

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

ННІ Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та екології ім. О.О. Преображенського
Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу
Освітній ступень СВО «Бакалавр»
Спеціальність 181 Харчові технології
Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему:

Проект будівництва дрібного виноробного підприємства з
організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач(ка) Кондратьєва Є.Д.
(прізвище, ініціали)

IV курсу ТВН-41а групи

Керівник к.т.н., ст. викладач Ткаченко Д.П.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти д.е.н., проф. Самофатова В.А.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри ТВ та СА від 01.06.2026 р., протокол № 14

Завідувач(ка) кафедри ТВ та СА _____
(підпис)

Оксана ТКАЧЕНКО
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та екології ім. О.О. Преображенського
Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу
Освітній ступень СВО «Бакалавр»
Спеціальність 181 Харчові технології
Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТВ та СА

Оксана ТКАЧЕНКО

« » 20 р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Кондратьєва Євгенія Дмитрівна

1. Тема роботи: **Проект будівництва дрібного виноробного підприємства з організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області**
Затверджена наказом ОНТУ від 19.11.2025 наказ № 133А-03
2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи
3. Вихідні дані до роботи: **Асортимент продукції, що виробляється у (%):**
ординарне сортове біле вино 40%, ординарне витримане біле вино 15%,
ординарне сортове рожеве вино 10%, ординарне сортове червоне вино
20%, ординарне витримане червоне вино 15%. Загальний об'єм
переробки винограду 40 т/сезон.
4. Перелік питань, які потрібно розробити: **Вступ. Розділ 1. Стан проблеми і перспективи її вирішення. Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування. Розділ 3. Науково-дослідна частина. Розділ 4. Технологічна частина. 4.1. Опис сортів винограду. Агроекологічне обґрунтування вибору сортів винограду. 4.2. Технологічні схеми виробництва виноматеріалів. 4.3. Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали. 4.4. Розрахунок допоміжних матеріалів. 4.5. Графік переробки винограду на**

виноматеріали. 4.6. Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання. 4.7. Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР). Розділ 5. Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства. Розділ 6. Охорона праці та навколишнього середовища. Розділ 7. Техніко-економічні розрахунки. Висновки та пропозиції. Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Графічна частина роботи виконана на аркушах А-1 в програмі AutoCAD, має ген.план підприємства, плани та розрізи головних виробничих цехов та апаратурно технологічні схеми виробництва виноматеріалів.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Економічна частина	Самофатова В.А.		

7. Дата видачі завдання _____

Керівник _____
 (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
 (підпис)

КАЛЕДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ, аналітичний огляд літературних і патентних джерел	11.05	виконано
2	Програма, об'єкт та програма досліджень	20.05	виконано
3	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	06.06	виконано
4	Графік переробки винограду.	02.06	виконано
5	Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання.	07.06	виконано
6	Складання розділів записки з охорони праці	17.05	виконано
7	Техніко-економічні розрахунки	06.06	виконано
8	Кінцеве оформлення графічної частини.	11.06	виконано
9	Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки.	08.06	виконано
10	Здача роботи на кафедрі.	11.06	виконано

Здобувач вищої освіти Кондратьєва Є.Д.

Керівник роботи Ткаченко Д.П.

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

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

Здобувач вищої освіти

Кондратьєва Є.Д.
(ПІБ)

(Підпис)

АНОТАЦІЯ

на тему: Проєкт будівництва дрібного виноробного підприємства з організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області

Автор: Кондратьєва Є.Д.

Керівник: Ткаченко Д.П.

Освітній ступінь: Бакалавр

Спеціальність: 181 Харчові технології

Освітня програма: Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

Кафедра: Технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми: Століттями різноманітні суспільства в усьому світі ферментували виноград та іншу сировину для виробництва вина, підносячи виноробство до шанованої форми мистецтва в багатьох культурах і релігіях. З часом глобалізація гомогенізувала виробництво вина, створивши традиційний підхід, відомий як традиційне виробництво вина. Нещодавно дослідження несприятливих наслідків споживання алкоголю підштовхнули тенденцію до слабоалкогольного вина, яке зазвичай містить менше 8,5% алкоголю за об'ємом. Це обслуговує споживачів, які піклуються про здоров'я, і відкриває економічні можливості для виноробів на ринку, що розвивається.

Додатково проєктом передбачено реалізацію лінійки безалкогольних вин під власною торговою маркою. Виробництво цих напоїв планується здійснювати на існуючих потужностях партнерських підприємств за контрактною схемою, аналогічною до моделі бренду My Wine. Такий підхід формує додаткову конкурентну перевагу, оскільки дозволяє охопити ширшу аудиторію споживачів, включно з тими, хто з різних причин надає перевагу безалкогольним винним продуктам.

Мета проєкту: Метою кваліфікаційної роботи є проєкт будівництва дрібного виноробного підприємства з організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області.

Практичне значення отриманих результатів: Проєктом передбачено будівництво власної сучасної дрібної виноробні. Апаратурно-технологічна схема переробки винограду складається з бункера з нержавіючої сталі, дробарки-гребневідділювача, пневматичного пресу для відділення сусле-самопливу і

пресування м'язги.

Структура роботи: Дипломний проєкт складається з пояснювальної записки, яка включає анотацію, вступ, технологічну частину, а також розділи, що присвячені питанням характеристики технологічних об'єктів, охороні праці, охороні довкілля та економічних розрахунків. Графічна частина проєкту виконана на аркушах А-1 в програмі AutoCAD, має генплан підприємства, плани та розрізи головних виробничих цехів та апаратурно-технологічні схеми виробництва виноматеріалів.

Обсяг роботи: Пояснювальна записка має 96 сторінок, графічна частина – 4 аркушів формату А1.

Висновок: Проєкт є актуальним та перспективним. При сприятливих умовах місцевості, зростаючому попиту на вино, активному експорту та державній підтримці через оновлення законодавчої бази, реалізація даного проєкту дозволить не тільки покращити якість та кількість виробляючого вина в Україні, а й сприятиме економічному та культурному розвитку регіону, популяризації українського вина на світовому ринку.

ANNOTATION

for a diploma project

on the topic: Project for the construction of a winery of still wines in the Kherson region

Author: Kondratieva Yevheniia

Supervisor: Tkachenko Dmytro , Ph.D. tech. Sciences, Associate Professor

Degree of higher education: Bachelor

Specialty: 181 «Food Technology»

Educational and professional program: Technologies for fermentation products, beverages and winemaking

Department : Wine Technology and Sensory Analysis

Actuality of theme: For centuries, diverse societies around the world have fermented grapes and other raw materials to produce wine, elevating winemaking to a revered art form in many cultures and religions. Over time, globalization has homogenized wine production, creating a traditional approach known as traditional winemaking. Recent research into the adverse effects of alcohol consumption has spurred a trend toward low-alcohol wines, typically containing less than 8.5% alcohol by volume. This caters

to health-conscious consumers and opens up economic opportunities for winemakers in a growing market.

Additionally, the project envisages the implementation of a line of non-alcoholic wines under its own brand. The production of these drinks is planned to be carried out at the existing capacities of partner enterprises under a contract scheme similar to the My Wine brand model. This approach creates an additional competitive advantage, as it allows reaching a wider audience of consumers, including those who, for various reasons, prefer non-alcoholic wine products.

Project objective: The purpose of the diploma project is to design the construction of a small winemaking enterprise with the organization of the production of still wines in the conditions of the Kherson region.

Practical implications of the results: The project involves the construction of our own modern small winery. The equipment and technological scheme for grape processing consists of a stainless steel bunker, a comb crusher, a pneumatic press for gravity separation of the must and pressing of the pulp.

Structure of the project: The diploma project consists of an explanatory note, which includes an abstract, an introduction, a technological part, as well as sections devoted to the characteristics of technological facilities, labor protection, environmental protection and economic calculations. The graphic part of the project is executed on A-1 sheets in the AutoCAD program, has a general plan of the enterprise, plans and sections of the main production workshops and equipment and technological schemes for the production of wine materials.

Scope of the project: The explanatory note is 96 pages long, the graphic part is 4 sheets of A1 format.

Conclusion: The project is relevant and promising. Given the favorable conditions of the area, growing demand for wine, active exports, and state support through the updating of the legislative framework, the implementation of this project will not only improve the quality and quantity of wine produced in Ukraine, but will also contribute to the economic and cultural development of the region and the popularization of Ukrainian wine on the world market.

ЗМІСТ

Вступ		стр. 9
Розділ 1.	Стан проблеми і перспективи її вирішення.....	10
1.1.	Характеристика підприємства.....	10
1.2.	Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми.....	11
1.3.	Мета і завдання проєкту.....	11
1.4.	Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми.....	12
Розділ 2.	Техніко-економічне обґрунтування.....	14
Розділ 3.	Науково –дослідна частина.....	19
Розділ 4.	Технологічна частина.....	31
4.1.	Опис сортів винограду. Агроекологічне обґрунтування вибору сортів винограду.....	31
4.2.	Технологічні схеми виробництва виноматеріалів.....	37
4.3.	Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали.....	56
4.4.	Розрахунок допоміжних матеріалів.....	61
4.5.	Графік переробки винограду на виноматеріали.....	62
4.6.	Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання.....	63
4.7.	Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР).....	66
Розділ 5.	Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану підприємства.....	77
5.1.	Опис генерального плану підприємства.....	77
5.2.	Опис архітектурно-будівельної частини підприємства.....	77
Розділ 6.	Охорона праці та навколишнього середовища.....	79
6.1.	Охорона праці.....	79
6.2.	Охорона навколишнього середовища.....	81
Розділ 7.	Техніко-економічні розрахунки.....	84
Висновки та пропозиції.....		91
Список використаних джерел.....		93

					КРБ.ТВтаСА.1.133А-03.1.4			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Проект будівництва дрібного виноробного підприємства з організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області	Стадія	Арк.	Акрушів
Здобувач	Кондратьєва Є.Д.					УП	8	96
Консульт.	Самофатова В.А					ОНТУ – 2026 рік Кафедра ТВ та СА Група ТВН-41		
Н. контр.								
Керівник	Ткаченко Д.П.							
Зав. каф.	Ткаченко О.Б.							

Вступ

Історія розвитку культури виноробства на теренах України простежується ще з 4 століття до нашої ери. На південному березі Криму знайдені виноробні преси та інші знаряддя виготовлення вина. Греки завозили сюди свої сорти винограду і вирощували його та розвивали виноробство. Звідси виноградарство розповсюдилося іншими районами України. Історичні відомості підтверджують, що до 11-12 століття виноградарство та виноробство розвивалося на землях північної України. Виноградарство в середні віки за складністю наближалось до сучасних технологій, але власне виноробство було дуже далеко від сучасних методів, тому вино вживалось протягом одного року після приготування, оскільки це був максимальний строк, протягом якого вино не псувалось.

Регіони, в яких виготовляли виноградні вина, це території сучасного Закарпаття, Криму, Одеської, Херсонської та, частково, Запорізької області. Великі виноробні були наділом багатих людей. Упродовж 19 століття на території Херсонщини та Криму спостерігалось інтенсивне становлення виноградарсько-виноробної галузі, що проявлялося у нових посадках виноградників, упровадженні сучасних на той період агротехнічних підходів та розвитку інфраструктури для промислового виробництва вин.

Херсонська область володіє сприятливим кліматом і ґрунтами для вирощування винограду.

Починаючи з 1900 року на Херсонщині почали відкриватись великі виноробні такі як виноробне господарство, яке сьогодні відоме під назвою Stoic Winery, сімейна виноробня Курінь, винзавод «Таврія» та інші.

РОЗДІЛ 1

СТАН ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

1.1 Характеристика підприємства

Херсонська область знаходиться у степовій зоні в межах Причорноморської низовини та характеризується помірно континентальним кліматом з м'якою малосніжною зимою та спекотним літом. Загальна кількість опадів на території області невелика, складає 355—440 мм на рік. Розподіл опадів по території нерівномірний. Найбільше їх випадає на півночі правобережжя Херсонщини, де й розташована більшість виноградників.

Здебільшого в області розповсюджені ґрунти типу південний чорнозем з лісовим підґрунтям, а де-не-де вони переходять у темно-каштанові і каштанові.

Омивається область Чорним та Азовським морями, а також Сивашем. На території області протікає 19 річок, найбільша з яких Дніпро. Наявність великої кількості водойм сприяє безморозної зими.

Середня швидкість вітру на Херсонщині значна і становить від 3,5 до 5 м/сек. Влітку часто спостерігається суховій, при значній тривалості він дуже висушує ґрунт [1].

Структура виноробні, яка проєктується, включає в себе безпосередньо виноробню з відділеннями переробки винограду, відстоюванням суслу та бродіння вин, витримки та розливу, складськими приміщеннями, лабораторією, дегустаційним залом та магазином.

Обладнання виноробні:

- Обладнання для доставки, приймання та переробки сировини;
- Обладнання для виготовлення різних типів виноматеріалів і вин;
- Обладнання для зберігання і транспортування виноматеріалів і вин;
- Обладнання для обробки виноматеріалів;
- Обладнання розливу та пакування вин;
- Спеціальні засоби механізації вантажно-розвантажувальних та транспортно-складських робіт на виноробних підприємствах [2].

1.2 Стан і шляхи вирішення поставленої проблеми

Вино – один із найпопулярніших продуктів у світі. Споживачі купують його за будь-яких обставин, будь то свято чи просто приємний вечір із друзями. Проте, незважаючи на такий високий попит, залишаються такі люди, що любляють вино, та не можуть його вживати через вміст алкоголю. Тож вони віддадуть перевагу іншим напоям, типу соків та чаю, навіть незважаючи на те, що можуть не отримати задоволення від пиття.

1.3 Мета і завдання проєкту

Мета дипломного проєкту: будівництво дрібного виноробного підприємства з організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області. Передбачається побудова виноробні поблизу с. Бургунка. Дана місцевість має сприятливі кліматичні та ґрунтові умови для вирощування винограду.

Досягнення даної мети вимагає вирішення наступних завдань:

- Провести аналіз тенденцій ринку вин та визначити оптимальні типи вин для виробництва;
- Відібрати доречні сорти винограду для виготовлення обраних типів вин;
- Обрати та аргументувати використання технологій виробництва вин для ефективного використання потенціалу обраних сортів винограду в регіоні Херсонської області;
- Розрахувати продукти переробки винограду на виноматеріали та вина і допоміжних матеріалів;
- Виконати графік переробки винограду на виноматеріали;
- Відібрати, розрахувати та розмістити технологічне обладнання для площі забудови;
- Здійснити аналіз потенційно небезпечних факторів та критичних контрольних точок у виробництві, створити безпечні умови праці та план заходів з мінімізації негативного впливу на довкілля під час операцій підприємства;

- Описати архітектурно-будівельну структуру виноробні;
- Забезпечити заходи щодо охорони праці та навколишнього середовища та підтвердити доцільність реалізації проєкту Техніко-економічними розрахунками.

Реалізація цих завдань допоможе успішно здійснити будівництво виноробного підприємства та запустити виробництво вин з використанням сучасних технологій та методів.

Прагнення до здорового способу життя підвищує попит на низькоалкогольних і безалкогольних напоїв, особливо в країнах з вищим рівнем доходу. Саме тому додатково у роботі розглядаються технологічні, сенсорні та соціально-економічні аспекти виробництва безалкогольних вин. Метою дослідження є комплексна оцінка впливу різних технологій виробництва безалкогольних вин на їх хімічний склад та сенсорні характеристики.

1.4 Техніко-технологічне обґрунтування вирішення поставленої проблеми

Нове покоління споживачі віддають перевагу простим та легким винам з маленьким вмістом алкоголю або й зовсім безалкогольним. Тому ми робимо акцент на сучасні напрямки по стилям вин.

Щоб розкрити сутність обраного теруару, привернути увагу та здивувати незвичайними винами місцевих і закордонних покупців, проєктом зроблено акцент на використання популярних в Україні сортів винограду вітчизняної селекції таких як Сухолиманський білий, Ркацтелі, Каберне Совіньйон та Одеський чорний. Цей проєкт передбачає органічне вирощування.

Сучасні побудови виноробних комплексів включають відвідування дегустаційних залів, ресторанів, популяризацію місцевих вин та страв, заохочення до роботи-відпочинку на плантаціях. На сьогоднішній день споживачів можна привабити не тільки незвичайним вином, а й концептом побудови виноробні:

- Мальовниче розташування: виноробня розташована поблизу

річки Дніпро;

- Дегустаційні зали та візит центри: дегустаційні зали спроектовані так, що з вікон відкривається мальовничий вид на найвідомішу водойму України – р. Дніпро, та на зелену зону. В залах розташовані фірмові магазини, в яких одразу можна придбати зацікавлений зразок. Також, поки зали вільні від дегустаційних екскурсій, їх можна здавати для ділових зустрічей;
- Відкриті простори та інтеграція у ландшафт: на території виноробні висаджена різноманітна флора України, створюючи затишне місце для відпочинку. Будівлі спроектовані так, що на дахах ростуть дерева та кущі, створюючи тінь. Окрім парку, на території розміщені виноградники, на яких відвідувачі виноробні можуть попрацювати аби відпочити від суєти сірих буднів.

Основні тенденції в цій галузі включають:

- Органічне вирощування винограду: все частіше люди звертають увагу на екологічно-чисті продукти аби не шкодити своєму здоров'ю, саме тому сучасні виноробні впроваджують органічне та біодинамічне землеробство;
- Інноваційні технології та автоматизація: дедалі активніше впроваджуються у виноробних підприємствах, забезпечуючи підвищення точності контролю технологічних параметрів під час виробництва вина;
- Контроль якості: для якісного вирощування та переробки винограду необхідні сучасні прилади для проведення аналізу.

РОЗДІЛ 2

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ

Техніко-економічне обґрунтування необхідності впровадження проєкту

2.1 Актуальність реалізації проєкту у сучасних умовах

Дрібне виноробне підприємство буде розташоване у Херсонській області, поблизу с. Бургунка Бериславського району. Бериславський район традиційно належить до виноградарських територій України. Місцевість розташована в долині Дніпра, характеризується великою кількістю сонячних днів, тривалим вегетаційним періодом, теплим і посушливим кліматом, що сприяє накопиченню цукрів у ягодах винограду та формуванню якісної сировини для виробництва сухих і напівсухих тихих вин. Бериславщина має понад столітню історію виноробства. Саме тут розташовувалося відоме виноробне господарство, відоме сьогодні під назвою Stoic Winery, засноване наприкінці XIX століття, яке стало одним із символів українського виноробства. Наявність сформованої виноробної культури створює сприятливе середовище для розвитку нових крафтових виробництв. Протягом останніх років в Україні спостерігається стійкий інтерес до локальних авторських вин. Ринок поступово зміщується від масового виробництва до невеликих сімейних виноробень із власним стилем та прив'язкою до теруару. Навіть у Бериславському районі реалізуються нові проєкти крафтового виноробства, що підтверджує перспективність напрямку [3]. Також зростає інтерес до безалкогольних та слабоалкогольних вин.

Потужність підприємства становитиме 2 т переробки винограду на добу або 40 т за сезон.

