількістю працівників 50 і більше. За меншої кількості функції даної служби можуть покладатися за сумісництвом на спеціалістів, які обіймають інші посади, але мають достатню підготовку з питань охорони праці.

Аналіз умов праці в цеху

Переробка сировини.

При обслуговуванні стікачів забороняється перегинатись через край бункера, спиратись на нього, при обслуговуванні пресів неперервної дії – використовувати палки, лопати та інші предмети для ущільнення сировини в

корпусі, а також розподіляти та проштовхувати м'язгу в бункері преса руками. В процесі роботи необхідно контролювати покази манометра на гідросистемі. Підвищувати тиск в гідросистемі зверх встановлених паспортних значень не допустимо. Очистку та мийку обладнання для переробки винограду проводять в нічну зміну.

Тому ділянка, на якій встановлюється обладнання повинна бути добре освітлена.

Починати очистку та мийку машини можна тільки після відключення її від електромережі за допомогою блокуючого вимикача та вивішується табличка з попереджувальним написом. Для контролю за якістю мийки слід використовувати переносні світильники з захисними сітками, що працюють під напругою не вище 12В.

Велика кількість виробничих травм відмічається при ремонтуванні стікачів, пресів. До ремонтних робіт можна приступати тільки після відключення обладнання від електромережі не менше чим в двох місцях з обов'язковим зняттям запобіжників. Місця проведення ремонтних робіт повинно бути освітлене, огорожене, обладнане пересувним верстатом та стелажми для деталей.

Зброджування виноматеріалів. Бродильне відділення повинно бути ізольоване від інших цехів та ділянок. Всі працюючі в ньому повинні знати фізико-хімічні властивості і токсикологічну характеристику CO₂, також надання першої допомоги потерпілим від нього. Забороняється входити в бродильне приміщення людям, що не пов'язані з роботою в цьому приміщенні.

Тимчасові робітники допускаються до роботи по спеціальному дозволу начальника цеху.

Бродильне відділення оснащено загальною обмінною проточно-витяжною вентиляцією. Управлінні вентиляційними установками відбувається за межами бродильного відділення. Під час зброджування вентиляція повинна працювати безперервно. Не можна знаходитись біля місць виходу CO₂. Після зливу виноматеріалу з резервуара необхідно відкрити експлуатаційний люк, досконало перевірити резервуар, ополоснути стінки водою з шланга.

Входити в бродильний резервуар без засобів індивідуального захисту можна тільки у випадку, коли вміст CO₂ в ньому не перевищує гранично допустимої концентрації (0,5%об.). При вмісті CO₂ вище норми в бродильному резервуарі роботу в ньому повинні виконувати в ізолюючих протигазах.

В бродильному відділенні завжди повинні бути на готові працюючі шлангові протигази з запобіжними поясами та сигнально-рятувальними мотузками.

З робітниками в бродильному відділенні необхідно проводити практичні заняття по використанню цих протигазів.

Перекачування виноматеріалів. При обслуговуванні насосів виконуються наступні вимоги безпеки. Перед тим як виконувати роботи на пересувному насосі його становлять в зручне місце. Необхідно прийняти міри, що попереджають самовільне пересування насоса. Місце встановлення насоса повинно бути добре освітлене. При цьому кабель електроживлення необхідно покласти на спеціальні підставки, щоб він не лежав на підлозі

Не можна розбирати, чистити насос або видаляти виявлені несправності під час його роботи. Ці операції можна виконувати тільки при повній зупинці насоса. Перед початком роботи необхідно досконало перевірити наявність та надійність кріплення заземлюючого провідника до корпусу електродвигуна. Включення електродвигуна в роботу – необхідно проводити стоячи на ізолюючій підставці.

Вмикати електродвигун насоса мокрими руками, а також експлуатувати насос з пошкодженою ізоляцією кабеля, або при наявності оголених частин фазних провідників в місці їх приєднання до електродвигуна не допускається.

Міри безпеки при технологічній обробці. Фільтрація виноматеріалів і вин повинна проводитись при тиску, що не перевищує допустимого. Його контролюють по манометру, що встановлений на виході з фільтра. Подачу виноматеріалів на фільтр необхідно проводити плавно, без поштовхів та гідравлічних ударів. Віджимати набір фільтруючих пластин можна тільки після зняття тиску в фільтрі. При ущільненні набору пластин фільтра вручну не можна для закручування гвинтового зажима використовувати добав очні ричаги.

Сульфітацію виноматеріалів необхідно проводити в приміщеннях, що оснащені загальною обмінною проточно витяжною вентиляцією з підсосом повітря з нижньої зони приміщення. Зарядку сульфітометрів проводять на відкритому повітрі поодаль від робочих місць на огорожених ділянках з навісами, що оснащені засобами індивідуального захисту та попереджувальними знаками.

Вибір технології, устаткування та організації виробництва з точки зору охорони праці

До обслуговування технологічного та допоміжного обладнання відділення допускаються особи старші за 18 років, які пройшли медичний огляд, вступний інструктаж, перевірку теоретичних і практичних знань у кваліфікаційній комісії з питань охорони праці, інструктаж на робочому місці, стажування і мають відповідне посвідчення. Робітники під час обслуговування обладнання повинні бути одягнені в спецодяг та мати належні засоби індивідуального захисту працівників. В аварійних ситуаціях потрібно негайно вимкнути устаткування, повідомити адміністрацію та вжити відповідних заходів для ліквідації аварії. До

роботи з діоксидом сірки допускаються лише працівники з належним рівнем підготовки, та в протигазі.

Санітарні умови праці на виробництві

Для людей, що працюють на виробництві незалежно від роду їх діяльності, повинні бути створені умови виробничого середовища, які б не завдавали шкоди їх здоров'ю і були безпечними для людини. Ризики отруїтися, отримати наднормативну дозу будь-якого опромінення або завдати іншої шкоди здоров'ю мають бути зведені до мінімуму або виключені зовсім.

Згідно з санітарними вимогами для кожного робочого місця нормується:

1) Повітря робочої зони:

а) мікроклімат;

б) загазованість;

в) запиленість.

2) шум;

3) вібрація

4) освітленість

5) випромінювання

6) забезпечення санітарно-побутовими приміщеннями.

Для виявлення наявності шкідливих і небезпечних чинників виробництва треба проаналізувати роботу обладнання на прикладі роботи технологічної лінії.

Процес керування технологічною лінією дозування і змішування компонентів здійснюється оператором з центрального пульта управління. За ходом технологічного процесу слідує змінний технолог. Обладнання обслуговують механік та електрик.

Мікроклімат

Мікроклімат нормується згідно ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

В табл. 5.1 наведені контрольовані показники для мікроклімату.

Таблиця 5.1 – Контрольовані показники мікроклімату в закритому виробничому приміщенні

<i>Контрольовані показники</i>	<i>Оптимальні</i>	<i>Допустимі</i>
температура повітря	19...20 °C	18...25 °C
відносна вологість повітря	40...60%	55...75%
швидкість руху повітря	0,1 м/с	0,3 м/с
температура повітря поза постійними робочими місцями	13...20 °C	15...25 °C

Параметри мікроклімату в виробничих неопалювальних приміщеннях не нормуються.

|

Загазованість

Сульфітація сусла, вина повинна проводитись в герметичних приміщеннях, обладнаних загально-обмінною приточно-витяжною вентиляцією.

Зарядка сульфітодозаторів повинна проводитись тільки на відкритому повітрі далеко від робочих місць на загороджених площадках з навісами, укомплектованих засобами індивідуального захисту і попереджувальними знаками «Обережно! Отруйна речовина». Забороняється проведення сульфітації сусла, вина і соків подачею SO_2 безпосередньо із балона.