Виготовлятимуть наступні вина:

- ординарні сортові білі вина;
- ординарні витримані білі вина;
- ординарні сортові рожеві вина;
- ординарні сортові червоні вина;
- ординарні витримані червоні вина;

- ординарні сухі купажовані білі вина;
- ординарні сухі купажовані рожеві вина;
- ординарні сухі купажовані червоні вина.

Сучасні споживчі вподобання демонструють зростаючий попит на легкі вина з пониженим вмістом алкоголю або повністю безалкогольні аналоги. У зв'язку з цим у проєкті акцент зроблено на сучасні стилістичні напрями виноробства. Слабоалкогольні вина поступово набувають популярності на світовому ринку як більш легка альтернатива традиційним винним напоям, що зумовлено поширенням тренду на здоровий спосіб життя та зростанням попиту на менш міцні алкогольні продукти.

Актуальність розвитку виноградарсько-виноробної галузі в Україні у сучасних умовах зумовлена необхідністю відновлення виноградарства та виноробства, зменшення імпортозалежності та розвитку продукції з високою доданою вартістю. У період воєнного стану спостерігається скорочення площ виноградників і нестача виноградної сировини, що безпосередньо впливає на обсяги виробництва вина. Водночас, внутрішній попит на якісну українську виноробну продукцію зберігається, що підсилює потребу у розвитку повного виробничого циклу - від вирощування винограду до його переробки. Херсонська область має значний природно-кліматичний потенціал для розвитку виноградарства. Регіон характеризується високою сонячною інсоляцією, тривалим вегетаційним періодом та значною сумою активних температур, що є сприятливим для вирощування технічних сортів винограду з високими технологічними показниками. Водночас до основних обмежень належать дефіцит вологи та наслідки руйнування аграрної інфраструктури, що потребує застосування систем крапельного зрошення та сучасних технологій вирощування. Окремо слід зазначити, що виноробна галузь Херсонської області зазнала значних втрат унаслідок воєнних дій. Частина виноробних підприємств була зруйнована або суттєво пошкоджена, що призвело до зменшення виробничих потужностей, втрати обладнання та скорочення обсягів виробництва вина. Незважаючи на це,

регіон зберігає високий потенціал для відновлення галузі завдяки сприятливим природним умовам та наявності історичних традицій виноградарства і виноробства.

Проект створення виноградарсько-виноробного підприємства в Херсонській області є доцільним у форматі єдиного виробництва повного циклу, що включає закладку виноградника та подальшу переробку винограду у вино. Власна сировинна база площею 5 га зможе забезпечити стабільне постачання сировини, контроль якості продукції та зниження залежності від зовнішніх постачальників, що підвищує економічну стійкість підприємства. Реалізація проєкту може здійснюватися поетапно із залученням державної грантової підтримки. На першому етапі передбачено фінансування закладки виноградника в розмірі до 400000 грн на 1 га, що для площі 5 га становитиме 2 млн. грн, за умови співфінансування приблизно на рівні 50% з боку заявника. На другому етапі можливе залучення окремого гранту на розвиток виноробного виробництва та закупівлю обладнання, обсяг може скласти до 8 млн грн залежно від масштабів проєкту. Як підсумок, такий підхід формує комплексну модель розвитку виноградарсько-виноробної галузі, забезпечує створення продукції з високою доданою вартістю та сприяє відновленню аграрного потенціалу Херсонської області в умовах повоєнної трансформації економіки України.

2.2 Аналіз тенденцій розвитку виноробної галузі та досліджуваного підприємства

Виноградарсько-виноробна галузь України має значний потенціал розвитку, однак її сучасний стан залишається складним. Виноробство на території України має давні традиції, що сягають ще часів Трипільської культури. До повномасштабного вторгнення галузь активно розвивалася, зокрема у 2021 році кількість нових виноробних підприємств зросла на 50–60%. Водночас воєнні дії суттєво сповільнили цей розвиток і призвели до скорочення площ виноградників майже вдвічі - з 47 000 до 24 000 га. Також було втрачено або пошкоджено частину підприємств на окупованих територіях, зокрема виноробню

«Князь Трубецької». Кліматичні умови півдня та заходу України є сприятливими для вирощування винограду, що створює хороші перспективи для подальшого розвитку галузі. Водночас успішне виноробство потребує стабільного тепла, відсутності сильних заморозків та сприятливих умов для зимівлі виноградної лози. Крім того, розвиток галузі ускладнюється наслідками війни, такими як руйнування підприємств, зменшення попиту, зростання імпорту вин, подорожчання сировини та матеріалів, а також порушення логістичних зв'язків.

У південних регіонах України та на Закарпатті сформувався сталий сегмент малих виноробних господарств, які спеціалізуються на виробництві авторських вин із власно вирощеного винограду. До таких виробників належать сімейна виноробня «Колоніст» родини Плачкових (Одеська область), виноробня родини Паларієвих у Фрумушиці-Новій, «Винхол Оксамитне» (Одеська область), «Бейкуш» (Миколаївська область) та «Чизай» (Закарпаття). Водночас, у Херсонській області також поступово формуються малі виноробні господарства, зокрема в Бериславському районі, де фермерські господарства та локальні виробники починають розвивати крафтове виноробство, орієнтоване на переробку місцевого винограду та створення невеликих партій продукції. Це свідчить про поступове відновлення та розширення виноробної діяльності регіону, попри складні умови. Конкуренція на українському ринку вина є досить високою. Вітчизняним виробникам важливо формувати довіру споживачів шляхом пропозиції якісної продукції за доступною ціною. Саме поєднання належної якості та конкурентної вартості може стати основною перевагою українських виноробних підприємств. Аналіз сильних та слабких сторін, загроз і можливостей будівництва малої виноробні у с. Бургунка Херсонської області представлений у таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – SWOT-аналіз виноробні у с. Бургунка

Сильні сторони підприємства	Слабкі сторони підприємства
1. Унікальний теруар: Розташування біля с. Бургунка на березі р. Дніпро; 2. Наявність дегустаційних залів з мальовничими краєвидами;	1. Термін окупності невеликої виноробні зазвичай становить 6–10 років, а в умовах воєнних ризиків може збільшитися;

Продовження таблиці 2.1.

3. Власна сировинна база: Органічне вирощування винограду; 4. Сучасне обладнання: Наявність італійських/французьких ліній переробки, систем охолодження та пневматичних пресів; 5. Впровадження у виробництво слабоалкогольних і безалкогольних вин як сучасних споживчих трендів.	2. Невелика виробнича потужність, підвищені ризики перебоїв з електропостачанням; 3. Значні початкові інвестиції у будівництво виробничих приміщень, закупівлю технологічного обладнання та створення виноградників і т. ін.; 4. Ризики пошкодження логістики. Можливі перебої з постачанням матеріалів, пляшок, корків, обладнання та труднощі зі збутом продукції.
Можливості підприємства	Загрози підприємства
1. Неподалік від заводу є ресторан місцевої кухні, що сприяє залученню туристів; 2. У довгостроковій перспективі виноробня може стати елементом туристичного маршруту "Винна Херсонщина" після стабілізації безпекової ситуації; 3. Для успішної конкуренції на ринку необхідно сформувавши унікальний бренд і концепцію; 4. Грантові програми: Можливість залучення коштів на розвиток зрошення або екологічну переробку відходів (виноградна вижимка).	1. Кліматичні зміни: Посилення засухи та непередбачувані заморозки, що можуть знищити до 30-50% врожаю без системи зрошення; 2. Економічна нестабільність в країні. Зниження купівельної спроможності населення на внутрішньому ринку; 3. Конкуренція з продукцією великих підприємств та імпортом слабо- і безалкогольних вин з Іспанії, Італії, Німеччини і т. ін.; 4. Близькість району до зони бойових дій.

Проведений SWOT-аналіз свідчить, що проєкт виноробного підприємства у с. Бургунка має виражені конкурентні переваги, однак одночасно характеризується суттєвими зовнішніми та внутрішніми ризиками.

РОЗДІЛ 3

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

Актуальність теми

За останні роки відстежується стрімке зростання інтересу до вживання безалкогольного вина. За даними аналітичної компанії International Wine and Spirits Research відсоток американських любителів алкоголю, які вживають безалкогольні напої, 2024 року зріс більш ніж удвічі, з 6 до 13 відсотків. Це зростання значною мірою було зумовлене міленіалами та поколінням Z, які зараз складають 45 і 17 відсотків споживачів категорії відповідно.

«Ринок вина без алкоголю та з низьким вмістом алкоголю готовий до значного зростання, оскільки споживчі переваги зміщуються в бік більш здорового способу життя, орієнтованого на зниження вживання алкоголю та оздоровлення», каже Олена Лоттічі, менеджер з експорту італійського виробника вина Ріуніте. «Протягом наступних кількох років ми очікуємо, що ця категорія розширить свою привабливість для різноманітної аудиторії, керуючись інноваціями та зростаючим попитом на варіанти, які поєднують чудовий смак із поміркованістю» [7].

Сучасні виробники найчастіше використовують вакуумну дистиляцію, зворотний осмос та колону обертового конуса для зменшення вмісту спирту у вині.

Наукова новизна

У роботі вперше здійснюється комплексний аналіз виробництва безалкогольних вин, який одночасно охоплює:

- технологічні аспекти деалкоголізації (вакуумна дистиляція, мембранні методи, спінінг-конус, попереднє бродіння) з оцінкою їхнього впливу на якість продукту;
- фізико-хімічні зміни у складі вина, включно з трансформацією летких ароматичних сполук, фенольного профілю, кислотності та екстрактивності;

- сенсорні наслідки деалкоголізації та визначення ключових сенсорних дефіцитів, характерних для безалкогольних вин;
- мікробіологічні ризики, пов'язані зі зниженим вмістом етанолу, та можливі шляхи їх мінімізації;
- соціально-економічні та регуляторні чинники, що формують сучасний ринок No/Low Alcohol вин у ЄС та Україні.

Наукова новизна полягає у системному поєднанні технологічного, хімічного, сенсорного та соціально-економічного аналізу, що дозволяє сформувати цілісне уявлення про якість, безпечність, ринкові перспективи та споживчу привабливість безалкогольних вин.

Також новизна полягає у виявленні критичних точок технологічного процесу, які найбільше впливають на втрату аромату, структури та стабільності продукту.

Мета та завдання

Мета дослідження: комплексна оцінка впливу різних технологій виробництва безалкогольних вин на їхній хімічний склад та сенсорні характеристики.

Для виконання поставленої мети необхідно виконати наступні **з а в д а н н я** :

1. Дослідити зміни вмісту летких ароматичних сполук, кислот, цукрів, фенолів та інших ключових компонентів у процесі деалкоголізації;
2. Визначити, які технології найменше впливають на хімічний профіль вина;
3. Оцінити вплив деалкоголізації на антиоксидантну активність;
4. Проаналізувати сенсорні характеристики безалкогольних вин (аромат, смак, тіло, баланс, післясмак);
5. Визначити основні сенсорні дефіцити (втрата тіла, «порожній» смак, нестача складності);
6. Оцінити можливі шляхи корекції (полісахариди, гліцерин, дубильні речовини, ароматичні фракції).

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження: технології виробництва безалкогольних вин та їхній вплив на якість кінцевого продукту.

Предмет дослідження: технологічні, фізико-хімічні, сенсорні, мікробіологічні та соціально-економічні характеристики безалкогольних вин, що формуються під впливом різних методів деалкоголізації та ринкових умов.

Методологія

При виконанні кваліфікаційної роботи користувалися аналітичними методами (аналіз літературних та патентних джерел).

3.1 Огляд літератури та сучасного стану галузі

3.1.1 Класифікація безалкогольних вин

Міжнародна організація винограду та вина надає конкретні визначення та класифікації для категорії вин включаючи «слабоалкогольні» та «безалкогольні» вина на основі їх вмісту алкоголю. Зараз використовуються деякі класифікації: слабоалкогольні вина зазвичай містять від 0,5% до 10,5% етанолу, алкоголь із певними категоріями, такими як деалкоголізований ($< 0,5\%$), мало алкоголю (0,5-1,2%), знижений алкоголь (1,2-6,5%) і нижчий алкоголь (5,5-10,5%). Вина без алкоголю, які часто називають «безалкогольними», зазвичай містять менше 0,5% етанолу [8].

Залежно від технології приготування безалкогольні вина поділяються на тихі та ігристі.

Столові вина за вмістом цукру мають такі підгрупи: сухі, з вмістом цукру від 0 до 4 г/л, напівсухі – від 4 до 18 г/л, і напівсолодкі – від 18 до 45 г/л.

За забарвленням виділяють вина білі, рожеві і червоні, що враховують при формуванні їх типів [9].

3.1.2 Історія розвитку No/Low Alcohol категорії

Історія цього напою почалася досить давно. Перші патенти датуються початком 20-го століття. Вже тоді Карл Юнг, торговець вином і син сім'ї виноробів з Рейнгау, інтенсивно займався питанням: чи можна насолоджуватися

вином без алкоголю? Вирішальним фактором для цього було те, що все більше клієнтів змушені були відмовлятися від вина через проблеми зі здоров'ям. Але Карл Юнг був переконаний в одній ідеї: вино потрібен смак, а не алкоголь. У 1907 році він розробив процес вакуумної екстракції, в якому спирт обережно видаляють з вина, коли воно нижче 30°C. Він отримав патент на свій процес і таким чином став винахідником безалкогольного вина [10].

Один із перших зареєстрованих випадків виробництва безалкогольного вина стався в епоху сухого закону в Сполучених Штатах, який тривав з 1920 по 1933 рік. У той час алкоголь був незаконним, тому люди почали виготовляти безалкогольні вина, видаляючи алкоголь з вина після бродіння. Ранні методи виготовлення безалкогольного вина були досить простими, а якість і смак були втрачені. Але, в 1970-х роках гра змінилася з розвитком вакуумної дистиляції. Цей метод дозволив виноробам видалити спирт з вина, не жертвуючи його якістю або смаком. Вони нагрівають вино у вакуумі, що знижує температуру кипіння спирту, змушуючи його випаровуватися. Отримане безалкогольне вино все ще чудово смакує, і його можна насолоджуватися як освіжаючий напій [11].

3.1.3 Технології деалкоголізації: огляд та порівняння

Вакуумна дистиляція. Вакуумна дистиляція (ВД) - це термічний процес, який широко використовується у виноробстві та працює в умовах вакууму для полегшення випаровування, дистиляції та конденсації. Ця техніка в основному використовується для самозбагачення суслу та для регулювання вмісту алкоголю у вині, причому багато виноробень обладнані для використання ВД через її ефективність у вилученні більшої частини алкоголю з вина або у відокремленні його від менш легких компонентів. Значною перевагою ВД є його здатність працювати при низьких температурах, зазвичай знижуючи температуру випаровування етанолу до 15-20 °C і під тиском нижче 0,1 бар. Однак, хоча ВД і ефективний у посиленні певних летких сполук, дослідження показує, що вона може призвести до помітного зниження складних ефірів, спиртів та терпенів.

Зворотний осмос. Використання зворотнього осмосу (ЗО) для зменшення алкоголю в напоях бере свій початок у 1975 році, коли німецька пивоварна компанія отримала патент на використання ЗО для видалення алкоголю з пива та вина, що ознаменує значний прогрес у обробці напоїв. ЗО працює шляхом проштовхування води та етанолу через щільну мембрану, що керується перепадом тиску, який перевищує астматичний тиск через мембрану. ЗО часто поєднується з дистиляцією колони, щоб підвищити ефективність і мінімізувати втрати об'єму, дозволяючи рециркуляцію дистильованої води назад у вино.

Колона обертового конуса. Конусна колона, що обертається (КОК), широко відома своєю надзвичайною ефективністю та економічністю в харчовій промисловості, зокрема завдяки своїй здатності отримувати леткі ароматичні сполуки в суспензіях або рідинах. КОК має обертовий вертикальний вал із вертикально розташованими конусами, які працюють як контактори з падаючою плівкою. КОК - це двоетапний процес, який використовується для деалкоголізації вина. На першому етапі воно обробляється під низьким тиском вакууму (0,04 атм) при приблизно 28 °С, що допомагає вловити леткі ароматичні речовини вина приблизно в 1% від загального об'єму продукту. На другому етапі процес інтенсифікується з вищим тиском вакууму та температурою приблизно 38°С для ефективного видалення спирту. Після видалення спирту деалкоголізоване вино змішували з відновленими ароматичними фракціями для отримання кінцевого деалкоголізованого винного продукту [12].

3.1.4 Хімічні та сенсорні зміни при деалкоголізації

Вакуумна дистиляція. Суттєво змінюються ароматичні властивості.

Зворотний осмос. Суттєво змінюється колір. Хімічний склад майже не змінюється.

Колона обертового конуса. Процес КОК може помірно знизити вміст алкоголю без суттєвої зміни органолептичних властивостей вина.

3.1.5 Мікробіологічні аспекти

Вина без/з низьким вмістом алкоголю також створюють унікальні мікробні проблеми. Етанол має консервуючу дію, і в цілому, більше етанолу = більше збереження. Видалення алкоголю підвищує вразливість до псування атипових штамів дріжджів (Non-Сахароміцети, *Brettanomyces*), молочнокислі бактерії та цвілі/плівкоутворюючі організми. Для запобігання швидкого псування використовують антимікробні засоби, такі як SO₂, хітозан і лізоцим [13].

3.1.6 Соціально-економічні та ринкові тенденції

У 2024 році міжнародна індустрія безалкогольного вина показала значне зростання, яке закінчилося оцінкою USD 2.57 млрд. Зростання було зумовлене зміною тенденцій міського споживання, особливо в Північній Америці та Західній Європі, де споживачі шукали більш здорові варіанти порівняно зі звичайними алкогольними напоями. Індустрія відчула більший імпульс у роздрібних мережах та онлайн-платформах, а високоякісні безалкогольні суміші стали популярними завдяки вдосконаленим технологіям збереження смаку. Кілька виноробень зайнялися вакуумною дистиляцією та зворотним осмосом, щоб зберегти цілісність смаку та аромату, що привернуло додаткове коло споживачів, які піклуються за своє здоров'я [14].

Щоб покращити якість безалкогольних вин виноробним компаніям необхідно ретельно дотримуватися технологічної дисципліни на всіх етапах виробництва, починаючи від виготовлення базового вина та вибору методу деалкоголізації, гармонізуючи рецептури з регіональними нормативними відмінностями.

3.1.7 Регуляторні вимоги ЄС та світу

«Alcohol-free», «0,0%» та «alcohol light» - це нові стандартизовані найменування, запропоновані Європейською Комісією для виноробних продуктів без алкоголю та з низьким вмістом алкоголю (NoLo), щоб підвищити їх привабливість. Раніше законодавство ЄС використовувало технічні терміни «повністю та частково деалкоголізовані» вина, які вважалися менш зручними

для споживачів. «Ідея полягає в тому, щоб замінити їх найменуваннями, які є більш привабливими, а також більш звичними для споживачів,» пояснив представник Комісії. Три нові терміни, хоча вони вже широко використовуються, наразі регулюються по-різному в країнах-членах, і нові правила спрямовані на забезпечення єдиного маркування вина в усьому ЄС [15].

Регламент ЄС, 2021/2117, який вніс зміни до Організації спільного ринку, дозволяє виробництво тихих, ігристих і напівігристих вин із вмістом алкоголю нижче 8, 5%, включаючи деалкоголізоване та частково деалкоголізоване вино. Використання найменувань «деалкоголізоване вино» і «частково деалкоголізоване вино» залежить від законодавства кожного штату. З 2012 року Міжнародна організація винограду та вина прийняла два визначення: «Напої, отримані шляхом деалкоголізації вина» для тих напоїв із вмістом алкоголю нижче 0,5% та «Напої, отримані шляхом часткової деалкоголізації вина» для тих, що знаходяться в діапазоні 0,5%–8,5% [16].

3.2 Технологічний аналіз

3.2.1 Технологічні схеми виробництва

Розглянемо які правила визначення «низько» алкогольних вин існують на прикладі Сполучених Штатів Америки.

Вино виготовляється з винограду вперед з урахуванням деалкоголізації. З готового вина видаляють алкоголь, потім відновлюють сенсорний баланс шляхом відповідних добавок. Одним із перших і найважливіших рішень у виноробстві без/з низьким вмістом алкоголю є вибір методу видалення алкоголю. Наприклад:

- Вакуумна дистиляція: Видаляє спирт, нагріваючи вино при зниженому тиску. Цей спосіб ефективний і економічно-ефективний у масштабі, проте відбувається втрата аромату;
- Зворотний осмос: використовує мембрани для фільтрації етанолу на основі молекулярної маси. Метод гнучкий, проводиться без тепла та зберігає ніжні аромати, але дуже затратний за часом та необхідно

виконати кілька проходів задля низького спирту;

- Колона обертового конуса: використовує відцентрову дистиляцію за допомогою вакууму при низьких температурах для обережного видалення етанолу.

Для відновлення вина використовують фруктові екстракти, виноградні концентрати та манопротейни. Важливо відзначити, що додавання цих продуктів може внести проблеми з мікробіологічною стабільністю. Щоб уникнути утворення мікробів використовують антимікробні засоби, такі як SO₂, хітозан та лізоцим [13].

3.2.2 Порівняння методів деалкоголізації

Для дослідження було використано вино нейтральне біле вино з урожаю 2023 року, вироблене в Іспанії.

Серед інших методів деалкоголізації ВД продемонструвала найвищу щільність. Загальний екстракт, який вказує на концентрацію нелетких твердих речовин, значно збільшився у вині, виробленому з використанням ВД (31,70 г/л) та КОК (25,10 г/л) порівняно з оригінальним вином (19,73 г/л). Навпаки, вина, деалкоголізовані з використанням ЗО, зберігали помірні значення екстракту. Загальна та летка кислотність значно зросли при використанні КОК та ВД, тоді як при ЗО знизилася. Значення рН показали нижчі значення в КОК (2,9) та ВД (2,9) порівняно з оригінальним вином (3,1) [17].

3.2.3 Вплив технології на хімічний склад

Вакуумна дистиляція. Нещодавні дослідження, присвячені червоним винам Langhe Rose, Barbera red і Verduno Pelaverga, продемонстрували зміни фенольних профілів після деалкоголізації ВД. У кожному з цих вин вміст алкоголю було значно знижено з початкових концентрацій в діапазоні від 13,2% до 15,2% до оптимальності 5,0%. Одним із послідовних спостережень у цих дослідженнях є збільшення загальної кількості антоціанів і загальної кількості флавоноїдів у вині. У вині Barbera ця техніка призводить до втрати приблизно половини летких спиртів вина, а також меншої кількості кислот і складних ефірів,

які є важливими компонентами, що сприяють аромату та смаку вина. Це було визначено шляхом поєднання твердофазної екстракції та газової хроматографії.

Зворотний осмос. Дослідження червоного вина обробленого за допомогою ЗО показали, що загальний фенольний індекс, загальні проантоціанідини та відсоток проціанідинів, продельфінідинів і галоїлювання в частково деалкоголізованих винах залишилися майже незмінними порівняно з контролем, без істотних відмінностей у кольорі.

Колона обертового конуса. У червоних, рожевих та білих винах з початковою концентрацією спирту 14%, процес знижив вміст алкоголю до менш ніж 0,3%. Інше дослідження показало, що КОК може видалити 2% етанолу із винограду Шардоне під час середньої ферментації, але це призвело до зменшення на 45 % фюзелевих спиртів і на 25% летких сполук [12].

3.2.4 Вплив технології на сенсорний профіль

Вакуумна дистиляція. У дослідженнях над винами Langhe Rose, Barbera red і Verduno Pelaverga спостерігалось зменшення помаранчевих тонів у відтінках вин, що можна пояснити відносним збільшенням вмісту антоціанів і флавоноїдів після деалкоголізації. Метод поєднання твердофазної екстракції та газової хроматографії ВД був застосований до червоного вина Verduno Pelaverga, яке спочатку мало вміст алкоголю 14% і потім був знижений до 5%. Цей процес призводить до значних втрат ароматичних сполук вина включаючи спирти, кислоти та складні ефіри.

Зворотний осмос. Було помічено, що вина, оброблені за допомогою ЗО зберігають смакові та ароматичні профілі, подібні до тих, що виробляються традиційними методами, такими як технологія дистиляція або прядильного конуса. Коли ЗО застосовували до суміші червоних вин Каберне Совіньйон, Мерло та Темпранільо, не спостерігалось істотних відмінностей у загальній кількості антоціанів і фенольних сполук між оригінальними та деалкоголізованими винами. Однак інтенсивність кольору деалкоголізованих вин зросла приблизно на 20%, ймовірно, через ефект концентрації видалення етанолу

та отримання антоціанів мембраною, тоді як тональність знизилась приблизно на 15%.

Колона обертового конуса. Процес призвів до збільшення вмісту фенольних сполук, включаючи фенол, флавонол, видний ефір і антоціанін, приблизно на 24% у білих, червоних та рожевих типах вин [12].

3.3 Соціально-економічні та регуляторні аспекти

3.3.1 Глобальний ринок No/Low Alcohol

Індустрія безалкогольних вин розвивається агресивно через зростання обізнаності про здоров'я, зростаючу потребу в алкогольних продуктах преміум-класу та зміну потреб у способі життя. Тенденція до екомаркування та преміалізації стимулює інновації в продуктах, а сферами лідерства є Західна Європа та Північна Америка для інновацій у споживанні, а також інновацій у виробництві. Щоб залишатися конкурентоспроможними, гравці в індустрії безалкогольного вина повинні дотримуватися трьох стратегічних пріоритетів: автентичність смаку, відповідність змінам законів про здоров'я та маркування, а також пристосування до вимог споживачів екомаркування. Очікується, що між 2025 і 2035 роками ігриста категорія стане найприбутковішою завдяки зростаючому споживчому попиту на святкові та чуттєві напої, які відтворюють традиційне вино без негативних аспектів алкоголю. Аналіз Fact.MR (компанія) визначив, що очікується, що цей сегмент зростатиме близько на 9,2%, значно випереджаючи загальний шлях зростання. Формат набув популярності на соціальних заходах і заходах, орієнтованих на здоров'я, особливо серед міленіалів і покоління Z [14].

3.3.2 Український ринок та перспективи

У 2021-2022 роках категорія безалкогольних вин тільки-но стала вперше з'являтися на полицях. Це були точкові товари, орієнтовані на дуже вузьку аудиторію людей, які усвідомлено відмовлялися від алкоголю з міркувань здоров'я, життя, тренувального чи професійного режиму. У ці роки попит був стабільним, але невеликим.

Другий етап – це 2023-2025 роки, коли світовий тренд на тверезість (sober-curious) чітко дійшов до України. На рівні країни це підтверджує статистика "Укрвінпрому": за 2024-2025 роки 21,5% споживачів почали вживати алкоголь рідше, а 6,8% українців відмовилися від нього повністю. Чверть молодого покоління вже живе без алкоголю, решта обмежує його споживання та шукає здорового балансу.

«Цей загальний зсув ми чітко бачимо й у власних продажах: за останній рік обсяг продажів безалкогольних вин у нашій мережі зріс майже вдвічі. Конкретні цифри в розрізі обсягів і вартості за кожен рік — це чутлива комерційна інформація, але можемо вам підтвердити: категорія вийшла з нішевого статусу і набирає популярності», - компанія Auchan [18].

3.3.3 Регуляторні бар'єри та можливості

Останні зміни в нормативних актах ЄС спрямовані на подальшу підтримку процесу преміалізації вина без алкоголю та з низьким вмістом алкоголю. У 2021 році ЄС відповів до зростання споживчого попиту на ці продукти шляхом дозволу деалкоголізації вин GI до мінімуму 0,5% у всіх державах-членах. Франція була першою прийняти цю зміну навесні 2024 року. Згідно з новими правилами, будь-яке вино IGP тепер може піддаватися деалкоголізації до мінімуму 6%, за умови, що відповідні IGP вирішать включити цей процес у свої виробничі специфікації [7].

3.3.4 Економічна доцільність виробництва

На ринку присутня певна конкуренція, проте його можна вважати монополістичним, оскільки функціонують великі компанії, що володіють великими потужностями, капіталом, який спрямовується на технічний розвиток, рекламу, підвищення кваліфікації працівників. Сама ж структура ринку напоїв в Україні представляє 61,1% мінеральна вода, наступне місце за солодкою газованою водою 20,3%, і, якщо говорити про слабоалкогольні напої, то це лише 2% від загальної структури. До того ж в Україні спостерігається зростання попиту на безалкогольні напої, що свідчить про підхоплення тенденції на здоровий спосіб життя. Про це свідчать показники виробництва та продажу

безалкогольної продукції, що зросли майже в 2 рази за останнє десятиліття. На ринку безалкогольних напоїв присутні такі найбільші компанії як «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед», «PepsiCo Україна» та «IDS Ukraine» розділяють між собою питому вагу ринку [19].

Висновки

Для зниження вмісту етанолу у вині досвідчені винороби використовують вакуумну дистиляцію та зворотний осмос. Але ці методи, хоч і борються зі спиртом, проте також частково видаляють і аромат. Винороби всього світу старанно працюють задля вирішення цієї проблеми.

Підсумкові результати

У деяких публікаціях відзначається зміна органолептичних характеристик виноматеріалів після деалкоголізації: в умовах алкогольної відсутності інтенсивність аромату знижується, а відчуття кислотності підвищується в характеристиках білих безалкогольних вин, відчувається надмірна терпкість у червоних зразках. Тому в технології безалкогольних вин рекомендується використовувати виноматеріали з ароматичних сортів винограду з помірною кислотністю і меншим вмістом фенольних сполук, що визначають терпкість виноматеріалів.

Практичні рекомендації

Для повернення аромату винороба зазвичай використовують натуральні ароматизатори або фруктові екстракти та виноградні концентрати. Для запобігання розвитку небажаних мікроорганізмів необхідно старанно використовувати антимікробні засоби (SO_2 , хітозан і лізоцим), фільтрувати та розливати вино одразу ж, як воно буде готове, дотримуватись санітарним нормам.

Перспективи подальших досліджень

Удосконалення існуючих методів деалкоголізації вина та опанування нових запровадить ще більшу популяризацію безалкогольних та слабоалкогольних вин по всьому світу, що призведе до подальшого зростання ведення тверезого способу життя населення без втрати можливості насолоджуватися вишуканими винами.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Опис сортів винограду. Агроекологічне обґрунтування вибору сортів винограду

Сухолиманський білий

Сухолиманський білий – сорт внутрішньовидового походження *V. vinifera* L., однак має високий адаптаційний потенціал в умовах Північного Причорномор'я. Сухолиманський білий набуває популярності, і у виноробних колах вже розглядається як білий сорт, що презентує Україну, поряд із червоним – Одеським чорним. Сорт був створений ще в далекому 1949 році в Інституті виноградарства і виноробства імені В. Є. Таїрова шляхом схрещування класичного французького сорту Шардоне та сорту Плавай. Введений до Реєстру сортів рослин у 1969 році, Сухолиманський білий не набув такого поширення, як сорт Одеський чорний, але він безперечно заслуговує на своє місце у формуванні винної карти України і є призером багатьох міжнародних виставок та фестивалів. [20]

Таблиця 4.1 – Характеристика сорту винограду Сухолиманський білий [21]

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Для вирощування сорту необхідна сума активних температур у межах 2800–3000 °С. Кущі сильнорослі. Однорічні пагони визрівають добре (85%). Урожайність висока і стійка. Плодоносних пагонів 65-75%, Середня кількість грон на розвиненому втечу 1,2, на плодоносному 1,5-1,8. Урожайність 105-135 ц/га.
Період дозрівання	Від розпускання до технічної зрілості ягід проходить 145–150 днів.
Врожайність	Врожайність сорту – 12–14 т/га.
Стійкість	У роки епіфітотій сорт винограду уражається сірою гниллю, мілдью, оїдіумом. Пошкоджується філоксерою. Сорт відноситься до порівняно зимостійких. Його можна культивувати без укриття кущів на зиму до ізоляції середнього з абсолютних мінімумів температури повітря -19 °С.

Продовження таблиці 4.1

Особливості агротехніки	Формування кущів - низькоштамбова, багаторукавна, віялова. При обрізці залишають 35-40 вічок або 30-35 пагонів на кущ в поєднанні з довжиною обрізки плодкових стрілок на 8-10 вічок.
Технологічна характеристика	Коронка і перші два аркуша молодого втечі з густим повстяним опушенням. Молоде листя світло-зелені з лимонно-жовтим відтінком і рожевими плямами, знизу покриті густим паутинним опушенням. Однорічний визрілий втечу світло-коричневий з інтенсивним коричневим відтінком на вузлах. Лист великий, округлий, трилопатовий, майже цільний, воронкоподібно вигнутий, з загнутими вниз краями, з грубосітчасто-зморшкуватою або дрібнопузирчастою поверхнею. Верхні бічні вирізи ледь намічені або у вигляді вхідного кута, нижні відсутні або ледь намічені. Черешкова виїмка замкнута, з вузькоеліптичним просвітом, іноді відкрита, стрілочата. Зубці на кінцях лопатей трикутні, з широкою основою, крайові зубчики трикутні, з опуклими сторонами. Опушення нижньої поверхні виноградної аркуша паутинно-щетинне. Квітка двостатевий. Гроно середньої величини (довжиною 14-18, шириною 9-10 см), циліндричне і циліндрично-конічне, часто з крилом, досить щільне або середньорихле. Ніжка грона середньої довжини - до 5 см. Середня маса грона 140 г. Ягода середньої величини (діаметром 14-15 мм), кругла, зеленувато-жовта, покрита слабким пруйном. Шкірочка тонка, міцна. М'якоть соковита. Смак гармонійний, з оригінальним сортовим ароматом. Середня маса 100 ягід 160-190 м Насіння в ягоді 2-3. Гроно складається на 81 % з соку. Цукристість ягід під час збирання становить у середньому 180–200 г/дм³, а кислотність – від 8 до 9 г/дм³.

Ркацелі

Ркацелі — один з найпоширеніших сортів грузинського винограду, що вирощується в різних країнах світу. Незважаючи на безліч сортів, які щороку виводяться, Ркацелі не втрачає своєї популярності, тому розглянемо детальніше, ніж даний сорт подобається виноградарям, та як його виростити в

домашніх умовах.

Ркацители є унікальним сортом, мають тисячолітню історію. Створили і районировали його на території Кахетії в Грузії, точний час, ім'я селекціонера і скрещиваемые примірники невідомі [22].

Таблиця 4.2 – Характеристика сорту винограду Ркацители [23]

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Для вирощування сорту необхідна сума активних температур у межах 2950–3000 °С. Кущі сильнорослі. Однорічні пагони ростуть вертикально і визрівають на 85-90% загального приросту.
Період дозрівання	Від початку розпускання бруньок до знімною зрілості ягід винограду проходить 155-160 днів. Бруньки розпускаються пізно. Дозрівання врожаю настає в першій декаді жовтня.
Врожайність	Врожайність висока, але непостійна. Плодоносних пагонів 20-70%, середня кількість грон на розвиненому втечу 0,44, на плодоносному 1,31.
Стійкість	Ркацители відноситься до групи сортів винограду з середньою стійкістю до мілдью, слабо уражається сірою гниллю ягід, стійкість до оїдіуму невисока. Він сильніше інших сортів пошкоджується павутинним кліщем і гронним листовійкою; має відносну стійкість до філоксери. Сорт порівняно морозостійкий, але слабо посухостійкий.
Особливості агротехніки	Насадження краще розташовувати на ділянках з родючими супіщаними і суглинними ґрунтами, забезпеченими вологою. У зв'язку з вертикальним ростом пагонів грона знаходяться в умовах поганого освітлення і провітрювання, тому стрілки необхідно розміщувати горизонтально. При віялової безштамбового формулювання рекомендується залишати рукава довжиною 60-70 см. Навантаження на кущ 50-60 вічок і 28-30 плодоносних пагонів, при обрізанні на стрілці залишають 10-12 вічок.
Технологічна характеристика	Коронка молодого втечі і перші два аркуша опушені, сірувато-білі, з рожевою облямівкою по краях листя. Наступні листя опушені слабкіше, зелені з бронзовим відтінком. Однорічний визрілий втечу темно-коричневий з червонуватим відтінком, вузли відрізняються більш інтенсивним забарвленням.

Продовження таблиці 4.2

	Лист винограду середньої величини або великий, округлий, 3- або 5-лопатовий, середньо-або слаборозсічений, лійчасто-жолобчастий. Верхні вирізи середньої глибини і дрібні, відкриті, ліроподібні, іноді закриті, з яйцевидною просвітом, нижні дрібні, закриті, ліро і щілиновидні або у вигляді вхідного кута. Черешкова виїмка глибока, відкрита, ліровидний і склепінчаста. Зубці на кінцях лопатей трикутні, із злегка опуклими, сторонами. Зубчики по краю односторонньо опуклі, піловидніє. Опушення нижньої поверхні листа слабке, паутинисто-щетинисте. Квітка двостатева. Гроно середньої величини (довжиною 13-15, шириною 7-8 см), циліндро-конічна і циліндрична, часто з довгим крилом, середньощільна. Ніжка середньої довжини - до 4,5 см. Маса грона 155-165 м Ягода середньої величини (довжиною 15-18, шириною 13-14 мм), округла або овальна. Середня маса 100 ягід 180-260 г. Забарвлення золотисто-жовта, з бронзовими плямами на сонячній стороні. Іноді ягоди злегка рожевіють. Шкірочка тонка, міцна, м'якоть соковита, смак приємний, своєрідний. В ягоді зазвичай три насінини.
--	---

Каберне Совіньйон

Чудовий Каберне Совіньйон став одним з найбільш популярних сортів для виготовлення червоного вина. З'явився лише в 17 столітті завдяки ненавмисному схрещуванню Совіньйон Блан і Каберне Фран. Виноград дуже швидко обжився на півдні Франції, а потім почав поширюватися і в інших виноробних регіонах. До самого кінця 20-го століття цей виноград впевнено утримував першість, лише в 90-х поступившись його Мерло [24].