Приміщення, призначенні для скурювання (цеха для зберігання і витримки вин, переробки плодів і ягід, холодильні камери та ін.) перед окурюванням повинні бути герметизовані з метою виключення витікання SO_2 із оброблюємої зони.

Всі роботи, пов'язані із застосуванням SO_2 повинні проводитись під керівництвом відповідальної особи, призначеної із числа інженерно-технічних працівників наказом по підприємству.

Запиленість

Пил – дуже подрібнені частинки твердої речовини, які містяться в повітрі (аерозоль) та осідають на різні поверхні (аерогель). Природний пил знаходиться в повітрі в звичайних умовах мешкання людини в межах концентрацій 0,1...0,2 мг/м³; в промислових центрах, де діють великі підприємства, він не буває нижче 0,5 мг/м³, а на робочих місцях запиленість повітря іноді сягає 100 мг/м³. Значення ГДК для нейтрального пилу, не маючого отруйних властивостей, дорівнює 10 мг/м³.

Запиленість цеху обробки не нормується, оскільки там немає обладнання, яке б виділяло пил.

Шум

Найбільш розповсюдженим негативним фактором, що впливає на самопочуття працюючих є шум, який виникає внаслідок зростання потужностей технологічного обладнання.

Шум відноситься до шкідливих факторів виробничого середовища, перевищення норм якого призводить до професійних захворювань працюючих. Допустима норма по шуму у виробничих приміщеннях складає 80 дБ.

Нормування шуму для промислових підприємств здійснюється згідно з ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку».

Застосовують два методи нормування шуму:

- за граничним спектром, дБ;
- інтегрального показника рівня звуку, дБ.

Метод нормування за граничним спектром застосовують при нормуванні постійних шумів. При цьому нормують рівні звукового тиску (РЗТ) в октавних смугах із середньгеометричними частотами.

Другий метод – нормування інтегрального (по всьому діапазоні частот) рівня шуму. Цей показник називають рівнем звуку (РЗ) і вимірюють в дБа.

Для запобігання шуму передбачені наступні заходи: спеціальні пристрої для звукоізоляції, вентилятори високого тиску встановлюються в окремих звукоізоляційних приміщеннях. З метою зменшення шуму необхідно регулювати та балансувати обладнання при його використанні.

Заходи щодо зниження шуму у виробничих приміщеннях.

Для зниження шуму в промислових умовах на підприємствах використовується п'ять методів: зменшення шуму в джерелі його виникнення; зміна напрямку випромінювання від джерела шуму; будівельно-акустичний; зменшення шуму на шляху його розповсюдження; використання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

Зменшення шуму в джерелі його виникнення найбільш раціональне. Конкретний спосіб зменшення шуму вибирають з урахуванням його походження. Шум, який з'являється від технологічного обладнання, може бути викликаний механічним, аеродинамічним та магнітним процесами. Причинами механічного шуму є вібрація машин і обладнання.

Неврівноваженість деталей, які обертаються, призводить до виникнення вібрацій машин. Ударні процеси є джерелами широкосмугової вібрації машин (штампувальних, маркувальних тощо).

Існує багато способів зменшення шуму механічного походження. Наприклад, заміна ударних процесів безударними, штампування - пресуванням, клепування – зварюванням та ін.

Зменшення шумів механічного походження повинно бути передбачено вже на стадії проектування шляхом вдосконалення обладнання та технологічних процесів.

Джерелами аеродинамічних шумів є відцентрові та осьові вентилятори, компресорні агрегати та ін. Щоб зменшити аеродинамічний шум, необхідно покращити аеродинамічні характеристики машин та агрегатів, встановити глушники, ізолювати джерела звукопоглинальними матеріалами.

Вібрація

Збільшення потужностей та швидкостей переміщення у виробництві призводить до небажаних явищ, таких як вібрація. Вібрації не тільки погіршують самопочуття працюючих та знижують продуктивність праці, а й можуть призвести до серйозних патологічних змін організму людини. Комплексна

механізація і автоматизація підприємства є радикальним способом позбавлення людини від шкідливого впливу вібрації.

Загальну технологічну вібрацію створюють транспортер, розливочний апарат, укупорювальний апарат, фільтр-прес, насоси яка передається на фундамент, або підлогу, а через підлогу діє на людину.

Гігієнічне нормування вібрації передбачає встановлення найбільш допустимих рівнів віброшвидкості в м/с.

ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації». Є основним документом, який визначає гігієнічні норми вібрації.

За способом передачі на людину розрізняють локальну та загальну вібрацію. Загальна вібрація викликається коливанням опірних поверхонь і за джерелом її виникнення поділяється на транспортну, транспортно-технологічну та технологічну. Локальна вібрація передається безпосередньо через руки людини і виникає при роботі з окремими інструментами, які потрібно тримати в ході технологічного процесу.

Для запобігання негативного впливу вібрації управління деяких машин здійснюється дистанційно, також рекомендують застосування заглушувачів шуму.

Зазначеним робітникам за наявність шкідливих факторів виробничого середовища передбачені доплати до основної зарплати.

Заходи щодо зниження вібрації у виробничих приміщеннях. Основою профілактики вібраційної хвороби є застосування обладнання й інструментів з параметрами вібрації, що не перевищують ДСН 3.3.6.039-99, а також введення прогресивних технологій, виключаючи дію виробничої вібрації на робочих.

При розробці нового, модернізації і ремонті експлуатованого обладнання, що здійснює при роботі вібрацію, повинні передбачатись заходи щодо найбільшого її зниження як в джерелі її виникнення, так і на шляху розповсюдження.

При конструюванні вібробезпечних машин застосовують методи, які, знижуючи параметри вібрації взаємодією на джерела збудження, виключають резонансні режими роботи.

Зниження вібрацій шляхом переводу енергії механічного коливання в інші види енергії, найчастіше в теплову, називають вібродемпфіруванням. Для цього можна використовувати матеріали з великим внутрішнім тертям. Використання в конструюванні матеріалів з більшим внутрішнім тертям дозволяє знизити вібрацію в діапазоні середніх та високих частот на 8...10 дБ. Якщо з будь-яких причин застосування цих матеріалів неможливе, для зниження вібрації

використовують вібродемпфірувальні покриття, що мають великі витрати на внутрішнє тертя.

Освітлення

У виробничих приміщеннях передбачене природне й змішане освітлення. Освітленість у виробничих приміщеннях відповідає значенням, наведеним у ДБН В 2.5–28–2006 «Природне та штучне освітлення».

В приміщеннях заводу освітленість робочих місць здійснюється штучним світлом протягом доби.

Робоче освітлення забезпечує норми освітленості на робочих поверхнях і на допоміжних площах люмінесцентними лампами й лампами накаливання й становить від 50 до 200 люкс.

Для живлення світильників робочого освітлення застосовується напруга 220 В. Для огляду ємкостей із середини використовуються світильники-ліхтарі, які мають скляний ковпак із захисною металевою сіткою.

Передбачається аварійне освітлення у випадку вимикання робочого освітлення, що забезпечує тимчасове продовження роботи й безпечний вихід людей із приміщень. Напруга мережі робочого й аварійного освітлення прийнята 380/220 В, мережі ремонтного освітлення 24 В змінного струму.

Штучне освітлення запроектоване світильниками з лампами накаливання.

Для ремонтного освітлення прийняті переносні вибухозахисні світильники з лампами накаливання, що включають у мережу штепсельних розеток 24 В.

Керування й захист групової освітлювальної мережі виконується автоматичними вимикачами, установлюваними в освітлювальних щитках.