Таблиця 4.3 – Характеристика сорту винограду Каберне Совіньйон [25]

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Для вирощування сорту необхідна сума активних температур у межах 3100–3300 °С. Зростання пагонів сильний. До часу настання осінніх заморозків лоза зазвичай визріває на 85-90%.

Продовження таблиці 4.3

Період дозрівання	Для вирощування сорту необхідна сума активних температур у межах 3100–3300 °С. Зростання пагонів сильний. До часу настання осінніх заморозків лоза зазвичай визріває на 85-90%.
Врожайність	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 143 дня, а для десертних-165 днів. Збір винограду проводять пізно - наприкінці вересня - початку жовтня.
Стійкість	Плодоносних пагонів 42-58; на який розвинувся втечу доводиться 0,5-0,7, а на плодоносний 1,1-1,3 грона.
Особливості агротехніки	Встановлено підвищену стійкість сорту до мілдью і сірої гнилі (в порівняння з іншими Євразійського сортами винограду). Він краще за багатьох інших районуваних сортів протистоїть філлоксері, слабо ушкоджується гронною листовійкою. Сорт винограду іноді схильний до осипання зав'язі і горошіння ягід.
Технологічна характеристика	При короткому підрізуванні однорічних пагонів плодоносність нижніх вічок підвищується. При вирощуванні винограду для виробництва марочних вин довжина плодів стрілок і навантаження на кущ пагонами повинні бути зменшені. У південних районах України і Приазов'я кущі доцільно формувати у вигляді високоштамбових двоплечого кордону зі звисаючим однолітнім приростом. В цьому випадку ширина міжрядь повинна бути збільшена до 3-4 м, однорічні пагони обрізають на 5-6 очок. Каберне Совіньйон придатний для збирання врожаю комбайном.
	Коронка молодого втечі блідо-зелена або майже біла від густого опушення з винно-червоним облямівкою зубчиків. Листя сильнорозсічене, світло-зелені, з добре вираженим червонуватим відтінком і сильним рожево-білим паутинним опушенням. Однорічний пагін світло-горіховий, на вузлах червонувато-коричневий. Лист середньої величини, округлий, пятипалый. Верхні вирізи глибокі, закриті, з характерним просвітом округлої або трикутної форми. Черешкова виїмка зазвичай закриті, з округлим просвітом. Зубці на кінцях лопатей великі, трикутні. Зубчики по краю листа різної величини, трикутні, з опуклими сторонами. На нижній поверхні є слабе паутинне опушення. Квітка двостатева.

Продовження таблиці 4.3

	Гроно середньої величини (довжиною 12-15, шириною 7-8 см), циліндрично-конічна, іноді з крилом, пухка. Середня маса грона 73 м Ніжка грона довга - до 7 см. Ягода середньої величини (діаметром 13-15 мм), округла, темно-синя, з рясним восковим нальотом. Шкірочка товста і груба. М'якоть соковита, з безбарвним соком. Смак гармонійний з присмаком, що нагадує паслін. Середня маса 100 ягід 80-120 м Насіння в ягоді 1-3.
--	---

Одеський чорний

Синонім назви Одеський Чорний — Аліберне. Це поєднання двох класичних європейських сортів винограду: Алікант Буше та Каберне Совіньйон. Власне, звідси й похідна друга назва Аліберне. Сорт був отриманий в Українському науково-дослідному інституті виноградарства і виноробства ім. В. Є. Таїрова. Процес його виведення зайняв понад 20 років. Схрещування провели ще у 1948 році. У 1960-му внутрішньовидовий гібрид отримав назву Одеський Чорний, і його передали в державне сортовипробування. У 1971 році він був районований в Одеській області, а у 1972-му — включений до Реєстру сортів рослин України [26].

Таблиця 4.4 – Характеристика сорту винограду Одеський чорний [27]

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Для вирощування сорту необхідна сума активних температур у межах 3000–3200 °С. Сила росту пагонів середня, визрівання лози 80-90%.
Період дозрівання	Від розпускання бруньок до технічної зрілості ягід проходить 160-165 днів. Дозрівання ягід настає наприкінці вересня - перших числах жовтня.
Врожайність	Врожайність висока і стабільна 120-130 ц / га. Кількість плодоносних пагонів 70-85%. На який розвинувся втечу в середньому припадає 1,3-1,6, на плодоносний 1,7-1,9 грона.
Стійкість	Сорт винограду Одеський чорний відносно стійкий до сірої гнилі ягід і оїдіуму. При сприятливих осінніх умовах і хорошему визріванні лози сорт відрізняється

Продовження таблиці 4.4

	підвищеною зимостійкістю. Середня загибель вічок 20%.
Особливості агротехніки	Рекомендують кордонне формування з висотою штамба 70-80 см. При площі живлення кущів 1,5 x 2,5-3 м на кожному плечі кордону формують 2-3 плодових ланки. Обрізка стрілок коротка, з залишенням не більше 3-5 очок. Особливу увагу приділяють уламку зайвих зелених пагонів для зниження навантаження кущів врожаєм. При напіввкритій культурі виводять чотирьохрукавне віялове формування з обрізкою плодових стрілок на 4-6 вічок. Загальне навантаження на кущ - 35-40 вічок і 27-29 пагонів.
Технологічна характеристика	Коронка і молоді листки молодого втечі, зелені з винно-червоним відтінком, опущене паутинне, слабке. Вісь пагона з винно-червоними смугами. Однорічний визрілий втечу коричневий з темнішими вузлами. Лист середньої величини, округлий, 3- або 5-лопатовий, хвилястий. Верхні вирізи середньої глибини або дрібні, відкриті, щілиноподібні з паралельними сторонами або ліроподібні з вузьким гирлом, нижні - дрібні, ледь намічені. Черешкова виїмка відкрита, склепінчаста або стріловидна. Зубці на кінцях лопатей широкотрикутні, загострені. Крайові зубчики також з широкою основою і опуклими сторонами. Опущення нижньої сторони аркуша паутинно-щетинисте. Квітка двостатева. Гроно середньої величини (довжиною 13-16, шириною 7-12 см), конічна, пухка. Ніжка грона товста, досить довга. Середня маса грона 140, максимальна 280 м. Ягода середньої величини (діаметром 13-16 мм), округла, чорна, з густим восковим нальотом. Середня маса 100 ягід 140 г. Шкірочка міцна, м'якоть соковита. Сік інтенсивно забарвлений в рубіновий колір. Смак винограду пасльоновий з вишнево-терновим тоном. Насіння в ягоді 2-3.

4.2 Технологічні схеми виробництва виноматеріалів

4.2.1 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення ординарного сортового білого вина

Збирання і транспортування винограду у пластикових ящиках 600*400*200 мм
(25 л)

(сорт Сухолиманський білий/Ркацелі)



Приймання винограду на переробку
(зважування, відбір середньої проби, розвантажування)

Масова концентрація цукрів 200 г/дм³

Масова концентрація титрованих кислот 8 г/дм³

Охолодження сировини в холодильній камері повітроохолоджувачем ЕСО
стельовим TianyiCOOL EVS-60



Сортування

Антиоксидантний захист GLUTASTAR 3 г/дал

Сортувальні стрічки NC Diemme Enologia, Стрічковий транспортер ELI



Подрібнення винограду з відділенням гребенів → Гребені

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Дробарка-гребневідділювач JOLLY 40 MV, Насос перистальтичний AS 100 +
TRA 100



Сульфітація м'язги

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³

Сульфітодозатор SIFA



Вичавки ← Відділення суслу-самопливу та пресування → Пресові фракції
м'язги, що стекла 15 дал/т

Пневматичний прес PnZeta 14, Насос для суслу/вина SRAML E 30





Охолодження суслу до 10-12 °C

Холодильна установка REIF KC 4,5, Теплообмінник типу труба в трубі ОПЕКС
(TRANTER)



Освітлення суслу тривалістю до 24 год

Резервуари для відстоювання суслу

Насос для суслу/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ZAMBELLI HF42

Ферментний препарат 0,1 мг/дал, Танін Танал W4 0,5-1,5 г/дал, Колорпротект 4
г/дал



Бродіння суслу ($t = 15-18\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Активатор бродіння 2 г/дал, Дріжджі 58W3 2,5 г/дал

Резервуар для бродіння, Насос для суслу/вина SRAML E 30



Відділення від дріжджових осадів (перша переливка)

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання, Насос для суслу/вина SRAML E 30, Фільтр-прес
ZAMBELLI HF42



Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Егалізація

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Егалізатор Z 3000 A8, Насос для суслу/вина SRAML E 30





Зберігання ($t = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Обробка з метою стабілізації, фільтрація

Бентоніт 5 г/дал, риб'ячий клей 0,12 г/дал

Резервуари, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ZAMBELLI HF42,

Пластинчастий фільтр 40*40 см



Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Зберігання

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання



Розлив

ZENITH WHITE 4 мг/л

Резервуари для зберігання, Пластинчастий фільтр 40*40 см, Ємності для розливу вина з нержавіючої сталі, Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6, Тунель термозбіжний BS-G450-4535 з роликовим конвеєром



Витримка в пляшках та відвантаження на склад

4.2.2 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення ординарного витриманого білого вина

Збирання і транспортування винограду у пластикових ящиках 600*400*200 мм
(25 л)

(сорт Сухоліманський білий/Ркацителі)





Приймання винограду на переробку
(зважування, відбір середньої проби, розвантажування)

Масова концентрація цукрів 210 г/дм³

Масова концентрація титрованих кислот 8 г/дм³

Охолодження сировини в холодильній камері повітроохолоджувачем ЕСО
стельовим TianyiCOOL EVS-60



Сортування

Антиоксидантний захист GLUTASTAR 3 г/дал

Сортувальні стрічки NC Diemme Enologia, Стрічковий транспортер ELI



Подрібнення винограду з відділенням гребенів → Гребені

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Дробарка-гребневідділювач JOLLY 40 MV, Насос перистальтичний AS 100 +
TRA 100



Сульфітація м'язги

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³

Сульфітодозатор SIFA



Вичавки ← Відділення суслу-самопливу та пресування → Пресові фракції
м'язги, що стекла 15 дал/т

Ферментний препарат 0,1 мг/дал, Танін Танал W4 0,5-1,5 г/дал, Колоропротект 4
г/дал

Пневматичний прес PnZeta 14, Насос для суслу/вина SRAML E 30





Охолодження сусла до 10-12 °С

Холодильна установка REIF КС 4,5, Теплообмінник типу труба в трубі ОПЕКС
(TRANTER)



Освітлення сусла тривалістю до 24 год

Установка для приготування суспензії бентоніту УСБ-5



Бродіння сусла ($t = 15-18\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Активатор бродіння 2 г/дал, Дріжджі 58W3 2,5 г/дал

Резервуар для бродіння, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Відділення від дріжджових осадів (перша переливка)

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання



Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Егалізація

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Егалізатор Z 3000 A8



Витримка (6 місяців)

Дубові бочки





Обробка з метою стабілізації

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання



Розлив

ZENITH WHITE 4 мг/л

Резервуари для зберігання, Пластинчастий фільтр 40*40 см, Ємності для розливу вина з нержавіючої сталі, Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6, Тунель термозбіжний BS-G450-4535 з роликовим конвеєром



Витримка в пляшках та відвантаження на склад

4.2.3 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення ординарного сортового рожевого вина

Збирання і транспортування винограду у пластикових ящиках 600*400*200 мм (25 л)

(сорт Каберне Совіньйон)



Приймання винограду на переробку

(зважування, відбір середньої проби, розвантажування)

Масова концентрація цукрів 200 г/дм³

Масова концентрація титрованих кислот 8 г/дм³

Охолодження сировини в холодильній камері повітроохолоджувачем ECO стельовим TianyiCOOL EVS-60



Сортування

Антиоксидантний захист GLUTASTAR 3 г/дал

Сортувальні стрічки NC Diemme Enologia

Стрічковий транспортер ELI





Подрібнення винограду з відділенням гребенів → Гребені

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Дробарка-гребневідділювач JOLLY 40 MV, Насос перистальтичний AS 100 +
TRA 100



Охолодження сусла до 10-12 °С

Холодильна установка REIF КС 4,5, Теплообмінник типу труба в трубі ОПЕКС
(TRANTER)



Настоювання сусла на м'яззі протягом 12-24 годин при температурі 10-12 °С з
періодичним перемішуванням і сульфитацією діоксидом сірки 50-75 мг/дм³

Сульфитодозатор SIFA, Вініфікатор, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Відділення сусла-самопливу

Насос для сусла/вина SRAML E 30



Вичавки ← Пресування мезги, що стекла → Пресові фракції 15 дал/т

Пневматичний прес PnZeta 14, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Охолодження сусла до 10-12 °С (способом відстоювання)

Холодильна установка REIF КС 4,5, Теплообмінник типу труба в трубі ОПЕКС
(TRANTER)



Освітлення сусла тривалістю до 24 год

Резервуари для відстоювання сусла, Насос для сусла/вина SRAML E 30

Ферментний препарат 0,1 мг/дал, Танін Танал W4 0,5-1,5 г/дал, Колорпротект 4
г/дал





Бродіння сусла ($t = 15-18\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Активатор бродіння 2 г/дал, Дріжджі 58W3 2,5 г/дал

Резервуар для бродіння, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Відділення від дріжджових осадів (перша переливка)

Метабісульфіт $25-30\text{ мг/дм}^3$

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес

ZAMBELLI HF42



Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки $25-30\text{ мг/дм}^3$



Егалізація

Метабісульфіт $25-30\text{ мг/дм}^3$

Егалізатор Z 3000 A8, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Зберігання ($t = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Обробка з метою стабілізації, фільтрація

Бентоніт 5 г/дал, риб'ячий клей 0,12 г/дал

Резервуари, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ZAMBELLI HF42,

Пластинчастий фільтр $40*40\text{ см}$



Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки $25-30\text{ мг/дм}^3$





Зберігання

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання



Розлив

ZENITH MEGA 4 мг/л

Резервуари для зберігання, Пластинчастий фільтр 40*40 см, Ємності для розливу вина з нержавіючої сталі, Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6, Тунель термозбіжний BS-G450-4535 з роликовим конвеєром



Витримка в пляшках та відвантаження на склад

4.2.4 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення ординарного сортового червоного вина

Збирання і транспортування винограду у пластикових ящиках 600*400*200 мм
(25 л)

(сорт Одеський чорний)



Приймання винограду на переробку

(зважування, відбір середньої проби, розвантажування)

Масова концентрація цукрів 215 г/дм³

Масова концентрація титрованих кислот 8 г/дм³

Охолодження сировини в холодильній камері повітроохолоджувачем ECO
стельовим TianyiCOOL EVS-60

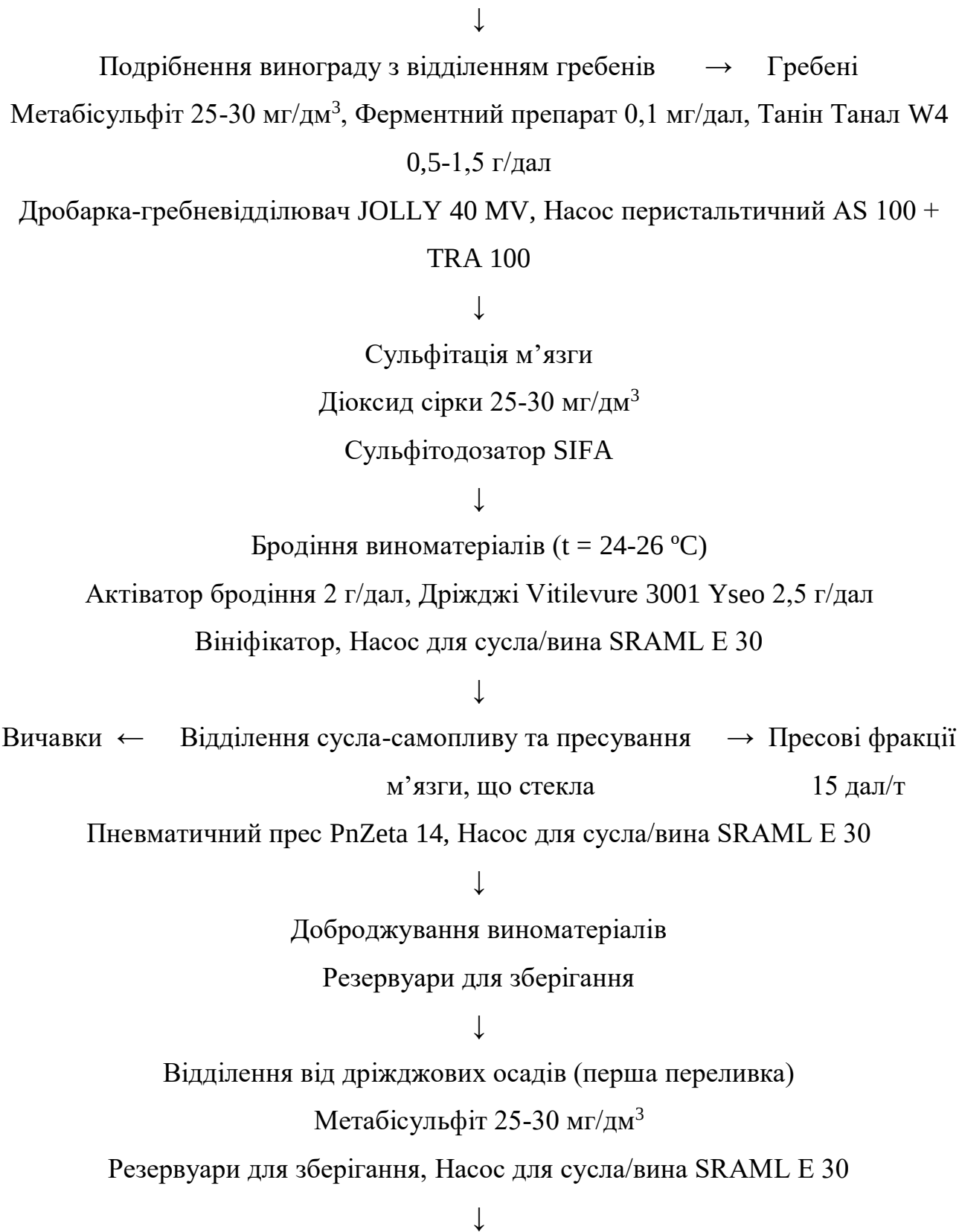


Сортування

Антиоксидантний захист GLUTASTAR 3 г/дал

Сортувальні стрічки NC Diemme Enologia, Стрічковий транспортер ELI







Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Егалізація

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Егалізатор Z 3000 A8, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Зберігання (t = до +15 °C)

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Обробка з метою стабілізації, фільтрація

Бентоніт 5 г/дал, білок рослинного походження VEGEFINE 0,2-0,8 г/дал

Резервуари, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ROVER POMPE,

Пластинчастий фільтр 40*40 см



Сульфітація виноматеріалу

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Зберігання

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання





Розлив

ZENITH MEGA 3 мг/л

Резервуари для зберігання, Пластинчастий фільтр 40*40 см, Ємності для розливу вина з нержавіючої сталі, Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6, Тунель термозбіжний BS-G450-4535 з роликовим конвеєром