Передбачено установку у кожного пожежного гідранта світильника-показчика на висоті не менше 2,5 м від підлоги.

Норми штучного освітлення робочих місць наведені в табл.5.2, нормовані значення КПО (коефіцієнтів природного освітлення) для деяких приміщень в табл.5.3.

Таблиця 5.2 – Норми штучного освітлення робочих місць.

№	Професія	Характеристика зорової роботи	Розряд зорових робіт	Підрозряд зорових робіт	Освітленість ,лм	
					Комбіноване освітлення	Загальне освітлення,лм
1.	Оператор	Середня	IV	в	2500	300
2.	Механік	Середня	IV	в	2500	300

Таблиця 5.3 – Нормовані значення КПО (коефіцієнтів природного освітлення) для деяких приміщень.

Види приміщення	При верхньому і комбінованому освітленні	При побічному освітленні
Лабораторії	7,0	2,5
Ремонтні майстерні	5,0	2,0
Виробничі приміщення	4,0	1,5

Випромінювання

На заводі має місце лише теплове випромінювання, яке враховується при нормальному мікрокліматі.

Електробезпека

Виробничі приміщення за ступенем небезпеки ураження людини електричним струмом та залежно від стану виробничого середовища за “Правилами улаштування електроустановок” (ПУЕ) та “Правилами техніки безпеки електроустаткування споживачів ” ділиться на:

- I.– без підвищеної небезпеки;
- II.– з підвищеною небезпекою;
- III.– особливо небезпечні.

Електробезпека у виробничих приміщеннях нормується згідно ДБН В.2.5-27-2006 “Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд”.

Виробниче приміщення даного цеху за “ПУЕ” відноситься до приміщень підвищеної небезпеки.

Для запобігання ураження електричним струмом при експлуатації все обладнання заземлюється. Для цього в усіх виробничих приміщеннях прокладається заземлюючий контур, до якого приєднуються всі корпуси електропристроїв, металеві основи, на яких встановлено обладнання, пскову апаратуру. До колективних заходів відносяться: занулення, захист відключення і різні огорожі. Персонал, що обслуговує електропристрої забезпечується індивідуальними засобами захисту, прогумованими рукавицями, гумовими килимами, спеціальними інструментами.

На підприємстві передбачається захист від ураження блискавкою. Пристрій блискавкозахисту починається із заземлення, тому що незаземлений струмопровід збільше небезпеку ураження блискавкою. Блискавковідвід складається з блискавкоприймача, струмовідвода і заземлення.

Пожежна безпека

Пожежна безпека в промислових приміщеннях нормується згідно СНиП 2.01.02.-85 “Противопожарные нормы”.

До переліку заходів, що забезпечують пожежну безпеку входять:

1. Визначення категорії приміщення за вибухо-пожежонебезпекою згідно з нормами технологічного проектування ОНТП 24-86.
2. Визначення ступеня вогнестійкості будівельної конструкції згідно з СНиП 2.01.02-85.
3. Визначення класу приміщення та зони вибухопожежної небезпеки згідно з ПУЕ.
4. Забезпечення приміщень первинними засобами пожежогасіння згідно з стандартом ISO №3941-77.
5. Забезпечення приміщень автоматичним пожежогасінням та автоматичною сигналізацією.
6. Шляхи евакуації людей у разі пожежі.

На винзаводі існує система пожежного захисту, що передбачає застосування засобів пожежогасіння, засобів колективного та індивідуального захисту людей, засоби пожежної сигналізації та оповіщення про виникнення пожежі. На виробництві передбачено схеми евакуації людей. У відділеннях обладнаний господарчо-питний та протипожежний водопроводи.

Висновки та пропозиції по покращенню охорони праці

Необхідно дотримувати всіх правил і вимог для забезпечення безпечної роботи працюючих.

Необхідно передбачити міри шумозаглушення і звукоізоляції.

Для дотримання умов праці необхідно забезпечити надійну ізоляцію поверхонь устаткування та забезпечити подачу свіжого повітря за допомогою вентиляційної системи.

Щоб запобігти травмуванню та виникненню травмонебезпечних ситуацій потрібно утримувати обладнання у справному стані.

Для кожного робочого місця розроблено інструкції з охорони праці, проводяться інструктажі персоналу з питань охорони праці. Регулярно перевіряють знання вимог правил з охорони праці та виробничих інструкцій.

7 ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

Цивільний захист на підприємстві, в установі, організації організується з метою своєчасної підготовки об'єкта до захисту від наслідків НС та оперативного проведення рятувальних і інших невідкладних робіт.

Згідно зі ст. 8 закону України "Про цивільну оборону України" "Керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, організовує здійснення евакуаційних заходів, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, виконує інші заходи з цивільної оборони і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати в порядку та обсягах, передбачених законодавством".

На об'єктах підвищеної небезпеки (радіаційно-, хімічно-, вибухонебезпечних) створюються локальні системи виявлення загрози виникнення НС і оповіщення працівників цих об'єктів та місцевого населення, що проживає в зоні можливого ураження (згідно з законом України "Про цивільну оборону України" власники таких об'єктів відповідають за захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах). Відповідно до затвердженої Державної цільової соціальної програми розвитку цивільного захисту на 2009-2013 роки, вищеназвані локальні системи мають бути створені до 2013 року на всіх об'єктах підвищеної небезпеки.

Відповідальність за цивільний захист об'єкта несе керівник цього об'єкта, він є начальником ЦЗ об'єкта і підпорядковується своєму старшому начальнику (міністерства чи відомства), а в оперативному відношенні начальнику цивільного захисту міста чи району.

Начальник цивільного захисту об'єкта несе відповідальність за:

- створення, організацію, підготовку і дієздатність системи цивільного захисту на підпорядкованому об'єкті;
- забезпечення захисту персоналу (а на об'єктах підвищеної небезпеки і за захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах) під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру;
- організацію і здійснення заходів щодо попередження НС, а у разі їх виникнення – за мінімізацію збитків від них;
- створення і організацію роботи системи оповіщення на об'єкті;
- створення і організацію роботи комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, а також евакуаційної комісії об'єкта;
- постійну готовність органів управління і невоєнізованих формувань об'єкта до функціонування в мирний і воєнний час;

- фінансове та матеріально-технічне забезпечення заходів у сфері цивільного захисту;
- підготовку і навчання персоналу до дій у НС.

Наказом начальника ЦЗ об'єкта призначаються заступники (як варіант – з евакуації, інженерно-технічної частини, з матеріально-технічного постачання, з оперативних питань).

Органом управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту об'єкта є штаб цивільної оборони та надзвичайних ситуацій (штаб ЦЗ та НС) (далі – штаб ЦЗ).

Штаб ЦЗ очолює начальник штабу, який є першим заступником начальника ЦЗ об'єкта. До складу штабу входять заступники начальника штабу і необхідні спеціалісти. Штаб комплектується як штатними працівниками ЦЗ об'єкта так і посадовими особами підприємства, не звільненими від виконання своїх основних обов'язків.

Начальник штабу ЦЗ відповідає за безпосередню організацію та функціонування сил і засобів цивільного захисту під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру. Він має право віддавати розпорядження з питань цивільної оборони, захисту від НС техногенного, природного та воєнного характеру від імені начальника цивільного захисту об'єкту.

Начальник штабу ЦЗ несе відповідальність за:

- організацію своєчасного оповіщення і збору персоналу об'єкта;
- організацію роботи і узгодженість дій створених на об'єкті органів управління і структурних підрозділів цивільного захисту;
- розробку планової документації з питань цивільного захисту, її своєчасне уточнення і коригування;
- стан готовності особового складу невоєнізованих формувань цивільного захисту до дій за призначенням;
- своєчасне доведення до виконавців рішень начальника цивільного захисту та організацію контролю за їх виконанням;
- організацію збору і аналізу інформації щодо вірогідного виникнення надзвичайних ситуацій, відпрацювання пропозицій щодо захисту персоналу (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) від їх наслідків;
- виконання заходів, спрямованих на підвищення стійкості роботи об'єкта в воєнний час та при виникненні надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру;

- організацію взаємодії з місцевими органами державної влади, підрозділами МНС України, аварійно-рятувальними службами тощо;
- організацію спеціальної підготовки і підвищення кваліфікації персоналу у сфері цивільної оборони, захисту від надзвичайних ситуацій.

Обов'язки начальника цивільного захисту та начальника штабу ЦЗ об'єкта при різних режимах функціонування єдиної системи цивільного захисту:

У режимі повсякденної діяльності:

Обов'язки начальника ЦЗ об'єкта - знати вимоги законодавчих і нормативно-правових актів держави у сфері захисту персоналу (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) від надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру; – постійно удосконалювати особисту підготовку; – спланувати і забезпечити здійснення відповідних заходів щодо захисту працівників усіх структурних підрозділів об'єкта (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) і навколишнього природного середовища під час виникнення НС; – організувати підготовку і навчання персоналу з питань ЦЗ, дій під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного чи воєнного характеру; – забезпечити готовність до використання за призначенням органів управління, сил і засобів цивільного захисту щодо попередження і ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру; – організувати розробку і своєчасне коригування плану дій органів управління та сил цивільного захисту щодо попередження та ліквідації наслідків НС у мирний та воєнний час. – керувати плануванням та здійсненням евакуаційних заходів на випадок надзвичайних ситуацій як мирного, так і воєнного часу; – забезпечити весь персонал об'єкта засобами індивідуального і колективного захисту, іншим майном цивільного захисту; – впроваджувати нові методи прогнозування, оцінки обстановки, розрахунків сил і засобів, прийняття і реалізації рішення з використанням комп'ютерної техніки із сучасним програмним забезпеченням при моделюванні і виникненні надзвичайних ситуацій на об'єкті; – організувати забезпечення структурних підрозділів об'єкта сучасними засобами оповіщення і зв'язку; – створити і підтримувати в належному стані матеріальні і фінансові резерви для забезпечення діяльності органів управління і сил цивільного захисту при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру.

Обов'язки начальника штабу ЦЗ об'єкта - забезпечити готовність систем зв'язку та оповіщення; – забезпечити підготовку органів управління та невоєнізованих формувань цивільного захисту (НФЦЗ) до дій за призначенням; –

керувати розробкою плану цивільного захисту від надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу; – спланувати та організувати здійснення підготовки та підвищення кваліфікації персоналу об'єкта з питань цивільного захисту від НС мирного та воєнного часу; – приймати участь у діяльності комісії з питань ТЕБ та НС і евакуаційної комісії об'єкта; – забезпечити розробку і виконання організаційних, фінансових, інженерно-технічних заходів щодо підвищення стійкості роботи об'єкта за умовами надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу; – своєчасно подавати перед-бачені звіти, донесення та інші документи; – удосконалювати навчально-матеріальну базу з питань цивільного захисту.

У режимі підвищеної готовності:

Обов'язки начальника ЦЗ об'єкта - здійснити прогнозування і моделювання обстановки, що склалася, при можливості – з використанням програмного забезпечення, відпрацювати пропозиції щодо нормалізації ситуації; – перевірити стан системи оповіщення і збору керівного складу, органів управління цивільного захисту персоналу об'єкта (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті); – встановити постійний зв'язок і взаємне інформування про ситуацію, що склалася, з місцевими органами державної влади, підрозділами МНС України, аварійно-рятувальними службами тощо; – організувати спостереження і контроль за станом навколишнього середовища і прилеглої до об'єкта території; – при виникненні НС, що загрожує життю і здоров'ю персоналу і підопічних об'єкта, здійснити їх екстренну евакуацію в безпечний район; – вжити заходів щодо захисту навколишнього середовища і підвищення сталості функціонування об'єкта; – привести органи управління і невоєнізовані формування цивільного захисту (НФЦЗ) у стан готовності до використання за призначенням; – організувати перевірку служб життєзабезпечення об'єкта, їх готовності до дій відповідно до обстановки, що прогнозується; – доповісти про обстановку і проведені заходи вищестоящому керівництву.

Обов'язки начальника штабу ЦЗ об'єкта - забезпечити дублювання одержаного сигналу оповіщення або інформації про загрозу чи виникнення НС і доведення їх до керівництва, невоєнізованих формувань цивільного захисту, усього персоналу об'єкта (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті); – організувати збір і аналіз інформації про ситуацію, що склалася та підготувати проект відповідного рішення начальника цивільного захисту; – забезпечити збір і початок роботи комісії з питань ТЕБ та НС, інших створених органів упоравління цивільного захисту; – запровадити на об'єкті цілодобове оперативне чергування; – започаткувати виконання розділу плану, що стосується дій при загрозі

виникнення надзвичайних ситуацій техногенного, природного або воєнного характеру; – здійснити підготовчі заходи щодо захисту персоналу об'єкта (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті); – забезпечити доведення розпоряджень начальника цивільного захисту, органів управління цивільного захисту до виконавців; – проконтролювати виконання заходів, передбачених календарним планом дій при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру; – забезпечити своєчасне подання відповідних звітів і донесень до вищестоящего керівництва.

У режимі надзвичайної ситуації

Обов'язки начальника ЦЗ об'єкта - 1. Усвідомити й оцінити обстановку, прийняти відповідні оперативні рішення, поставити завдання голові комісії з питань ТЕБ та НС, керівникам інших органів управління та невоєнізованих формувань цивільного захисту: – на забезпечення своєчасного оповіщення персоналу об'єкта (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті); – на організацію дій НФЦЗ об'єкта щодо локалізації і ліквідації НС; – на проведення рятувальних та інших невідкладних робіт; – на організацію меддопомоги постраждалим і евакуацію їх у лікувальні заклади; – на забезпечення контролю за заходами безпеки при веденні рятувальних, аварійно-відновлювальних та інших невідкладних робіт; – на забезпечення безперервного керування заходами щодо ліквідації наслідків надзвичайної ситуації; – на організацію своєчасного коригування планів дій щодо ліквідації наслідків НС; – на організацію спостереження за станом навколишнього середовища і джерелом небезпеки; – на евакуацію персоналу у безпечні райони. 2. Доповісти вищестоящому керівництву про місце, час, причину, вид НС, завдані збитки, наслідки, вжиті заходи.

Обов'язки начальника штабу ЦЗ об'єкта - забезпечити негайне доведення одержаного сигналу оповіщення чи інформації про виникнення надзвичайної ситуації до керівництва, невоєнізованих формувань цивільного захисту, усього персоналу об'єкта (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті); – прийняти негайні заходи щодо захисту персоналу (а на об'єкті підвищеної небезпеки і населення, що проживає в зоні можливого ураження від наслідків аварії на цьому об'єкті) об'єкта; – організувати здійснення рятувальних, аварійно-відновлювальних та інших невідкладних робіт; – забезпечити функціонування за призначенням органів управління та невоєнізованих формувань цивільного захисту; – організувати практичне виконання плану ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного, природного чи воєнного характеру та їх наслідків; –

приймати участь у діяльності комісії з питань ТЕБ та НС і евакуаційної комісії об'єкта; – забезпечити розробку наказів, розпоряджень і вказівок начальника цивільного захисту та органів управління цивільного захисту; – забезпечити своєчасне подання відповідних звітів і донесень до вищестоящего керівництва.