Витримка в пляшках та відвантаження на склад

4.2.5 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення ординарного витриманого червоного вина

Збирання і транспортування винограду у пластикових ящиках 600*400*200 мм
(25 л)

(сорт Кабере Совіньйон/Одеський чорний)



Приймання винограду на переробку
(зважування, відбір середньої проби, розвантажування)

Масова концентрація цукрів 230 г/дм³

Масова концентрація титрованих кислот 8 г/дм³



Сортування

Антиоксидантний захист GLUTASTAR 3 г/дал

Сортувальні стрічки NC Diemme Enologia, Стрічковий транспортер ELI

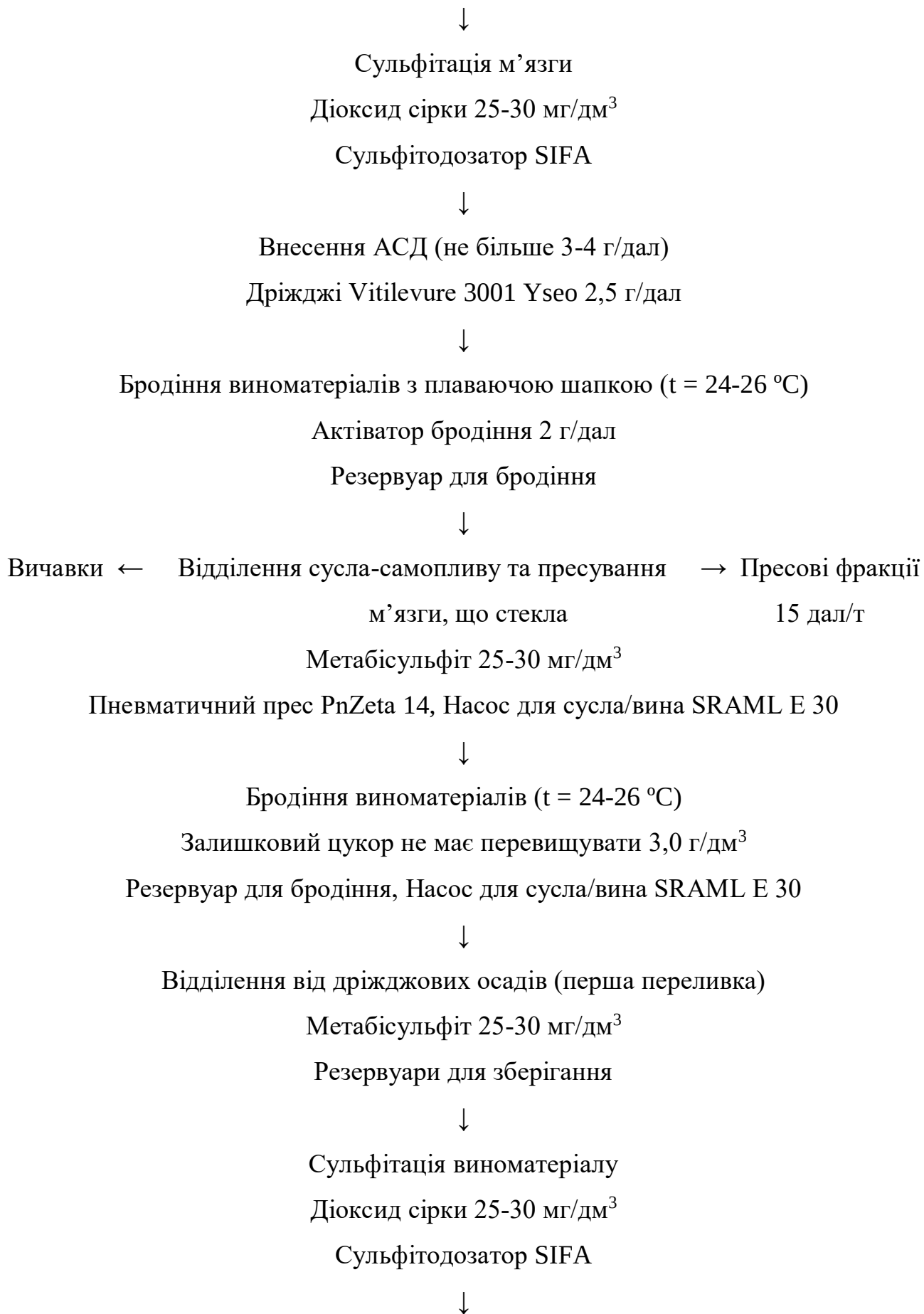


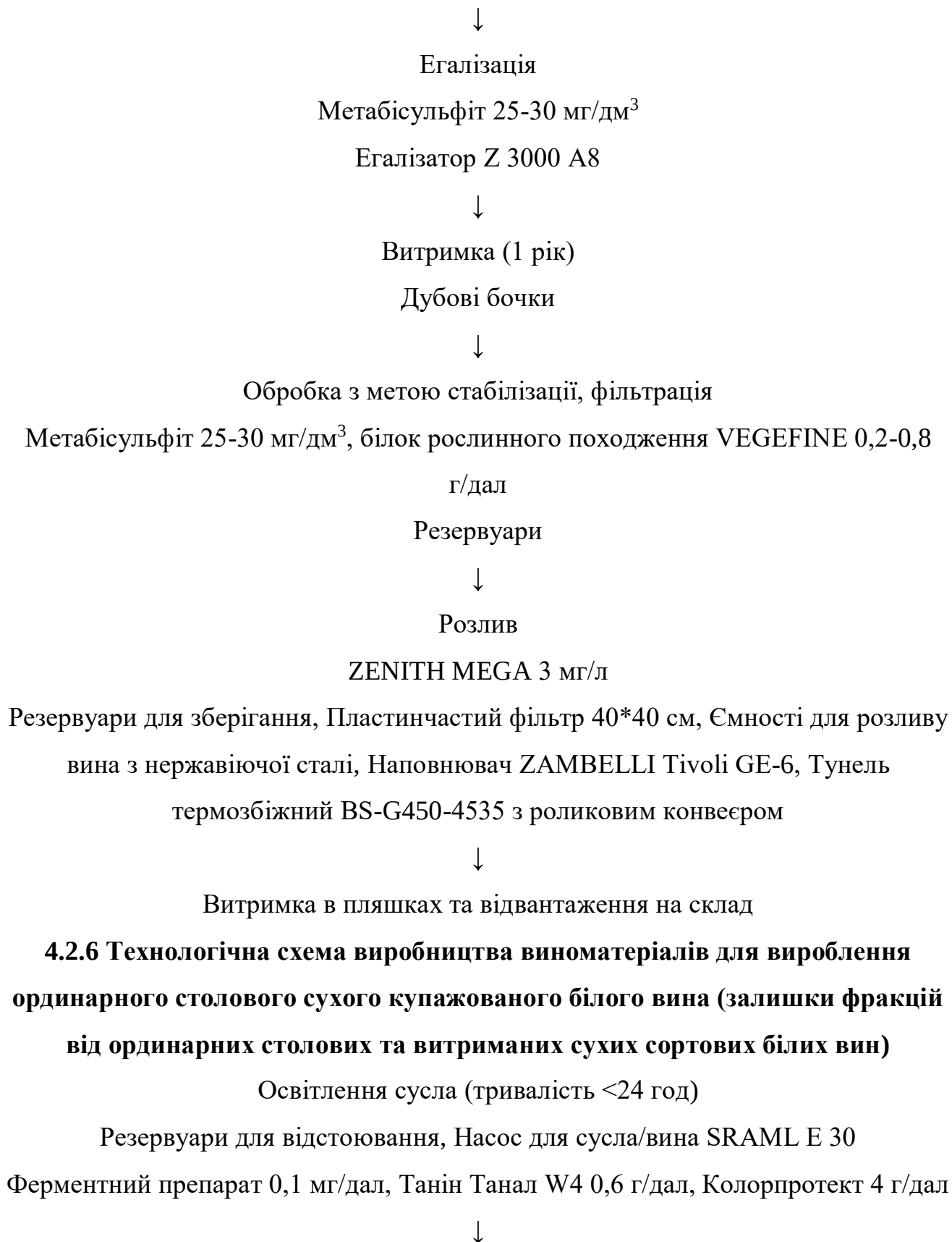
Подрібнення винограду з відділенням гребенів → Гребені

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Дробарка-гребневідділювач JOLLY 40 MV, Насос перистальтичний AS 100 + TRA 100









Бродіння сусла ($t=15-18^{\circ}\text{C}$)

Активатор бродіння 2 г/дал, Дріжджі 58W3 2,5 г/дал

Резервуари для бродіння, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Відділення від дріжджових осадів (перша переливка)

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес

ZAMBELLI HF42



Сульфітація виноматеріалів

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Егалізація

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Егалізатор Z 3000 A8, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Зберігання ($t = \text{до } +15^{\circ}\text{C}$)

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Обробка з метою стабілізації, фільтрація

Бентоніт 5 г/дал, риб'ячий клей 0,12 г/дал

Резервуари, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ZAMBELLI HF42,

Пластинчастий фільтр 40*40 см



Сульфітація виноматеріалів

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³





Зберігання

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання



Розлив

ZENITH WHITE 4 мг/л

Резервуари для зберігання, Пластинчастий фільтр 40*40 см,

Ємкості для розливу вина з нержавіючої сталі, Машина для мийки пляшок,

Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6,

Термозбіжна машина Ferrari для капсулювання винних пляшок



Пляшкова витримка, відвантаження на склад

**4.2.7 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення
ординарного столового сухого купажованого рожевого вина (залишки
фракцій від ординарних столових сухих рожевих вин)**

Охолодження сусла до 10-12 °С

Холодильна установка REIF KC 4,5, Теплообмінник труба в трубі ОПЕКС
(TRANTER)



Освітлення сусла (тривалість <24 год)

Ферментний препарат 0,1 мг/дал, Танін Танал W4 0,6 г/дал, Колорпротект 4

Резервуари для відстоювання, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Бродіння сусла (t=15-18°C)

Активатор бродіння 2 г/дал, Дріжджі 58W3 2,5 г/дал

Резервуари для бродіння, Насос для сусла/вина SRAML E 30





Відділення від дріжджових осадів (перша переливка)

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес

ZAMBELLI HF42



Сульфітація виноматеріалів

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Егалізація

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Егалізатор Z 3000 A8, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Зберігання (t = до +15 °C)

Резервуари для зберігання, Насос для сусла/вина SRAML E 30



Обробка з метою стабілізації, фільтрація

Бентоніт 5 г/дал, риб'ячий клей 0,12 г/дал

Резервуари, Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ZAMBELLI HF42,

Пластинчастий фільтр 40*40 см



Сульфітація виноматеріалів

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³



Зберігання

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Резервуари для зберігання





Розлив

ZENITH MEGA 4 мг/л

Резервуари для зберігання, Пластинчастий фільтр 40*40 см,
Ємкості для розливу вина з нержавіючої сталі, Машина для мийки пляшок,
Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6,
Термозбіжна машина Ferrari для капсулювання винних пляшок



Пляшкова витримка, відвантаження на склад

**4.2.8 Технологічна схема виробництва виноматеріалів для вироблення
ординарного столового сухого купажованого червоного вина (залишки
фракцій від ординарних столових та витриманих сухих сортових червоних
вин)**

Доброджування виноматеріалів

Резервуари для зберігання



Відділення від дріжджових осадів (перша переливка)

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Насос для сусла/вина SRAML E 30, Фільтр-прес ZAMBELLI HF42



Сульфітація виноматеріалів

Сульфітодозатор SIFA

Діоксид сірки 25-30 мг/дм³

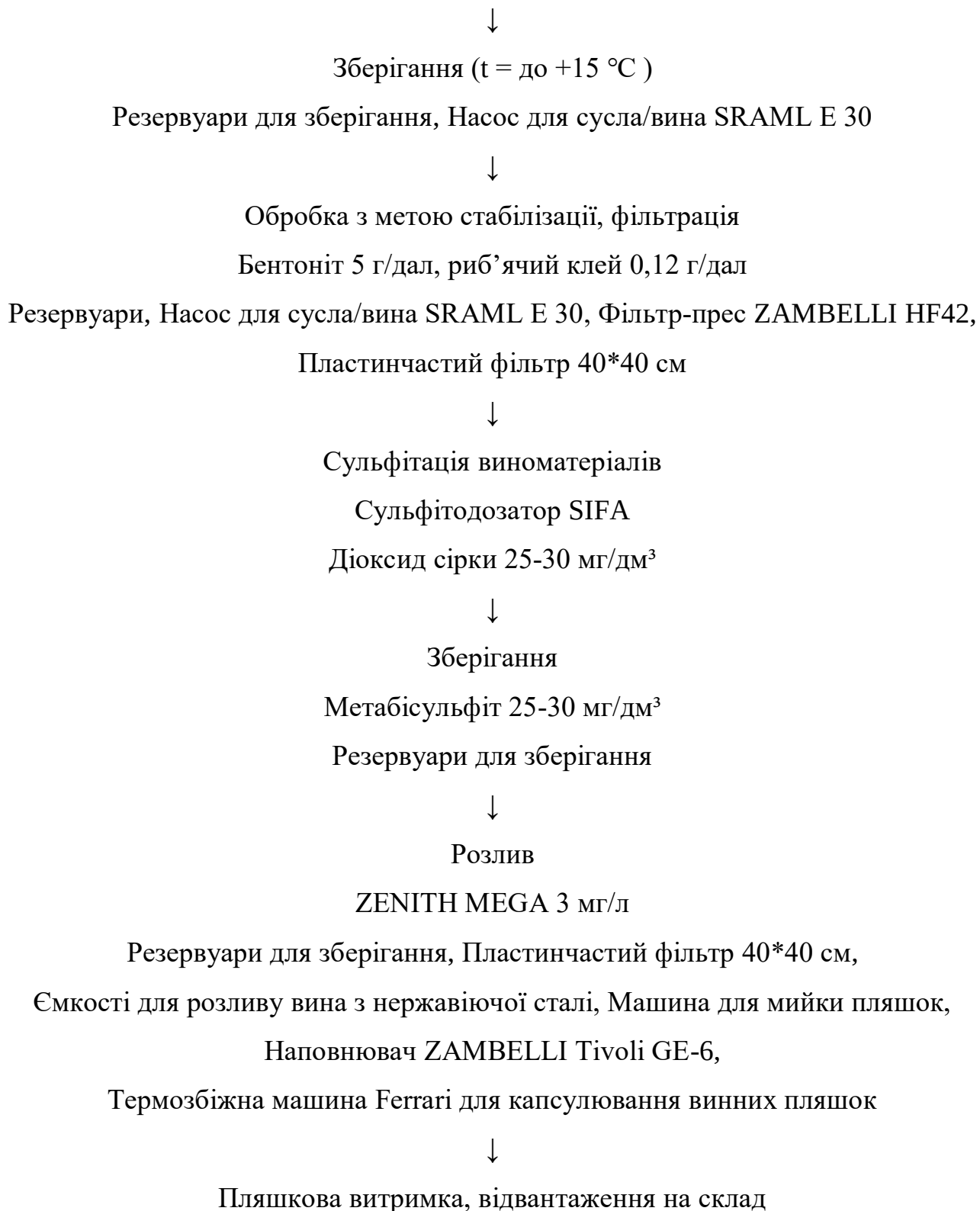


Егалізація

Метабісульфіт 25-30 мг/дм³

Егалізатор Z 3000 A8, Насос для сусла/вина SRAML E 30





4.3 Розрахунок продуктів переробки винограду на виноматеріали

Таблиця 4.5 – Зведена таблиця розрахунку продуктів переробки винограду на виноматеріали

№	Асортимент на 5 га	Виноград, кг	М'язга, т		Вихід сусла, дал/т		Вихід освітленого сусла, дал/т		Гущові осади, дал	
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ординарне столове витримане сухе сортове біле	4000	0,954	3,816	60	240,0	57,6	230,4	2,4	9,6
2	Ординарне столове сухе сортове біле	20000	0,954	19,1	60	1200,0	57,6	1152,0	2,4	48,0
3	Ординарне столове сухе сортове червоне	8000	0,954	7,6	60	480,0	60,0	480,0	0,0	0,0
4	Ординарне столове витримане сухе сортове червоне	4000	0,954	3,8	60	240,0	60,0	240,0	0,0	0,0
5	Ординарне столове сухе сортове рожеве	4000	0,954	3,8	60	240,0	57,6	230,4	2,4	9,6
6	Ординарне столове сухе купажоване біле залишок від виробництва по п. 1 та п.2				15	360,0	14,4	345,6	0,6	14,4
7	Ординарне столове сухе купажоване рожеве залишок від виробництва по п. 5				15	60,0	14,4	57,6	0,6	2,4
8	Ординарне столове сухе купажоване червоне залишок від виробництва по п. 3 та п.4				15	140,0	15,0	140,0	0,0	0,0
Разом		40000		38,160		2960,000		2876,000		84,000

Продовження таблиці 4.5

№	Асортимент на 5 га	Вино град, кг	Гребені, т		Вичавки, т		Відходи дріжджів, дал		Втрати, дал	
			з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон	з 1 т	у сезон
1	2	3	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Ординарне столове витримане сухе сортове біле	4000	0,04	0,16	0,131	0,5	1,152	4,6	2,304	9,2
2	Ординарне столове сухе сортове біле	20000	0,04	0,80	0,131	2,6	1,152	23,0	2,304	46,1
3	Ординарне столове сухе сортове червоне	8000	0,04	0,32	0,131	1,0	3,6	28,8	2,400	19,2
4	Ординарне столове витримане сухе сортове червоне	4000	0,04	0,16	0,131	0,5	3,6	14,4	2,400	9,6
5	Ординарне столове сухе сортове рожеве	4000	0,04	0,16	0,131	0,5	1,152	4,6	2,304	9,2
6	Ординарне столове сухе купажоване біле залишок від виробництва по п. 1 та п.2						0,288	6,9	0,576	13,8
7	Ординарне столове сухе купажоване рожеве залишок від виробництва по п. 5						0,288	1,2	0,576	2,3
8	Ординарне столове сухе купажоване червоне залишок від виробництва по п. 3 та п.4						0,288	10,8	0,600	7,2
Разом		40000		1,60		5,24	12,132	94,320	13,464	116,64

Продовження таблиці 4.5

№	Асортимент на 5 га	Вино град, кг	Виноматеріал на 1 січня, дал		Втрати при зберіганні, дал		Втрати при технологічних обробках, дал		Виноматеріали на розлив, дал	
			з 1 т	у сезон	з 1 т	за тех. цикл	з 1 т	на заг. об'єм	з 1 т	на заг. об'єм
1	2	3	20	21	22	23	24	25	26	27
1	Ординарне столове витримане сухе сортове біле	4000	54,14	216,6	0,35	1,408	0,384	1,538	53,41	213,6
2	Ординарне столове сухе сортове біле	20000	54,14	1082,9	0,12	2,436	0,357	7,147	53,67	1073,3
3	Ординарне столове сухе сортове червоне	8000	54,00	432,0	0,12	0,972	0,356	2,851	53,52	428,2
4	Ординарне столове витримане сухе сортове червоне	4000	54,00	216,0	0,70	2,808	0,383	1,534	52,92	211,7
5	Ординарне столове сухе сортове рожеве	4000	54,14	216,58	0,12	0,487	0,357	1,429	53,67	214,7
6	Ординарне столове сухе купажане біле залишок від виробництва по п. 1 та п.2		13,54	324,86	0,03	0,731	0,089	2,144	13,42	322,0
7	Ординарне столове сухе купажане рожеве залишок від виробництва по п. 5		13,54	54,14	0,03	0,122	0,089	0,357	13,42	53,7
8	Ординарне столове сухе купажане червоне залишок від виробництва по п. 3 та п.4		13,50	162,00	0,03	0,365	0,089	1,069	13,38	160,6
Разом		40000		2705,0		9,3		18,00		2677,6

Продовження таблиці 4.5

№	Асортимент на 5 га	Вино град, кг	Розливо, дал		Розливо, пл		Втрати при розливі	
			з 1 т	на заг. об'єм	з 1 т	на заг. об'єм	з 1 т	на заг. об'єм
1	2	3	28	29	30	31	32	33
1	Ординарне столове витримане сухе сортове біле	4000	53,231	212,9	710	2839	0,176	0,705
2	Ординарне столове сухе сортове біле	20000	53,488	1069,8	713	14263	0,177	3,542
3	Ординарне столове сухе сортове червоне	8000	53,345	426,8	711	5690	0,177	1,413
4	Ординарне столове витримане сухе сортове червоне	4000	52,740	211,0	703	2813	0,175	0,698
5	Ординарне столове сухе сортове рожеве	4000	53,488	214,0	713	2853	0,177	0,708
6	Ординарне столове сухе купажоване біле залишок від виробництва по п. 1 та п.2		13,372	320,9	178	4279	0,044	1,063
7	Ординарне столове сухе купажоване рожеве залишок від виробництва по п. 5		13,372	53,5	178	713	0,044	0,177
8	Ординарне столове сухе купажоване червоне залишок від виробництва по п. 3 та п.4		13,336	160,0	178	2134	0,044	0,530
Разом		40000		2668,8		35584		8,836

4.4 Розрахунок допоміжних матеріалів

Таблиця 4.6 – Витрати допоміжних матеріалів при технологічних операціях

Найменування технологічної операції	Витрати допоміжних матеріалів			
	Найменування допоміжних матеріалу	Одиниці вимірювання	Кількість на одиницю вимірювання	Всього на технологічну операцію, кг (л)
Приймання винограду	Антиоксидантний захист GLUTASTAR	г/дал	3	8,9
Подрібнення винограду	Метабісульфіт	мг/дм ³	30	1,8
	Ферментний препарат	мг/дал	0,1	0,05
	Танін Танал W4	г/дал	1	0,5
Сульфитація м'язги	Діоксид сірки для білих та червоних	мг/дм ³	30	1,3
	Діоксид сірки для рожевих	мг/дм ³	65	0,3
Освітлення суслу	Ферментний препарат	мг/дал	0,1	0,2
	Танін Танал W4	г/дал	1	2,1
	Колорпротект	г/дал	4	8,4
	АСД	г/дал	3	0,7
Бродіння суслу	Активатор бродіння	г/дал	2	5,5
	Дріжджі 58W3	г/дал	2,5	5
	Дріжджі Vitilevure 3001 Yseo	г/дал	2,5	1,8
Бродіння виноматеріалу	Метабісульфіт	мг/дм ³	30	0,1
Перша переливка	Метабісульфіт	мг/дм ³	30	1,6
Сульфитація виноматеріалу	Діоксид сірки для рожевого, сортових білого та червоного	мг/дм ³	60	2,7
	Діоксид сірки для витриманих білого та червоного	мг/дм ³	30	0,5
Егалізація	Метабісульфіт	мг/дм ³	30	1,6
Обробка виноматеріалів	Бентоніт	г/дал	5	13,5
	Риб'ячий клей	г/дал	0,12	0,2
	Метабісульфіт	мг/дм ³	30	
	Білок рослинного походження VEGEFINE	г/дал	0,5	0,3
Зберігання та розлив	Метабісульфіт	мг/дм ³	30	1,6
	ZENITH WHINE	мг/л	4	6,4
	ZENITH MEGA для рожевого	мг/л	4	1,1
	ZENITH MEGA для червоного	мг/л	3	2,4

4.5 Графік переробки винограду на виноматеріали

Проект будівництва цеху з переробки винограду на виноматеріали заводу первинного виноробства з виробничою потужністю 40 тон винограду на сезон.

Асортимент виноматеріалів, які виготовляються наведені в таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Таблиця асортименту виноматеріалів, що переробляється

№	Назва виноматеріалу	Частка від загального об'єму винограду, що переробляють за сезон	Виробнича потужність
		%	т/сезон
1	Виноматеріали для ординарних сортових білих вин (40%)	40	40
2	Виноматеріали для ординарних витриманих білих вин (15%)	15	
3	Виноматеріали для ординарних сортових рожевих вин (10%)	10	
4	Виноматеріали для ординарних сортових червоних вин (20%)	20	
5	Виноматеріали для ординарних витриманих червоних вин (15%)	15	

Таблиця 4.8 – Графік переробки винограду на виноматеріали

Дата надходження винограду на переробку		Кількість переробленого винограду кожного із сортів на даний тип виноматеріалу, т/сезон								
		Виноматеріали для ординарних сортових білих вин (40%)		Виноматеріали для ординарних витриманих білих вин (15%)		Виноматеріали для ординарних сортових рожевих вин (10%)	Виноматеріали для ординарних сортових червоних вин (20%)	Виноматеріали для ординарних витриманих червоних вин (15%)		Всього (100%)
місяць	число	Ркацетелі	Сухолиманський білий	Ркацетелі	Сухолиманський білий	Каберне Совіньйон	Одеський чорний	Каберне Совіньйон	Одеський чорний	
Вересень	14	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	15	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	16	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	17	-	2	-	-	-	-	-	-	2

Продовження таблиці 4.8

Вересень	18	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	19	-	-	-	2	-	-	-	-	2
Вересень	20	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Вересень	21	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Вересень	22	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	23	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	24	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	25	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	26	2	-	-	-	-	-	-	-	2
Вересень	27	-	-	2	-	-	-	-	-	2
Вересень	28	-	-	-	-	-	-	2	-	2
Вересень	29	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Вересень	30	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Жовтень	1	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Жовтень	2	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Жовтень	3	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Всього днів	20	10	10	2	2	4	8	2	2	40 т/сезон
Всього, %		25	25	5	5	10	20	5	5	100

4.6 Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання

Таблиця 4.9 – Підбір технологічного обладнання

№	Найменування обладнання	Технічна характеристика	Кількість, шт
1	Пластикові ящики	Розмір, мм - 600*400*200 Об'єм, л - 25	320
2	Сортувальна стрічка NC 3500 Diemme Enologia	Розмір, мм - 3500*3710*2200 Встановлення потужність, кВт - 0,75 Макс. продуктивність, т/год - 8	1

Продовження таблиці 4.9

3	Стрічковий транспортер ELI	Довжина транспортера, мм - 2500, 3000, 3500, 4000, 5000, 5000, 7500 Регулювання висоти підйому, мм - до 3350 Ширина стрічки транспорту, мм - 500 Завантажувальний бункер розміром, мм - 1000*520*680 Ємність для збирання виноградного соку з виходом Garolla діаметром, мм - 100	1
4	Гребневідділювач-дробарка, модель Jolly 40 MV	Розмір, мм - 1390*800*1320/1370 Вага, кг - 180 Продуктивність, кг/год - 2000-4000 Потужність - 1,8 кВт, 400-600 об/хв Підключення насоса, Ø - 60*80	1
5	Насос перистальтичний AS 100 + TRA 100 (MORI - Італія)	Продуктивність, кг - 1-8 т/год 1000-11000 л/год Розмір, мм - 1850*700*1,100 Потужність двигуна, кВт - 3,0 Вага, кг - 270	1
6	Пневматичний прес PnZeta 14	Розмір, мм - 2650*1300*1540 Вага, кг - 470 Виноград в гронах, кг - 1000 Очищений виноград, кг - 2100÷2200 Зброджений виноград, кг - 2200÷2300 Осьовий клапан, мм - 80 Завантажувальні двері, мм - 700*470	1
7	Сульфітодозатор SIFA	Розміри, мм - 815×540×1600 Маса, кг - 125 Діапазон дозування, мг/дм³ - 25...250 Робочий тиск SO ₂ , МПа - 0,1 Потужність електронагрівача, кВт - 1,0	2
8	Вініфікатор для бродіння	Об'єм, л - 2500 Розмір, мм - 3200*1000	6
9	Насос для сусле/вина SRAML E 30	Розмір, мм - 400*300*950 Вага, кг - 32 Продуктивність, л/год - 4,500 Потужність двигуна, кВт - 1,2	3
10	Холодильна установка REIF KC 4,5	Розмір, мм - 1500*1200*1600	1
11	Теплообмінник типу труба в трубі ОПЕКС (TRANTER)	Діапазон робочих температур, °C - -60...+250 Умовний тиск у кожусі, МПа - 0,6; 1,0; 1,6 Умовний тиск у міжтрубному просторі, МПа - 0,6; 1,0; 1,6 Діаметр кожуха, Ду - 50, 65, 80, 100, 125, 200 Поверхня теплообміну, м² - 0,5...100	1

Продовження таблиці 4.9

12	Установка для приготування суспензії бентоніту УСБ-5	Розмір, мм - 1250*760*1570 Вага, кг - не більше 92 Продуктивність, м³/год - не менше 0,5 Об'єм, м³ - до 10,14 Встановлена потужність, кВт - не більше 2,25	1
13	Резервуари для відстоювання суслу на 1400 л	Об'єм, дал - 140 D, мм - 1000 Висота, мм - 1800	2
14	Резервуари для відстоювання суслу на 400 л	Об'єм, дал - 40 D, мм - 720 Висота, мм - 1000	2
15	Фільтр-прес ZAMBELLI HF42	Розміри плити, мм - 400*400 Максимум пластин - 20 Фільтруюча поверхня - 4,8 м² Розмір, мм - 2400*700*1400 Вага, кг - 21	2
16	Резервуар для бродіння та зберігання	Розмір, мм - 1800*1000 Номінальний тиск, бар - 0,5 Об'єм, дал - 140	2
17	Резервуар для бродіння та зберігання	Об'єм, дал - 40 Розмір, мм - 1000*720	2
18	Дубові бочки	Висота, мм - 950 Діаметр, мм - 690 Об'єм, л - 225	20
19	Пластинчастий фільтр 40*40см PROFESSIONAL	Фільтруючі пластини шари, мм - 400*400 Фільтраційна поверхня, м² - від 1,6 до 8,0 Продуктивність, л/год - 1800 Потужність двигуна, л.с. - 0,8	2
20	Ємності для розливу вина з нержавіючої сталі з плаваючою кришкою	Розмір, мм - 1800*500 Місткість, дал - 140	2
21	Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6	Розмір, мм - 830*620*1700 Вага, кг - 100 Кількість пляшок/год - 600-900	1
22	Тунель термозбіжний BS-G450-4535 з роликовим конвеєром	Розмір, мм - 1600*600*1350 Вага, кг - 160 Розмір тунелю, мм - 1200*450*350 Максимальне навантаження на конвеєр, кг - 10 Швидкість руху конвеєра, м/хв - 0-10 Напруга живлення, В/Гц - 380/60 Встановлена потужність, кВт - 10	1
23	Егалізатор Z 3000 A8	Місткість, м³ - 3 Діаметр люка, мм - 400 Висота, мм - 2850 Діаметр, мм - 1300	2

Продовження таблиці 4.9

24	Мийка високого тиску Lavor MISSISSIPPI-R 1310 XP з підігрівом води до 90°C	Робочий тиск, бар - 130 Макс. тиск, бар - 150 Оберти двигуна, об/хв - 2800 Температура води макс, °C - 90 Продуктивність, л/год - 600 Розміри, мм - 800*550*830	1
----	--	--	---

4.7 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)

Таблиця 4.10 – Опис продукту

Ординарні столові сухі вина	
Офіційна назва продукту	Ординарні столові сухі вина
Нормативний документ за яким випускається продукт	ДСТУ 4806 Вина. Загальні технічні умови Медико - біологічні вимоги і санітарні норми якості продовольчої сировини і харчових продуктів № 5061- 89 від 01.08.09. ДСанПІН8.8.1.2.3.4-000-2001 Допустимі дози, концентрації, кількості та рівні вмісту пестицидів у ц.р. сировині, харчових продуктах, повітрі робочої зони, атмосферному повітрі, воді водоймищ, ґрунті. «СанПін42-123-4089-86 Гранично допустимі концентрації важких металів і миш'яку в продовольчій сировині і харчових продуктів». Виноматеріал оброблений згідно ДСТУ 4805
Перелік сировини, матеріалів, що використовується під час виробництва	При виробництві вин ординарних столових сухих використовують: – Виноград свіжий технічний згідно з ДСТУ 2366; – Решта сировини та допоміжні виноматеріали – згідно з ДСТУ 4805, ДСТУ 4806
Органолептична характеристика	Прозорість – прозорі з блиском, без осаду і сторонніх включень Колір – від світло-солом'яного із зеленуватим відтінком до світло-золотистого Смак і аромат – відповідають групі і типу вина, залежать від сортів винограду, з яких виготовляють вино, гармонійні
Фізико-хімічні характеристики	Об'ємна частка етилового спирту, % 11,16 Масова концентрація цукрів, г/дм³, не більше 60 Масова концентрація титрованих кислот в перерахунку на винну кислоту, г/дм³ 6 Масова концентрація летких кислот в перерахунку на оцтову кислоту, г/дм³, не більше 1,2 Масова концентрація сірчистої кислоти, мг/дм³, не більше : – загальної, 200 – вільної. 20 Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм³, не менше 15
Вимоги до безпечності	Технологічне обладнання для виробництва вин повинне відповідати вимогам ГОСТ 12.2.003, вимоги безпеки до виробничих процесів - згідно з ГОСТ 12.3.002, пожежна безпека - згідно з ГОСТ 12.1.004

Продовження таблиці 4.10

Споживче пакування	Вина розливають у скляні пляшки за ДСТУ ГОСТ 10117.1, ДСТУ ГОСТ 10117.2, а також у сувенірні пляшки та художньо оформлений посуд із скла, глазурованої кераміки або дерева, упаковку типу «Tetra-Pak» та «Bag in box»
Транспортне пакування	Значення допустимих відхилів кількості вина в пакувальній одиниці, заповненій за об'ємом, від номінальної кількості за температури $(20 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ повинне бути не більшим від границі допустимих мінусових відхилів Т, значення яких наведені у таблиці 7 згідно з Р 50-056
Вимоги до маркування	На пляшки з вином наклеюють художньо оформлену етикетку або комбіновану етикетку з кольєреткою згідно з чинними нормативними документами. На етикетці кожної пляшки з вином згідно з законодавством вказують: – назву держави; – назву виробника, його юридичну адресу, телефон; – знак для товарів і послуг; – назву вина (в столових натуральних - додатково напис «натуральне»); – місткість посуду, (дм³ або л); – вміст спирту, % об.; – вміст цукру (крім сухих вин), (% мас.); – позначення цього стандарту; – дату виготовлення продукції, яка повинна бути зазначена на видимій стороні етикетки або контретикетки, або корка, або пляшки (іншого посуду); – штриховий код. Допускається нанесення штрихового коду на контретикетку. – гарантійний термін зберігання, а також інформацію відносно придатності: «Продукція придатна для подальшого зберігання та реалізації, якщо в ній після закінчення гарантійного терміну не з'явилося помутніння та видимого осаду». Допускається нанесення зазначеного на контретикетку. Пляшки можуть оформлюватися контретикетками, художньо оформленими стрічками, поясками, ярликами з наведенням додаткової інформації, в тому числі щодо терміна витримки та органолептичних характеристик
Умови зберігання та термін придатності	Вина зберігають в затемнених приміщеннях, що не мають стороннього запаху, при температурі від 8 до 16 °С. Не допускається попадання прямих сонячних променів
Транспортування та реалізація	Транспортують виноматеріалі згідно з правилами перевезення вантажів з дотриманням температурних умов
Дані про передбачуваного споживача та специфічну групу споживачів	Споживачі віком від 18 років

Продовження таблиці 4.10

Потенційно можливе використання за призначенням	Для споживачів виноробної промисловості
Спосіб вживання	-

Таблиця 4.11 – Ідентифікація та оцінювання небезпечних чинників

№ та назва стадії (операції)	Небезпечні чинники, що виникають посилюються або контролюються на цій стадії (Б-біологічні, Х-хімічні, Ф-фізичні)	Джерела (причини, умови) виникнення чи посилення небезпечного чинника	Прийнятний рівень небезпечного чинника у кінцевому продукті	Обґрунтування прийнятного рівня	Результати оцінки ризику			Суттєвість НЧ
					Істотність впливу, С	Ймовірність виникнення, В	Ступінь ризику, К	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.1 Приймання винограду на переробку	Б - мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми; вегетативні патогени;	Недотримання температурних умов при зберіганні та транспортуванні сировинних матеріалів, підвищена вологість повітря	Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0 Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Candida</i> у 25 г продукту - не дозволено. <i>Bacterium amouassu</i> в 0,01 г продукту – не дозволено	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х-патулін; токсичні елементи; пестициди	Неправильне збирання винограду.	Не допускається. Масова частка токсичних елементів, мікотоксинів та пестицидів – не нормується.	ДСТУ 2438: 2014	3	0,2	0,6	Суттєвий

Продовження таблиці 4.11

			Масову долю токсичних елементів, мг/кг – не нормується. Вміст токсичних елементів: свинець – 0,4; кадмій – 0,03; миш'як – 0,2; ртуть – 0,02; мідь – 5,0; цинк – 10,0;					
	Ф- сторонні речовини;	Недотримання умов збирання винограду. Попадання уламків металу.	Не допускається	ДСТУ 2438: 2014	3	0,2	0,6	Суттєвий
1.2 Подрібнення ягід, відокремлених гребнів	Б – мезофільні аеробні та факультативно- анаеробні мікроорганізми; вегетативні патогени;	Недотримання температурних режимів та відносної вологості.	Кількість мезофільних аеробних та факультативно- анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0. Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду <i>Candida</i> у 25 г продукту - не дозволено. <i>Bacterium amorassu</i> в 0,01 г продукту – не дозволено	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х - пестициди; мікотоксини;	Використання недоброякісного винограду (хворого, забрудненого та ін.);	Не нормується;	ДСТУ 2438: 2014	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.3 Сульфітація м'язги	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Х - токсичний вміст діоксиду	Сірководневий запах вина; використання	Не нормується; Не нормується;	ДСТУ 4806: 2007	3	0,3	0,9	Суттєвий