На великому об'єкті для організації і проведення заходів захисту від НС на базі відповідних структурних підрозділів (відділів, цехів тощо) об'єкта, в залежності від характеру його виробничої діяльності створюються служби цивільного захисту:

- оповіщення і зв'язку;
- протипожежна;
- аварійно-технічна;
- сховищ і укриттів;
- медична;
- охорони громадського порядку;
- протирадіаційного та протихімічного захисту;
- харчування та торгівлі;
- автотранспортна;
- матеріально-технічного постачання та інші.

На невеликому об'єкті служби ЦЗ не створюються, а їх функції при необхідності виконують структурні органи управління цього об'єкта. Керівники цих служб (керівники підрозділів на базі яких створені ці служби) відповідають за постійну готовність сил і засобів, за забезпечення підлеглих формувань спеціальними засобами (засобами індивідуального захисту, спецобладнанням, апаратурою, приладами, технікою тощо), за навчання діям у надзвичайних ситуаціях.

Для виконання завдань цивільного захисту на об'єкті створюються невоєнізовані формування. Вони поділяються на формування загального призначення (наприклад, рятувальні загони, команди, групи) і формування служб (команди, групи, дружини, ланки, пости).

Невоєнізовані формування – це завчасно підготовлені до дій у НС групи робітників та службовців об'єкта, які об'єднані в окремі загони, команди, дружини, ланки, групи, пости зі спеціальною технікою, приладами та майном, без звільнення їх від основної роботи.

Фінансування заходів з ліквідації наслідків НС, відшкодування збитків постраждалим

Матеріальне забезпечення цивільного захисту – це комплекс організаційних, інженерно-технічних, правових та інших заходів, спрямованих на

безперервне постачання органів управління і сил цивільного захисту, а також населення, що потерпіло внаслідок надзвичайних ситуацій.

Потреба цивільного захисту у матеріальних ресурсах, техніці і спеціальних видах майна задовольняється Держкомресурсів та Мінекономіки цільовим призначенням на замовлення Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій і розподіляється ним відповідно до замовлення штабів Республіки Крим, областей, міст Києва і Севастополя, військових з'єднань і частин цивільної оборони.

Реалізація матеріальних ресурсів, спеціальних видів майна цивільного захисту за номенклатурою, встановленою Держкомресурсів і Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій, здійснюється Держкомресурсів, іншими центральними та місцевими органами державної виконавчої влади, які мають власну систему матеріального постачання.

Задоволення потреби цивільного захисту в інших видах матеріальних ресурсів і майна забезпечується постачальницькими органами Уряду Криму, обласних, Київської та Севастопольської державних адміністрацій, міністерств, інших центральних органів державної виконавчої влади, підприємствами, установами і організаціями.

Забезпечення спеціалізованих і невоєнізованих формувань цивільного захисту матеріальними засобами проводиться за нормами, які затверджуються у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України.

Для постачання населення і невоєнізованих формувань цивільного захисту спеціальним майном в Республіці Крим, областях, містах, на підприємствах, в установах і організаціях створюється мобілізаційний резерв. Номенклатура, обсяг, джерела фінансування та термін зберігання спеціального майна цивільного захисту у мобілізаційному резерві визначаються Урядом Криму, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями, підприємствами після погодження з Держкомресурсів.

Контроль за накопиченням та зберіганням спеціального майна цивільного захисту здійснюється відповідними органами державної виконавчої влади.

Для матеріального забезпечення рятувальних та інших невідкладних робіт у надзвичайних ситуаціях Держкомресурсів утворює резервний фонд майна та засобів, розпорядником якого є начальник Цивільного захисту України.

Аналогічний фонд утворюється на територіальних рівнях і його розпорядником є відповідний начальник цивільної оборони.

Передбачені Законом пільги, компенсації та гарантії особам рядового і начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту та членам їх сімей

надаються за рахунок і в межах бюджетних асигнувань на утримання відповідних бюджетних установ.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

В ході проведеного дослідження встановлено, що локальний сорт винограду Олег Діамант є перспективним для виробництва ігристих вин класичною технологією на території Закарпатської області. Експериментально підтверджено, що використання технології переробки винограду цілими гронами дозволяє зберегти органолептичні та ароматичні властивості виноматеріалу, підвищити його якість та стабільність.

Застосована технологічна схема підготовки виноматеріалу та процес шампанізації забезпечили формування стабільних і якісних показників білого ігристого вина з сорту винограду Олег Діамант. Визначення додаткових показників, зокрема рН та здатності вина до поглинання CO₂, підтвердило їхню важливість для оцінки технологічної придатності виноматеріалу, при цьому початкове значення рН 3,15 відповідає оптимальним умовам для виробництва ігристих вин.

Обробка виноматеріалу препаратами EnartisTan Blanc, Claril AF та Optibent сприяла суттєвому покращенню фізико-хімічних характеристик, що проявилось у значному зниженні мутності та вмісту танінів, а отже — у підвищенні прозорості, стабільності та сенсорної гармонійності продукту. Незначні зміни показників рН і титрованих кислот позитивно вплинули на смаковий баланс вина, тоді як стабільність приведенного екстракту свідчить про збереження структурних характеристик виноматеріалу. Зафіксоване зростання масової концентрації легких кислот у процесі шампанізації перебуває в допустимих межах, однак потребує подальшого контролю на наступних етапах виробництва.

Перебіг вторинного бродіння характеризувався рівномірним і прогнозованим зменшенням масової концентрації цукрів, що вказує на стабільну роботу досліджуваної раси дріжджів і відсутність небажаних зупинок бродіння. Динаміка накопичення етилового спирту визначалася біохімічними особливостями дріжджів і не вплинула на кінцевий вміст спирту у вині. Одночасно сумарний ефект біохімічних та фізичних процесів під час шампанізації зумовив незначне підвищення титрованої кислотності за збереження практично сталого рівня рН, що свідчить про стабільність кислотно-лужної рівноваги системи.

Активне накопичення діоксиду вуглецю та зростання тиску до 450 кПа підтверджують успішний перебіг вторинного бродіння і формування характерної ігристості вина. Низький вміст фенольних речовин відповідає типу білого ігристого вина та забезпечує легкість смаку і світле забарвлення готового продукту. Загалом встановлено, що зміни всіх контрольованих показників є закономірними для процесу шампанізації та повністю відповідають вимогам

ДСТУ 4807:2007, що підтверджує доцільність і ефективність обраних технологічних рішень.

Практичне значення роботи проявляється у можливості впровадження запропонованих технологічних підходів на малих та середніх виноробних підприємствах, що сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції та розвитку винного туризму в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Виноград сорту Олег Діамант [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vinograd.info/sorta/vinnye/oleg.html>. Назва з екрана. Дата звернення: 10.12.2025.
2. Виноград сорту Олег Діамант [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vinograd-loza.com/vinni-tehnichni-sorta-vinogradu/oleg-diamant>. Назва з екрана. Дата звернення: 10.12.2025.
3. Виноград сорту Олег Діамант [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://nutscentre.com.ua/oleg-diamant/>. Назва з екрана. Дата звернення: 10.12.2025.
4. Barisashvili E. Making Wine in Qvevri : a practical guide to traditional Georgian winemaking (Kakheti, Imereti, Kartli). Tbilisi: Qvevri Project, 2011. [Електронний ресурс]: PDF. Режим доступу: https://www.qvevriproject.org/Files/2011.00.00_Elkana_Barisashvili_MakingWineInQvevri_eng.pdf. Дата звернення: 10.12.2025
5. Vicol M. What is the potential role of traditional qvevri wine in rural development? Wageningen University thesis, 2022. [Електронний ресурс] : PDF. Режим доступу: <https://edepot.wur.nl/578050>. Дата звернення: 11.12.2025
6. Buican B.C., et al. “Orange' Wine – The Resurgence of an Ancient Winemaking Method: qvevri and extended skin-contact practices” // Agriculture. 2023. Vol.13, No.9, Article 1750.
7. Martins N., Garcia R., Mendes D., Costa Freitas A.M., Gomes da Silva M., Cabrita M.J. “An ancient winemaking technology: exploring the volatile composition of amphora (qvevri) wines” // LWT – Food Science and Technology. 2018. Vol.96, pp. 288–295.
8. (Review/technical) “Overview of the two different Georgian qvevri technologies and up-to-date regulation” ResearchGate / technical summary (comparative table and technological notes).
9. “Challenges and Perspectives of Georgian Kvevri Wine Production” IJMRA / Research report (sensory and quality assessment of Amber Kvevri wines, 2024).
10. Buxaderas S., López-Tamames E. Sparkling wines: Features and trends from tradition // Advances in Food and Nutrition Research. 2016. Vol. 78. P. 1–45.
11. Martínez-Rodríguez A.J., Carrascosa A.V., Polo M.C. Release of nitrogen compounds during yeast autolysis in sparkling wines // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2015. Vol. 63, No. 15.
12. Callejón R.M., Morales M.L., Ferreira A.C.S., Troncoso A.M. Aroma compounds in sparkling wines: sensory and technological approaches // Food Chemistry. 2017. Vol. 214. P. 90–98.

13. Ribéreau-Gayon P., Dubourdieu D., Donèche B., Lonvaud A. Handbook of Enology. Volume 1: The Microbiology of Wine and Vinifications. 3rd ed. Chichester : Wiley, 2021. 566 p.
14. Pozo-Bayón M.A., Martínez-Rodríguez A., Pueyo E., Moreno-Arribas M.V. Chemical and biochemical features involved in sparkling wine production: from base wine to aging on lees // Trends in Food Science & Technology. 2019. Vol. 88. P. 37–39.
15. Ciani M., Comitini F., Mannazzu I., Domizio P. Controlled mixed culture fermentation: a new perspective on the use of non-Saccharomyces yeasts in winemaking // FEMS Yeast Research. 2016. Vol. 16, No. 2. P. 1–13.
16. Rolle L., Torchio F., Giacosa S. Impact of grape pressing and must clarification technologies on phenolic and nitrogen composition of musts // Food Chemistry. 2016. Vol. 212. P. 77–78.
17. Liu Y., Rousseaux S., Tourdot-Maréchal R., Sadoudi M., Gougeon R.D., Schmitt-Kopplin P., Alexandre H. Wine microbiome and must preparation: recent technological trends // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2018. Vol. 58, No. 17. P. 28–29.
18. Molina A.M., Sáenz-Navajas M.P., Vicario I.M., Martínez-Cañas M.A. Wine–food pairing: a critical review of sensory and consumer-based approaches // Food Research International. 2016. Vol. 89. P. 1–9.
19. Spence C., Wang Q.J. Wine complexity: An empirical investigation of the roles of wine style, food pairing and context // Food Quality and Preference. 2018. Vol. 68. P. 23–24.
20. FT LEVURE IOC 18-2007: technical data sheet for yeast strain IOC 18-2007, Martin Vialatte (France) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.perdomini-ioc.com/wp-content/uploads/2017/08/FT-LEVURE-IOC-18-2007-EN-rev-01-2024.pdf>. Дата звернення: 15.12.2025.
21. EnartisTan Blanc: Technical Data Sheet [Электронный ресурс]. Enartis. Режим доступа: <https://www.enartis.com/datasheets/TECHNICAL-DATA-SHEET/EN/TDS-EN-TanBlanc.pdf>. Дата звернення: 15.12.2025
22. Tannins for wine production [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.silvateam.com/en/products-and-services/food-ingredients/tannins-wine-production.html>. Дата звернення: 15.12.2025.
23. Claril AF. Technical Data Sheet [Электронный ресурс]. Enartis. Режим доступа: <https://www.enartis.com/datasheets/TECHNICAL-DATA-SHEET/EN/TDS-EN-ClarilAf.pdf>. Дата звернення: 15.12.2025.

24. OPTIBENT [Електронний ресурс]. Anchor Enology & Distillation. Режим доступу: <https://za.anchoroenology.com/product/fyneo-ioc/>. Дата звернення: 15.12.2025.
25. ДСТУ 4112.3:2002. Вина і виноматеріали. Визначення вмісту спирту. Контрольний метод. Київ, 2003. 10 с.
26. ДСТУ 4112.5-2002. Вина виноградні. Методи визначення масової концентрації цукру. Київ: Держстандарт України, 2002. 12 с.
27. ДСТУ 4112.13:2002. Вина і виноматеріали. Методи визначення загальної кислотності. Київ, 2003. 8 с.
28. ДСТУ 4112.25:2002. Вина і виноматеріали. Методи визначення сірчистої кислоти. Київ, 2003. 9 с.
29. Горюшкіна Т.Б., Дзядевич С.В. Виноградні вина. Хімічний склад та методи визначення. *Біотехнологія*. 2008. Т. 1, №2. С. 27-29.
30. ДСТУ 4112.14:2002. Вина і виноматеріали. Методи визначення летких кислот. Київ, 2003. 8 с.
31. ДСТУ 4112.24:2002. Вина і виноматеріали. Метод визначення рН. Київ, 2003. 8 с.
32. ДСТУ ISO 6658:2005. Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови. Київ. 2006. 17 с.
33. ДСТУ ISO 5492:2006 Дослідження сенсорне. Словник термінів, Київ 2008. 37 с.
34. ДСТУ ISO 3972:2004 Аналіз органолептичний. Метод дослідження смакової чутливості Київ 2006. 27 с.
35. ДСТУ ISO 5496:2013 Дослідження сенсорне. Методологія. Навчання фахівців виявляти та розпізнавати запахи Київ 2014. 12 с.
36. ДСТУ ISO 11035:2005 Дослідження сенсорне. Ідентифікація та вибирання дескрипторів для створення сенсорного спектра за багатобічного підходу 2008. 27 с.
37. Загоруйко В.О., Яланецький А.Я. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості: Т. 1; Сімферополь:Таврида, 2014. 544 с.
38. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 № 2694-ХІІ. Відомості Верховної Ради України.
39. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI.
40. ДСТУ ISO 45001:2019. Системи управління охороною здоров'я та безпекою праці. Вимоги та настанови щодо застосування. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019.

41. Кодекс цивільного захисту України. Відомості Верховної Ради України, 2020.
42. Державна служба України з надзвичайних ситуацій. Правила техногенної безпеки. Київ, 2019.
43. Постанова Кабінету Міністрів України № 733 від 26.09.2018 «Про затвердження Порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях».
44. ДСТУ ISO 22320:2015. Безпека суспільства. Управління надзвичайними ситуаціями. Вимоги до реагування. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016.
45. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи на здоб. осв. Ступеня «магістр» спец. 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технології продуктів бродіння і виноробства» ден. та заоч. форм навч. [Електронний ресурс]/ уклад. А.М. Куц, В.Л. Прибильський, М.В. Білько. Київ: НУХТ, 2022. 66 с.