Продовження таблиці 4.11

	сірки;	неякісного матеріалу;						
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.4 Насто ювання м'язги	Х - забруднення залишками очищення та гігієнічних засобів;	Перевищення норм етилового спирту, залишкового цукру, титровану та летку кислотність;	Об'ємна частка етилового спирту, за температури 20 °С, не менше 96,3 %; Проба на чистоту з сірчаною кислотою – не нормується; Проба на окиснюваність за температури 20 °С не менше – 2,0 хв;	ДСТУ 4221: 2003	1	0,2	0,2	Несутт євий
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.5 Вилуче ння самопл иву	Б – мезофільні аеробні та факультатив но- анаеробні мікрооргані зи; вегетативні патогени;	Недотримання санітарних умов при виконанні технологічного процесу, забруднення від персоналу або обладнання.	Кількість мезофільних аеробних та факультативно- анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0. Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Candida у 25 г продукту - не дозволено. Bacterium amogassuvis в 0,01 г продукту – не дозволено	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несутт євий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.6 Пресув ання м'язги	Х - забруднення залишками очищення та гігієнічних засобів;	Погіршення типовості вина, якості; виділення з мезги сусла, вихід сусла; виникнення оксидазного касу;	Масова концентрація титрованих кислот, в перерахунку на винну кислоту 6 - г/дм³	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несутт євий

Продовження таблиці 4.11

	Ф – сторонні домішки	Попадання уламків металу, що порушує технологічний процес	Масова концентрація титрованих кислот, в перерахунку на винну кислоту 3-7 - г/дм ³	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
1.7 Сульфітація сула	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Х - токсичний вміст діоксиду сірки	Виникнення сірководневого запаху вина. Використання неякісного матеріалу;	Масова концентрація сірчистої кислоти - 200/20 мг/дм ³	ДСТУ 4806: 2007	3	0,3	0,9	Суттєвий
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.8 Охолодження сула	Б – мезофільні аеробні та факультативно- анаеробні мікроорганізми; вегетативні патогени;	Частково відфільтровані дріжджі;	Кількість мезофільних аеробних та факультативно- анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0. Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Candida у 25 г продукту - не дозволено. Bacterium amogassybis в 0,01 г продукту – не дозволено	ДСТУ 4806: 2007	2	0,3	0,6	Суттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.9 Внесення ЧКД	Б - ріст патогенних організмів	Зброджування та схильність до піноутворення; використання однієї групи чистих культур дріжджей;	Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Candida у 25 г продукту - не дозволено. Bacterium amogassybis в 0,01 г продукту - не дозволено.	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці 4.11

1.10 Доброджування сусла	Б- ріст патогенних організмів	Зброджування та схильність до піноутворення; використання однієї групи чистих культур дріжджів;	Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Candida у 25 г продукту - не дозволено. Bacterium amomassuvis в 0,01 г продукту - не дозволено.	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.11 Зняття із осадів дріжджів	Б- патогенні організми	Недотримання температурного режиму	Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Candida у 25 г продукту - не дозволено. Bacterium amomassuvis в 0,01 г продукту - не дозволено.	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.12 Сульфитація	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Х- утворення винного каменю; токсичний вміст діоксиду сірки	Сірководневий запах вина; використання неякісного матеріалу;	Масова концентрація сірчистої кислоти - 200/20 мг/дм³	ДСТУ 4806: 2007	3	0,3	0,9	Суттєвий
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
1.13 Егалізація	Б- патогенні мікроорганізми	Порушення технології (терпкий, гіркий смак, дріжджовий присмак)	Патогенні мікроорганізми, зокрема бактерії роду Candida у 25 г продукту - не дозволено. Bacterium amomassuvis в 0,01 г продукту - не дозволено.	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - порушення цілісності упакування	Недотримання підготовки тари і апаратури.	Не нормується;	ДСТУ 10117 .1	2	0,2	0,4	Несуттєвий

Продовження таблиці 4.11

		Використання матеріалів низької якості.						
2.1 Приймання тари	Б-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - уламки, порушення цілісності	Неправильне транспортування тари. Використання матеріалів низької якості.	Не нормується;	ДСТУ 10117.1	2	0,2	0,4	Несуттєвий
2.2 Розформування пакетів і ящиків	Б - мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми; бактерії групи кишкових паличок	Забруднення від персоналу, перехресне забруднення	КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0 *не допускається. не допускається	ДСТУ 4806: 2007	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-
2.3 Виймка пляшок з ящиків	Б - мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми; бактерії групи кишкових паличок	Забруднення від персоналу, перехресне забруднення	КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0 *не допускається. не допускається	ДСТУ 4806: 2007	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - уламки, порушення цілісності	Неправильне транспортування тари. Використання матеріалів низької якості.	Не нормується;	ДСТУ 10117.1	2	0,2	0,4	Несуттєвий
2.4 Мийка пляшок	Б - мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні	Забруднення від персоналу, перехресне забруднення	КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0 *не допускається. не допускається	ДСТУ 4806: 2007	2	0,1	0,2	Несуттєвий

Продовження таблиці 4.11

	мікроорганізми;							
	бактерії групи кишкових паличок							
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф- уламки, порушення цілісності	Неправильне транспортування тари. Використання матеріалів низької якості.	Не нормується;	ДСТУ 4806: 2007	2	0,2	0,4	Несуттєвий
2.5 Інспекція пляшок	Б - мезофільні аеробні та факультативно- анаеробні мікроорганізми;	Забруднення від персоналу	КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0 не допускається.	ДСТУ 4806: 2007	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	бактерії групи кишкових паличок	перехресне забруднення	не допускається					
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф - уламки, порушення цілісності	Неправильне транспортування тари. Використання матеріалів низької якості.	Не нормується;	ДСТУ 10117 .1	2	0,2	0,4	Несуттєвий
2.6 Стерилізація пляшок	Б - мезофільні аеробні та факультативно- анаеробні мікроорганізми;	Забруднення від персоналу, перехресне забруднення	КУО в 1 г продукту, не більше ніж – 1,0 *не допускається. не допускається	ДСТУ 4806: 2007	2	0,1	0,2	Несуттєвий
	бактерії групи кишкових паличок							
	Х - відсутні	-	-	-	-	-	-	-
	Ф-відсутні	-	-	-	-	-	-	-

Таблиця 4.12 – План НАССР

КТК Но (стадія процесу)	Небезпечний (-і) чинник (-и), яким (-и) керують КТК	Захід (-оди) керування	Критична межа	Вимірювання або спостереження	Прилад и, використ. т. для моніторингу	Частота	Хто виконує моніторинг, оцінює результат	Протоколи	Коригування та коригувальні дії (відповідальність) протоколи
1. Приймання винограду на переробку	Х-патулін; -токсичні елементи; пестициди	Гарантія постачальника на виноградники в); вибракування або обрізка після зберігання для видалення підгнилого, пліснявого, пошкодженого винограду	Гарантія постачальника про те, що партія включає тільки зібрані виноград з лози, і не включає зібрані з землі.	Цукристість	Наявність гарантії постачальника підтверджується візуально	Кожна партія винограду при прийманні	Особа, яка відповідає за приймання	Аналіз документів з моніторингу, коригуючих дій та перевірок протягом тижня із дня їх складання. Періодичний аудит постачальника для перевірки точності гарантії Періодичні випробування соку на рівень патуліну	Відмова приймати виноград, якщо партія не супроводжується гарантією постачальника
2. Сульфітація	Х-токсичний вміст	Гарантія постачальника	До 200 см ³	Густина	Винометр	Кожна партія	Лаборант	Аналіз документів з моніторингу,	Відокремити та утри-

Продовження таблиці 4.12

	діокси ду сірки	на діокси д сірки.						коригую чих дій та перевірк и протяго м тижня із дня їх складан ня. Періоди чний аудит постачал ьника для перевірк и точност і гарантії	мувати уражен ий продук т до провед ення оцінки, або знищен ня , або направ лення на нехарч ове викори стання
3. Охол одже ння, освітл ення та фільт руван ня сусла	Б– неповн е знищен ня мікроо рганізм ів	Недотр имання режимі в охолод ження	Висока потенц ійно небезп ека виникн ення інфекці йних захвор ювань у спожив ача.	Темпер атура	Резерв уар	Непере рвний моніто ринг з щогоди нними візуаль ними перевір ками	Головн ий технол ог	Журнал перевірк и	Введен ня в винома теріал ЧКД із наступ ною фільтр ацією та сульфі тацією - 2-30 мг/л. Оклеїт а бентон ітом Гранул ою.Обр обка винома теріалу активн им деревн им вугілля м.

РОЗДІЛ 5

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ТА КОМУНІКАЦІЙ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ПІДПРИЄМСТВА

5.1 Опис генерального плану підприємства

Основне виробниче підприємство планується розмістити в одноповерховій промисловій кам'яній споруді із залізобетонним каркасом довжиною 24 м, шириною 12 м, висотою 6 м.

Процес будівництва залежить від ряду факторів:

- швидкість та якість створення проєкту;
- професіоналізм проєктуючого персоналу будівельної бригади або бригад;
- своєчасного постачання металоконструкцій та матеріалів, необхідних для будівництва;
- природних факторів.

5.2 Опис архітектурно-будівельної частини підприємства

Несучі конструкції. Будівлю виконують по каркасній індустріалізованій будівельній системі (ІБС). В будівлі з несівними зовнішніми стінами їхню прив'язку до подовжніх планувальних осей здійснюють з таким розрахунком, щоб забезпечити достатню опору для несівних конструкцій покриття. Стійкість зовнішніх стін досягають пристроєм пілястрів, розташовуваних із внутрішньої сторони в місцях обпирання несівних конструкцій покриття. Великоблокові несівні стіни виготовлені із легких бетонів. Товщина блоків зовнішніх стін 500 мм, а внутрішніх – 300 мм, висота блоків 600 мм, довжина – кратно збільшена модулю 500 мм.

Вікна, двері, ворота. Для вводу у промислову будівлю транспортних засобів, переміщення обладнання і проходу великої кількості людей передбачають ворота. Для автомашин розміри воріт 3×3 м. Ворота сталеві розпашні. Полотна навішують двома парами петель на рамі, котра обрамляє отвір воріт [29].

Внутрішнє оздоблення приміщень. На підприємстві використовуються однобічні ліхтарі з розмірами 1455*130*60 мм. Каркас ліхтарів має поперечні рами і подовжні елементи: бортові плити, прогони для кріплення стулок, зв'язки, плити покриття і розпірки. Прогони для кріплення пілок ліхтаря виконують з гнутих профілів, по верхньому поясу рам укладають плити покриттів [29].

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

6.1 Охорона праці

Виробництво, що має постійний вплив на працівників, створює небезпечні умови. Фактори, які можуть негативно впливати на здоров'я або призводити до травм через тривалий або короткочасний контакт з ними, називаються шкідливими та небезпечними виробничими факторами. Всі ці фактори, згідно з ГОСТом, класифікуються на наступні групи:

- Біологічні;
- Хімічні;
- Фізичні;
- Психофізіологічні.

Для зменшення негативного впливу шуму на робітників застосовуються різні заходи, такі як використання глушників шуму на обладнанні (амортизатори), індивідуальні засоби захисту (наприклад, навушники, беруші, шоломи), звукоізоляція особливо шумних зон за допомогою захисних кожухів, облаштування кабінок та використання звукопоглинаючих матеріалів для обробки приміщень.

Для зменшення негативного впливу вібрації при роботі обладнання використовують наступні заходи: виконання сучасного обладнання, влаштування м'яких покриттів на віброуючих частинах приладів або устаткування, встановлення агрегатів на ґрунтовний фундамент.

Для захисту від вібрації також використовуються рукавиці, хоча це може призвести до зниження ефективності праці через незручності, тому передбачені додаткові перерви.

На виробництві існують технологічні процеси та обладнання, які є джерелом виділення шкідливих хімічних речовин. До них можна віднести очищення деталей за допомогою хімічних засобів, фарбування обладнання, зварювальні роботи, процеси нанесення захисних антикорозійних покриттів,

обробку металів та інші.

Для запобігання травмування працівників використовуються ефективні методи безпеки при роботі з обладнанням.

При бродінні винопродуктів бродильне відділення герметизоване і обладнане припливно-витяжною вентиляцією з відсмоктуваннями, розташованими в нижній зоні приміщення (на відстані 0,5 м від підлоги). Джерела виділення CO₂ обладнане витяжними установками. Видалення CO₂ з резервуарів проводиться шляхом заповнення їх водою. Вхід стороннім особам в бродильне приміщення заборонений.

Термічна обробка виноматеріалів проводиться з використанням автоматизованого контролю і регулювання температури. Підігрівачі обладнані попереджувальним клапаном і манометром. Великі цистерни для зберігання вина мають розчином каустичної соди і гарячою водою. Робота з лужними розчинами, тим більше гарячими, вимагає особливої обережності. Тому на кришках місткостей з гарячою водою та іншими розчинами нанесено попереджувальні написи "Обережно! Гаряча вода!" та "Обережно! Гарячий розчин лугу!"

До роботи з тепловим обладнанням допускаються лише кваліфіковані працівники. Контрольно-вимірювальні прилади знаходяться у зручних для обслуговування місцях, а на манометрах червоною рисою зазначений граничний тиск, перевищення якого призводить до неполадок в роботі апаратури. Запобіжні клапани продувають двічі за зміну, а справність вентилів перевіряється за допомогою манометрів.

Перед увімкненням хладогеної установки, всю систему перевіряють на герметичність під тиском протягом 18 годин. Перед ремонтом чи проведенням зварювальних робіт усі морозильні плити та труби продуваються повітрям для видалення холодоагенту. Експлуатація здійснюється відповідно до вимог Правил техніки безпеки і виробничої санітарії.

У бродильному резервуарі, крім верхнього і нижнього люків, є спеціальний пристрій для відведення CO₂. Верхні люки резервуарів мають закріплені

попереджувальні ґрати. Резервуари для зберігання спирту, а також спиртоприймальні та спиртовипускні відділення обладнані автоматичними пристроями, які сигналізують про переповнення. Фільтри мають блокувальники, що вимикають приводи насосів при перевищенні тиску. На вхідних і вихідних комунікаціях фільтрів є манометри. Машини для фасування мають обгородження з блокуючими пристроями. Машини на лініях розливу, бракеражу та етикетування мають обгородження, що захищають персонал від поранень. Трубопроводи, розташовані на висоті понад 2 м, обладнані майданчиками для обслуговування. Всі насоси, крім відцентрових, мають пристрої, що захищають від перевищення тиску. Потокові лінії мають центральні пульти управління. Приводи обладнання блокуються для повного видалення продукту у разі раптової зупинки. Електрична схема управління має блокувальник, що виключає самостійне включення складальних одиниць.

Перед початком сезону переробки, підприємство перевіряється на наявність протипожежних засобів та індивідуального захисту.

На підприємстві обов'язково проводиться інструктаж з питань безпеки, під час якого зафіксовані дата та зміст за допомогою спеціального журналу, в якому зазначені підписи всіх осіб, які пройшли інструктаж, а також того, хто його провів [30].

6.2 Охорона навколишнього середовища

Охорона навколишнього середовища охоплює комплекс заходів, спрямованих на збереження оптимальних умов для функціонування природних та антропогенних систем, де відбувається життєдіяльність, промисловість та відпочинок людей. Підприємства повинні раціонально використовувати природні ресурси та дотримуватися вимог нормативів щодо обмеження негативного впливу на навколишнє середовище відповідно до законодавства з охорони навколишнього середовища України, згідно з Державним стандартом України 4806:2007 "ВИНА. Загальні технічні умови", розділ 7.

Зараз чинні наступні законодавчі акти, які встановлюють вимоги щодо

збереження навколишнього середовища:

- Відведення стічних вод під час виробництва вина регулюється відповідно до норм СанПіН 4630;
- Контроль за викидом шкідливих речовин в атмосферу досягається згідно з вимогами ГОСТ 17.2.3.01 та ДСП 201;
- Збереження ґрунту від забруднення побутовими та промисловими відходами забезпечується у відповідності з СанПіН 42-128-4690.

Законодавством передбачено, що введення в експлуатацію підприємств, відділень, агрегатів, комунікаційних та інших об'єктів дозволяється лише у випадку, якщо вони мають відповідні очисні споруди. Підприємства зобов'язані проводити наукові розробки та впроваджувати безвідходні або маловідходні технології, а також приймати всі необхідні заходи для запобігання забрудненню атмосферного повітря та водних ресурсів.

На підприємстві будуть вживатися наступні заходи з охорони навколишнього природного середовища:

- Розроблено стандарт якості з екологічної безпеки, відповідно до основних положень міжнародних стандартів серії ISO 14000 щодо керування якістю навколишнього середовища;
- Здійснюватися взаємодія з державними організаціями з питань охорони навколишнього природного середовища;
- Оформлюватися необхідні дозвільні документи, такі як дозволи на викиди шкідливих речовин, інвентаризацію викидів зі стаціонарних джерел, інвентаризацію промислових і побутових відходів підприємства, паспорти й реєстраційні картки на кожен вид відходу;
- Здійснюватися контроль за обсягами і складом забруднювальних речовин, що викидаються в атмосферу, та рівнями енергетичних викидів (шуму, вібрації та ін) та їх постійний облік;
- Використовуватися організовані джерела викидів, які забезпечують допустимий рівень впливу на навколишнє середовище;

- Своєчасно здійснюватися платежі за забруднення навколишнього природного середовища;
- Організовано облік, збір і безпечне зберігання промислових відходів у спеціально відведених і обладнаних місцях;
- Буде визначено склад і властивості утворюваних відходів, а також ступінь їх небезпеки для навколишнього природного середовища та здоров'я людини;
- Організовано передачу промислових відходів іншим підприємствам за договорами (актами) з мінімальним розміщенням відходів у навколишньому природному середовищі [31].

РОЗДІЛ 7

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

7.1 Розрахунок необхідного обсягу інвестицій

Необхідний для будівництва винзаводу обсяг інвестиційних вкладень визначають прямим рахунком:

$$I_{\text{ЗАГ}} = I_{\text{СЗ}} + I_{\text{БУД}} + V_{\text{УСТ}} + T + M + N + V_{\text{ЗАЛ}} + Д - Л + \Delta ОА \quad (7.1)$$

де $I_{\text{СЗ}}$ – інвестиції у створення або розвиток власної сировинної зони;

$I_{\text{БУД}}$ – витрати на будівельні роботи;

$V_{\text{УСТ}}$ – вартість придбання устаткування;

T – транспортні витрати по устаткуванню (5% від вартості придбання устаткування);

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

N – невраховані витрати (5% від вартості придбання устаткування, тис. грн.);

$V_{\text{ЗАЛ}}$ – залишкова вартість демонтованого устаткування, тис. грн.

Залишкова вартість демонтованого обладнання: якщо обладнання має 100% знос, то вона дорівнює 0, якщо немає, то враховується в інвестиції у вигляді залишкової вартості;

$Д$ – вартість демонтажу, тис. грн. (5 % від первісної вартості демонтованого устаткування);

$Л$ – ліквідаційна вартість демонтованого устаткування. Якщо обладнання, що демонтується продається або здається на брухт, то ліквідаційна вартість розраховується, з урахуванням сплати податку на прибуток від продажу.