Додаток А
Затверджено на засіданні
кафедри біотехнології продуктів
бродіння і виноробства НУХТ,
протокол № _____
від _____ 2025 р.
Зав. кафедри _____ Анатолій КУЦ

РОБОЧА ПРОГРАМА
кваліфікаційної роботи на тему:
«Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для виробництва тихих та ігристих вин гастрономічного призначення»

Виконавець:

магістрант Ольга МАРТИНОВСЬКА

Керівник:

доцент, к.т.н. Ірина БАБИЧ

Київ НУХТ 2025

ВСТУП.....	
1. ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИГОТОВЛЕННЯ ТИХИХ ТА ІГРИСТИХ ВИН З ВИНОГРАДУ СОРТУ ОЛЕГ ДІАМАНТ ТА ЇХ ГАСТРОНОМІЧНИЙ СУПРОВІД (аналітичний огляд літератури).....	
1.1 Характеристика сорту винограду Олег Діамант з селекції П.Я. Голодриги..	
1.2. Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант.....	
1.2.1 Особливості переробки винограду для отримання вин типу Orang.....	
1.2.2 Особливості переробки винограду для отримання ігристих вин	
1.2.3 Сучасні технологічні практичні підготовки суслу до бродіння.....	
1.3. Особливості органолептичних характеристик тихих типу Orang і ігристих вин та еногастрономія.....	
Висновки до розділу 1.....	
2. МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	
2.1. Матеріали досліджень	
2.2. Методи досліджень	
2.3. Методика досліджень	
3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ (ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧА- СТИНА).....	
3.1. Порівняльна характеристика та аналіз фізико-хімічних та органолептичних показників якості виноматеріалів для вин типу Orang та ігристих вин із вино- граду Олег Діамант	
3.2 Дослідження впливу матеріалів стабілізуючої дії на стабільність та якість виноматеріалів.....	
3.3 Дослідження динаміки фізико-хімічних показників та органолептичних ха- рактеристик кюве під час вторинного бродіння в пляшці.....	
3.4 Вивчення дегустаційної оцінки отриманих тихих та ігристих вин із вино- граду сорту Олег Діамант.....	
3.5 Визначення еногастрономічного поєднання вин з сорту винограду Олег Діамант.....	
Висновок до розділу 3.....	
4. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ.....	
5. СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РОБОТИ.....	
6. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	
7. ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.....	
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	
ДОДАТКИ.....	

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



ІІІ ФОРУМ
«ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ В ПРОМИСЛОВОМУ
ТА КРАФТОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ:
ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ»

ПРОГРАМА ТА МАТЕРІАЛИ ФОРУМУ

16-17 ЖОВТНЯ 2025 р.

КИЇВ НУХТ

21	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Данилевич І., НУХТ, м. Київ, Україна. Перспективність використання ультразвукової обробки для м'ясних продуктів у крафтовому виробництві</i>	42
22	<i>Рябо В., Топчій О., НУХТ, м. Київ, Україна. 3D-друк м'яса як інноваційний напрям розвитку харчових технологій</i>	44
23	<i>Бабанова О.І., НУХТ, м. Київ, Україна; Шевченко А.О., Прасол С.В., Косточка О.Д., ДБТУ, м. Харків, Україна; Михайлов Б.В., ВСП ХФКХП ДБТУ, м. Харків, Україна</i> Технологія електроконтактного нагрівання: перспективи застосування у крафтових виробництвах та ресторанному бізнесі	46
24	<i>Poloz D.S., Chernyushok O.A., Garmash A.V., Pasichnyi V.M., NUFT, Kyiv, Ukraine.</i> Use of transglutaminase for structure formation in meat chips	49
25	<i>І. Мельник, А. Білоус, НУХТ, м. Київ, Україна. Гастрономічні фестивалі: підходи до класифікації</i>	50
26	<i>Вітряк О., Савчук П., Савчук О., ДТЕУ, м. Київ, Україна. Безпечність крафтової рибної продукції гарячого та холодного копчення</i>	52
27	<i>Г. Живора, Є. Котляр, ОНТУ, м. Одеса, Україна. Якісні характеристики насіння соняшнику сорту «ЕС Ароматік»</i>	54
28	<i>Соловійов Н., Ушкаренко В., НУХТ, м. Київ, Україна. Комбінування альбумінної основи з рослинною сировиною</i>	55
29	<i>Тищенко В., СНАУ, м. Суми, Україна, Божко Н., СумДУ, м. Суми, Україна, Каленчук Н., СНАУ, м. Суми, Україна. Обґрунтування та розробка варених ковбас з висівками гречаними</i>	56
30	<i>Пасічний В., Шубіна Є., Михавко Т., НУХТ, м. Київ, Україна. Натуральні кольороформуючі речовини у крафтових м'ясних продуктах</i>	58
31	<i>Мацук Ю., Ізюмченко В., ДНУ ім. О. Гончара, м. Дніпро, Україна. Удосконалення технології січених м'ясних напівфабрикатів збагачених харчовими волокнами</i>	60
32	<i>Верхівкер Я.Г., Мирошніченко О.М., ОНТУ, м. Одеса, Україна. Інноваційні види полімерної тари для крафтового виробництва</i>	62
33	<i>Маслійчук О., Сирко М., ЛНУ імені Івана Франка, м. Львів, Україна. Інновації крафтового виробництва кондитерських виробів у закладах ресторанного господарства.</i>	64
34	<i>Kunyk O.M., Pasichnyi V.M., HAW, Hamburg, Germany; NUFT, Kyiv, Ukraine</i> Dynamics of acid value in <i>Hypericum perforatum</i> and <i>Matricaria recutita</i> macerates supplemented with tocopheryl and retinyl acetates during storage.	65
35	<i>Тунік О., Шевченко І., НУХТ, м. Київ, Україна. Синергія білкових і полісахаридних компонентів у криозахисті варених ковбас</i>	66
36	<i>Чернюшок О.А., Клімов М., НУХТ, м. Київ, Україна. Використання вторинної молочної сировини в технології м'ясних напівфабрикатів</i>	68
37	<i>Мартиновська О., Бабич І., НУХТ, м. Київ, Україна. Технологічні аспекти переробки винограду сорту Олег Діамант для виготовлення тихих вин</i>	69
38	<i>Юкало В.Г., Дацишин К.Є., Левін Д.С., ТНТУ ім. Івана Пулюя, Тернопіль, Україна</i> Виявлення лактоферину у фракціях після гель-фільтрації сироватки молока	70
39	<i>Юдіна Т., Серенко А., Ганджа К., ДТЕУ, м. Київ, Україна. Виклики виноробної галузі України в умовах війни</i>	71
40	<i>Святненко Р.С., Маринін А.І., Шубіна Є.А., Пасічний В.М., НУХТ, м. Київ, Україна</i> Вплив різних видів пакування на збереження фізико-хімічних властивостей м'яса курчат-бройлерів під час зберігання	73
41	<i>Коваленко К., Салєба Л., ХНТУ, м. Хмельницький, Україна. Перспективи комбучі у сфері ресторанних технологій</i>	74

Вступ. Пошук нових локальних сортів винограду в Україні необхідний для розширення географії виноградарства, підвищення стійкості до хвороб і морозів, задоволення запитів споживачів на смакові якості та різноманітність, а також для зменшення залежності від імпорту та збереження екологічної рівноваги шляхом створення невибагливих догляду сортів. Одним з таких сортів є Олег Діамант.

Актуальність теми. Зміна клімату вимагає створення сортів, стійких до посух та високих температур вдень і низьких вночі. Пошук нових сортів, які добре переносять холод і дозволяють відмовитися від трудомісткого вкриття на зиму (неукривні сорти), забезпечує стабільність врожаю.

Олег Діамант – технічний із раннім терміном дозрівання (120 днів), введений в Україну в НІВІВ "Магарач" та відноситься до сортів зі спадщини П.Я. Голодриги, який був селекціонером-виноградарем і створив понад 40 сортів винограду: Дарунок Магарача, Первісток Магарача, Ранній Магарача, Рубіновий Магарача, Цитронний Магарача, Ювілейний Магарача та ін., які вирізняються підвищеною морозостійкістю, практично не потребують хімічного захисту від мілдью, сірої гнилі, оїдіуму, тому дають екологічно чисту продукцію.

Батьками сорту Олег Діамант є такі сорти як Подарунок Магарача та Грамінер рожевий. Не дивлячись на високу якість вина, що отримується з цього сорту, він не набув широкого поширення і не має промислових посадок і вирощується на виноградниках невеликих виноробень. Універсальність використання цього сорту і для тихих вин очевидна. Цей сорт можна переробити по-червоному способом, при використанні прийому покхетинськи отримати вина типу Oganг з післясмаком ягід, а якщо застосувати технологію по-білому або цілими гронами, то можна отримати легкі білі вина або ігристі.

Результати та обговорення. Одним із шляхів зниження матеріальних затрат при виробництві винопродукції є використання винограду сортів нової селекції. Впровадження нових сортів винограду для виробництва виноматеріалів для ігристих вин обумовлює необхідність їх вивчення і передбачає порівняльну оцінку з традиційними сортами.

Метою нашої роботи була оцінка винограду білого сорту Олег Діамант для

виробництва виноматеріалів для ігристих вин В Україні необхідно створювати власні унікальні сорти, які будуть відрізнятися від іноземних і матимуть високу якість, щоб закріпити свої позиції на міжнародному ринку та забезпечити внутрішній попит, але не слід забувати існуючі селекціоновані сорти винограду, які дають високоякісні вітчизняні вина.

Національний науковий центр «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» НААН України – головна науково-дослідна установа в галузі виноградарства в Україні. Він вирішує наукові проблеми в напрямку вдосконалення технологій вина з нових сортів та клонів винограду. Грона сорту Олег Діамант циліндричної форми, щільні, середньою масою 180-220 г. Ягода середня, округла, сірувато-рожева з інтенсивним пруїном, шкірка тонка, міцна, м'якуш м'ясисто-соковитий. Смак приємний, із яскравим сортовим ароматом мускату. Цукристість соку на момент збору ягоди в межах 220...260 г/дм³ при кислотності 5...7 г/дм³. Врожайність 100 ц/га. Сорт має підвищену стійкість до грибкових захворювань, але вимагає 2-3 профілактичних обробки фунгіцидами проти мілдью та одну проти оїдіуму.

Висновки. Проведений аналіз апробації нових сортів винограду, підтверджує, що на виведення й випробування нових сортів іноді потрібні не роки, а десятиліття. А Україна багата різними сортами, тому потрібно проводити усталену процедуру їх сортовипробування і держреєстрацію, а також удосконалювати технології одержання вин з цих сортів.

Література.

1. Сидоренко В., Бабич І., Куп А. Наукові підходи до вибору нових сортів винограду Закарпаття для приготування ігристих вин. *Наукові праці НУХТ* 2025. Том 31, № 1. С.208-215 DOI: 10.24263/2225-2924-2024-30-6-18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій
та управління якістю продукції АПК



XIII МІЖНАРОДНА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ

«Наукові здобутки у вирішенні актуальних
проблем виробництва та переробки сировини,
стандартизації і безпеки продовольства»

ЗБІРНИК ПРАЦЬ

за підсумками
XIII Міжнародної науково-практичної
конференції вчених, аспірантів і студентів

КИЇВ – 2025

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОГО ВИНА: ВІД ВИНОГРАДНИКА ДО ПЛЯШКИ

Органічне виноробство — це система агрономічних практик, спрямованих на поліпшення стану ґрунтів, охорону навколишнього середовища та відмову від використання синтетичних добрив. Вино отримує органічний сертифікат і позначається на етикетці «зеленим листочком», якщо воно виготовлене з виноградників, які пройшли спеціальний контроль. Це означає, що для вирощування винограду не застосовували пестицидів, використовували лише натуральні добрива, зменшували використання техніки, збирали урожай вручну і приділяли увагу біорізноманіттю (окрім винограду, на плантаціях вирощували й інші рослини для підтримки популяцій комах та птахів) [1].

Збільшення попиту на органічні вина в XXI столітті можна пояснити загальним захопленням органічними продуктами харчування. Люди, що дотримуються принципів «без хімії» у їжі, природно починають замислюватися й про екологічну чистоту споживаних напоїв.

Важливими етапами цього процесу є:

- ✓ вирощування винограду: органічні виноградники відзначаються використанням природних методів боротьби зі шкідниками та хворобами, таких як біологічний контроль, механічне оброблення ґрунту та компостування;
- ✓ сорти винограду: у виробництві органічного вина зазвичай використовуються традиційні сорти винограду, що підходять для місцевого клімату та умов. Це дозволяє зберегти екологічну рівновагу та підтримати біорізноманіття;
- ✓ виноробство: процес ферментації в органічному виноробстві має обмежене використання хімічних добавок. Природні дріжджі, що знаходяться на шкірці винограду, часто використовуються для

початку процесу бродіння. Водночас, мінімізація втручання в процес дозволяє зберегти чистоту аромату та смаку;

- ✓ фільтрація та стабілізація: в органічному виноробстві зазвичай віддають перевагу механічним методам фільтрації та стабілізації вина, що дозволяє зберегти природні характеристики без додавання хімічних речовин;
- ✓ сертифікація органічного вина: для того щоб продукція могла носити ярлик «органічне», вона повинна відповідати суворим стандартам, що контролюються міжнародними організаціями та державними органами. Сертифікація включає перевірки на всіх етапах виробництва, починаючи від вирощування винограду і закінчуючи його пакуванням.

Продукція органічного вина не лише відповідає високим вимогам щодо здоров'я та якості, а й підтримує принципи екологічної відповідальності, зберігаючи природні ресурси для майбутніх поколінь [2].

Існують виноробні, які майже все своє вино виготовляють органічним, а є великі компанії, які мають 99% виробництва вин в індустріальному стилі, проте створюють невелику партію органічних вин, щоб знайти нову аудиторію й потрапити в певні супермаркети.

Органічне вино є найбільш швидкозростаючою категорією серед усіх органічних алкогольних напоїв. Багато супермаркетів, що пропонують вина власних брендів, включили в асортимент продукти з позначкою Organic. На етикетках можна зустріти такі позначення, як «bio», «oecologisch», «issue d'agriculture biologique», «organic», що підтверджує, що цей продукт виготовлений за органічними стандартами [2].

Висновок

Органічне виноробство набуває все більшої популярності завдяки своїм екологічним та здоров'я сприятливим аспектам. Вирощування винограду та виробництво вина за органічними стандартами забезпечують не лише високу якість продукції, але й сприяють збереженню природних ресурсів та біорізноманіття. Відмова від синтетичних хімічних засобів, використання натуральних методів обробки та мінімізація втручання в процес виноробства дозволяють створювати продукцію, що відповідає вимогам здоров'я та екології. Таким чином, органічне виноробство є не лише трендом, а й важливим кроком у напрямку більш сталого та відповідального споживання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Топчій О. А., Пасічний В. М., Грек О. В., Тимчук А. В., Мукоїд Р. М. Інноваційні промислові та крафтові технології для HoReCa: Навчальний посібник. — К.: ВД «Дакор», 2024. — 368 с.
2. Органічне вино: що варто знати споживачу [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <http://organic.ua/uk/2011/21/1471-organichne-vyno>.