$\Delta ОА$ – приріст власних обігових активів, тис. грн

Таблиця 7.1 – Кошторис обладнання

Найменування устаткування	Кількість одиниць устаткування	Вартість одиниці устаткування, тис грн	Загальна вартість, тис грн
Дробарка – гребневідділювач JOLLY 40 MV	1	220	220

Продовження таблиці 7.1

Шнековий м'язгонасос Карра Diemme Enologia	3	250	250
Пневматичний прес PnZeta	1	1200	120
Освітлювач PIM	1	80	80
Насос Г2-ОПВ-16	1	90	90
Холодильна установка REIF KC 4,5	1	450	450
Теплообмінник типу труба в трубі ОПЕКС (TRANTER)	1	150	150
Фільтр-прес ZAMBELLI HF42	1	180	180
Вініфікатор PIM	4	180	720
Сульфитодозатор SIFA	1	70	70
Пластинчатий фільтр VELA S.P.A.	1	160	160
Наповнювач ZAMBELLI Tivoli GE-6	1	450	450
Тунель термозбіжний BS-G450-4535 з роликовим конвеєром	1	190	190
Повітроохолоджувач ECO стельовим TianyiCOOL EVS-60	1	220	220
Термозбіжна машина Ferrari для капсулювання винних пляшок	1	150	150
Сортувальні стрічки NC Diemme Enologia	2	120	240
Резервуари для зберігання	3	280	840
Егалізатор	1	170	170
Лабораторне та дрібне оснащення	-	-	350
Витрати на доставку і монтаж обладнання (15%) від його загальної вартості			972
РАЗОМ:	-	-	7452

Інвестиції на будівництво дрібної виноробні разом з комунікаціями, системою вентиляції, дегустаційною зоною становитимуть 4000 тис. грн. Інвестиції у сировинну зону – 2000 тис. грн. Інвестиції в оборотні кошти становитимуть 2256 тис. грн.

$$I_{\text{ЗАГ}} = 4000 + 2000 + 7452 + 2256 = 15708 \text{ тис. грн.}$$

При чому, з них до 10 млн. грн. можна отримати за рахунок державних грантів.

7.2 Розрахунок виробничої програми

Таблиця 7.2 – Розрахунок обсягу виробництва в грошовому вираженні

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, дал	Діюча ціна за 1 дал, грн	Обсяг виробленої продукції, тис. грн
1	2	3	4
Ординарні сортові білі вина	212,9	2101	447,10
Ординарні витримані білі вина	1069,8	2332	2495,2
Ординарні сортові рожеві вина	426,8	2035	868,88
Ординарні сортові червоні вина	211,0	2178	459,76
Ординарні витримані червоні вина	214,0	2398	513,13
Ординарні сухі купажовані білі вина	320,9	1958	628,28
Ординарні сухі купажовані рожеві вина	53,5	1914	102,39
Ординарні сухі купажовані червоні вина	160,0	2079	332,64
Всього	2668,8	-	5847,4

7.3 Розрахунок необхідної чисельності працівників для реалізації проекту

Таблиця 7.3 – Розрахунок трудомісткості виробничої програми.

Найменування продукції	Річний обсяг виробництва, тис. дал	Трудомісткість одиниці продукції. люд.-дн/дал	Трудомісткість виробничої програми (ТВП) люд.-дн
Ординарні сортові білі вина	212,9	0,00006	12,77
Ординарні витримані білі вина	1069,8	0,00006	64,19
Ординарні сортові рожеві вина	426,8	0,00006	25,61
Ординарні сортові червоні вина	211,0	0,00006	12,66
Ординарні витримані червоні вина	214,0	0,00006	12,84
Ординарні сухі купажовані білі вина	320,9	0,00006	19,25
Ординарні сухі купажовані рожеві вина	53,5	0,00006	3,21
Ординарні сухі купажовані червоні вина	160,0	0,00006	9,60
Всього	2668,8	-	150

При ефективному фонді робочого часу 25 люд-днів., чисельність основних виробничих робітників складе

$$\text{Ч}_{\text{ОР}} = \text{ТВП} : \text{Фрч} \quad (7.2)$$

$$\text{Ч}_{\text{ОР}} = \frac{150}{25} = 6 \text{ робітників}$$

Додатково в сезон збору винограду потрібно буде залучити 8 працівників.

Загальна кількість виробничих робітників дорівнює 16 працівників, з них 8 сезонних.

На цій основі розрахована сумарна чисельність працівників.

Таблиця 7.4 – Структура додаткової чисельності працівників

Категорії працівників	Питома вага, %	Чисельність, люд
1. Робітники (основні та допоміжні)	80	6
2. Керівники, фахівці	20	1
Всього	100	7

7.4 Розрахунок собівартості і ціни виробленої продукції

Середня собівартість одиниці продукції (дал) при 30-відсотковій рентабельності продукції складе:

$$C^o = \frac{Ц}{1 + \frac{P}{100}} \quad (7.3)$$

де Ц – оптова ціна за одиницю продукції

P – рентабельність кожного виду продукції, % (40%).

Собівартість річного випуску продукції: $\text{СП} = \sum \text{ОП}^I \times \text{СОД}^I$.

Таблиця 7.5 – Розрахунок собівартості виробленої продукції

Найменування продукції	Обсяг виробленої продукції, дал	Собівартість 1 дал продукції, грн	Обсяг виробленої продукції, тис. грн
1	2	3	4
Ординарні сортові білі вина	212,9	1337	284,72
Ординарні витримані білі вина	1069,8	1484	1587,72
Ординарні сортові рожеві вина	426,8	1295	552,77

Продовження таблиці 7.5

Ординарні сортові червоні вина	211,0	1386	292,45
Ординарні витримані червоні вина	214,0	1526	326,56
Ординарні сухі купажовані білі вина	320,9	1246	399,73
Ординарні сухі купажовані рожеві вина	53,5	1218	65,14
Ординарні сухі купажовані червоні вина	160,0	1323	211,68
Всього	2668,8	-	3719

7.5 Розрахунок додаткового прибутку

Додатковий прибуток при виробництві та реалізації продукції підприємства складає:

$$\Pi = \text{ВП} - \text{С} \quad (7.4)$$

$$\Pi = 5847,4 - 3719 = 2128,4 \text{ тис. грн}$$

Додатковий чистий прибуток, який залишиться в розпорядженні підприємства складає:

$$\text{ЧП} = \Pi - \Pi * 0,18 \quad (7.5)$$

$$\text{ЧП} = 2128,4 - (2128,4 * 0,18) = 1745,3 \text{ тис. грн}$$

7.6 Розрахунок терміну окупності інвестицій

$$T = I_{\text{ЗАГ}} : \text{ЧП} \quad (7.6)$$

$$T = 15708 / 1745,3 = 9 \text{ років}$$

Величина строку окупності є досить тривалою, але знаходиться на рівні середньогалузевого показника для малих виноробень. У подальшому можна розвинути енотуристичний напрям діяльності та отримувати додатковий дохід від дегустацій та купівлі продукції безпосередньо на виноробні.

7.7 Основні техніко-економічні показники проєкту будівництва дрібної виноробні у с. Бургунка Херсонської області

Таблиця 7.6 – Основні техніко-економічні показники запропонованого проекту

Найменування показників	Значення показників
1. Обсяг переробки винограду, тонн на рік	40
2. Виробнича потужність, дал на рік	2705
3. Обсяг виробленої продукції, дал на рік	2668,8
4. Обсяг виробленої продукції в діючих оптових цінах, тис. грн	5847,4
5. Собівартість виробленої продукції, тис. грн	3719
6. Прибуток, тис. грн	2128,4
7. Чистий прибуток, тис. грн	1745,3
8. Чисельність працівників, людвєстїційних вкладень	15 (з них 7 – основний персонал; 8 – сезонний)
9. Інвестиції, тис. грн	15708
10. Строк окупності інвестицій, років	9

Висновок

Будівництво невеликої виноробні в селі Бургунка є перспективним проектом, оскільки місцевість має сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування винограду та багаторічні традиції виноробства. Додатковою перевагою є зростання інтересу споживачів до якісних українських крафтових вин, зокрема слабоалкогольних і безалкогольних. Реалізація такого проекту сприятиме відновленню економіки Херсонщини, розвитку місцевого аграрного виробництва та створенню нових робочих місць для мешканців громади. Водночас, розвиток виноробні значною мірою залежить від безпекової ситуації в регіоні, адже воєнні ризики наразі залишаються головним стримуючим чинником. У перспективі можливий розвиток енотуристичного напрямку діяльності, що дозволить отримувати додаткові доходи за рахунок проведення дегустацій та реалізації продукції безпосередньо на території виноробні. За умови стабілізації ситуації, а також залучення державної та грантової підтримки, проєкт має хороші перспективи для успішної реалізації та подальшого розвитку. Виноробня зможе забезпечити переробку 40 тонн винограду на рік, що дозволяє сформувати річний випуск продукції на рівні 2668,8 дал при виробничій потужності 2705 дал, тобто рівень завантаження обладнання є майже повним, що

свідчить про ефективне використання виробничих ресурсів. Чистий прибуток отриманий в результаті виробництва та реалізації запропонованого асортименту вин в становитиме 1745,3 тис. грн тис. грн. та буде залучено 15 додаткових працівників (з яких 8 – сезонні). Це свідчить про доцільність використання комбінованої структури зайнятості та ефективну організацію виробничого процесу. Інвестиційні витрати у розмірі 15708 тис. грн є значними для малого підприємства, однак отриманий чистий прибуток забезпечує строк окупності на рівні 9 років, що відповідає середньогалузевим показникам для виноробної галузі, особливо з урахуванням капіталомісткого характеру виноробства та довгого виробничого циклу. Отже, проєкт є економічно доцільним, оскільки поєднує стабільний рівень прибутковості, ефективне використання виробничих потужностей і відповідність галузевим стандартам окупності. Додатковим фактором підвищення ефективності в перспективі може стати розвиток енотуризму, дегустаційної діяльності та прямого продажу продукції на території виноробні, що дозволить збільшити дохідність і скоротити строк окупності інвестицій. Узагальнюючи, можна відзначити, що запропонований підхід формує цілісну модель розвитку виноградарсько-виноробної галузі, орієнтовану на виробництво продукції з високою доданою вартістю. Це, у свою чергу, сприяє відновленню та зміцненню агропродовольчого потенціалу Херсонської області в умовах повоєнної трансформації економіки України.

ВИСНОВКИ

За проведеним аналізом існуючих технологій виробництва вин, з'ясували, що, для підвищення якості та попиту споживання українських вин в та за межами країни, необхідно постійно вдосконалювати методи виробництва вин, розширювати асортимент продукції, використовувати новітнє технологічне обладнання та зберігати у вині оригінальні ароматичні і смакові властивості винограду, з якого воно виготовляється.

Дослідивши яким напоям віддає перевагу українські споживачі, варто зосередитись на якісному та сучасному виробництві вина. А саме інвестувати у технологічне оснащення крафтових виноробень.

В ході виконання даної кваліфікаційної роботи розроблено проект будівництва виноробного підприємства з організацією випуску тихих вин в умовах Херсонської області.

Асортиментом продукції, що виробляється є такі вина: ординарне сортове біле та ординарне витримане біле вино із винограду сортів Ркацтелі та Сухолиманський білий, ординарне сортове рожеве вино із сорту Каберне Совіньйон, ординарне сортове червоне та ординарне витримане червоне вино із сортів Каберне Совіньйон та Одеський чорний.

В роботі розроблені технологічні схеми виробництва, підібрані доречні допоміжні виноматеріали, розроблена схема переробки винограду та витримки виноматеріалу, а також проаналізоване та підібране необхідне обладнання.

Як додатково поставлена задача, було розглянено виробництво безалкогольних та слабоалкогольних вин, переваги та недоліки різних методів деалкоголізації та методи їх вирішення, було проведено аналіз українського та світового ринку No/Low.

За результатами економічних розрахунків, для побудови дрібної виноробні потужністю 40 тонн винограду на сезон, необхідно 15708 тис. гривень інвестиційних вкладень, термін окупності коштів 9 років, 8 з яких сезонні. На підприємстві працюватиме 15 робітників, 8 з яких сезонні.

Також в подальшому проектом передбачається розвиток туризму з метою популяризації української культури та збільшенню продажу виготовляємої продукції.

Сприятливий клімат Херсонської області дозволяє вирощувати обрані сорти винограду та формувати високі врожаї. Інвестування у даний проєкт допоможе Херсонщині вийти на той самий рівень популярності, який був до початку повномасштабного вторгнення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вікіпедія. Херсонська область [Веб-сайт] URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Херсонська_область
2. Зайчик Ц. Р. - «Технологическое оборудование винодельческих предприятий» (2-е издание, переработанное и дополненное) 2001. 10-11 с.
3. На Херсонщині запусять крафтове виробництво вина [Веб-сайт] URL: https://khersondaily.com/news/na-khersonshchini-zapustyat-kraftove-virobnitstvo-vina?utm_source (дата звернення 04.05.26)
4. Табацкова Г. В., Поточилова І. С., Ткачук А. В. Підвищення економічної ефективності виноградарства в умовах ринкового господарства // Modern Economics. 2024. № 44. С. 199–204 [Веб-сайт] URL: <https://modecon.mnau.edu.ua/increasing-the-economic-efficiency-of/> (дата звернення: 05.05.2026)
5. Портал державних послуг «Дія». Грант на створення або розвиток садів, ягідників та виноградарства [Веб-сайт] URL: <https://diia.gov.ua/services/grant-na-sad> (дата звернення: 11.05.2026)
6. Портал державних послуг «Дія». Гранти для переробних підприємств (агропереробка, обладнання, розвиток виробництва) [Веб-сайт] URL: <https://diia.gov.ua> (дата звернення: 14.05.2026)
7. SevenFiftyDaily. A Breakthrough Year for Low-Alcohol Wines [Веб-сайт] URL: https://daily.seventyfive.com/a-breakthrough-year-for-low-alcohol-wines/?utm_source=wine.co.za
8. MDPI. Non-Alcoholic Wines: Sensory Pleasantness and Health Benefits [Веб-сайт] URL: <https://www.mdpi.com/2304-8158/14/8/1356>
9. StudFiles. 12. Характеристика, класифікація безалкогольних напоїв, виноградних вин та пива [Веб-сайт] URL: <https://studfile.net/preview/9214084/page:2/>
10. CARL JUNG. Der Weg einer großen Idee [Веб-сайт] URL: <https://www.carl-jung.de/historie-2/>

- 11.Point zero. The History of Non-alcoholic Wines [Веб-сайт] URL: <https://www.drinkpointzero.com/blogs/blogs/the-history-of-non-alcoholic-wines>
- 12.MDPI. Low-Alcohol and Nonalcoholic Wines: From Production to Cardiovascular Health, along with Their Economic Effects [Веб-сайт] URL: <https://www.mdpi.com/2306-5710/10/3/49>
- 13.SCOTT laboratories. Low to No Alcohol Winemaking Guide [Веб-сайт] URL: <https://scottlab.com/low-to-no-alcohol-protocol>
- 14.Fact.MR. Non-Alcoholic Wine Market Size, Share, Growth and Forecast (2025 - 2035) [Веб-сайт] URL: <https://www.factmr.com/report/4532/non-alcoholic-wine-market>
- 15.Euro news. EU uncorks new era for no- and low alcohol wines with new naming rules [Веб-сайт] URL: <https://www.euronews.com/my-europe/2025/03/28/eu-uncorks-new-era-for-no-and-low-alcohol-wines-with-new-naming-rules>
- 16.IFT. Dealcoholized wine: Techniques, sensory impacts, stability, and perspectives of a growing industry [Веб-сайт] URL: <https://ift.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1541-4337.70171>
- 17.Comparison of the principal production methods for dealcoholised wine based on analytical parameters [Веб-сайт] URL: https://oenone.eu/article/view/8488?utm_source=copilot.com
- 18.TELEGRAF. Безалкогольні вина – тренд в Україні? Що кажуть у популярних маркетах [Веб-сайт] URL: <https://news.telegraf.com.ua/ukr/ukraina/5940159-bezalkogolni-vina-trend-v-ukraini-shcho-kazhut-u-populyarnikh-marketakh>
- 19.Тенденції ринку напоїв в світі та україни: виклики, можливості та роль антикрихкості маркетингу прат «карлсберг україна» [Веб-сайт] URL: <https://conf-keip.kpi.ua/article/view/317590>
- 20.Журнал «Напої. Технології та Інновації». Сухолиманський білий: європейська якість з українським смаком [Веб-сайт] URL: <https://techdrinks.info/suholymanskyj-bilyj-yevropejska-yakist-z-ukrayinskym-smakom/>

- 21.Аграрії разом. Сорт СУХОЛИМАНСЬКИЙ БІЛИЙ (виноград, Виноград справжній) [Веб-сайт] URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/suholimanskiy-biliy>
- 22.Fermer.blog. Особливості сорту винограду Ркацители [Веб-сайт] URL: <https://fermer.blog/bok/sad/vinograd/sorta-vinograda/tehnicheskie-sorta/4401-sort-vinograda-rkaciteli.html>
- 23.Аграрії разом. Сорт РКАЦИТЕЛІ (виноград, Виноград справжній) [Веб-сайт] URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/rkaciteli>
- 24.Alcomag. Каберне Совіньйон – відмінні риси сорту вина [Веб-сайт] URL: https://alcomag.ua/ua/news/kaberne-sovinon-otlichitelnye-cherty-vina/?srsId=AfmBOoqbKBOq8SkLVS00x_IC6kyHgCQG9FEWPJNtg3-lPeV6bOA-GQJi
- 25.Аграрії разом. Сорт КАБЕРНЕ СОВІНЬЙОН (виноград, Виноград справжній) [Веб-сайт] URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/kaberne-sovinyon>
- 26.Серцевина. Одеське чорне. Вино з українським характером [Веб-сайт] URL: <https://story.theheartofwine.com/odessablackwine>
- 27.Аграрії разом. Сорт ОДЕСЬКИЙ ЧОРНИЙ (виноград, Виноград справжній) [Веб-сайт] URL: <https://agrarii-razom.com.ua/culture-variety/odeskiy-chorniy>
- 28.GLUTASTAR™: інноваційни продукт для контролю природних антиоксидантів від компанії Lallemand [Веб-сайт] URL: <https://techdrinks.info/glutastar-innovatsiyny-produkt-dlya-kontrolyu-pryrodneykh-antyoksydantiv-vid-kompani-lallemand/>
- 29.Романенко І. І. – «Архітектура будівель і споруд» Харків. ХНАМГ. 2011. 127-160 с. [Веб-сайт] URL: https://eprints.kname.edu.ua/21107/1/УчМБГ_I-2010-8-Л-печ.pdf
- 30.Про охорону праці: № 2695-XII від 14.10.92 // відомості Верховної Ради України. Київ: Міністерство юстиції України, 1992. 668 с.

31.Про охорону навколишнього природного середовища: № 1268-ХІІ від 26.06.91 // відомості Верховної Ради України. Київ: Міністерство юстиції України, 1991. 546 с.