

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

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

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



КВАЛІФІКАЦІЙН РОБОТА МАГІСТРА

на тему **Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю**

(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувач Швець С. Г.
(прізвище, ініціали)

Керівник к.т.н., доц. Ходаков О.Л.
(посада, прізвище та ініціали)

Викладач Городецький Е. Р.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри ТВтаСА від 28.11.2024 р., протокол № 4.

Завідувач(ка) кафедри ТВтаСА

(назва кафедри)

(підпис)

Оксана ТКАЧЕНКО

(Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ННІ	<u>Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та енології ім. О.О. Преображенського</u>
Кафедра	<u>Технології вина та сенсорного аналізу</u>
Ступінь вищої освіти	<u>Магістр</u>
Спеціальність	<u>181 Харчові технології</u>
Освітня програма	<u>Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства</u>

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТВтаСА

Оксана ТКАЧЕНКО

«___» _____ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Швеця Сергія Григоровича

1. Тема роботи Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю

Затверджена наказом ОНТУ від 05.02.2024р. наказ №78-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 12.12.2024 р.

3. Вихідні дані роботи: асортимент продукції, що виробляється: Сортові столові білі виноматеріали, сортові столові червоні виноматеріали, червоні ординарні столові виноматеріали

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

Вступ, Розділ 1. Науково-дослідна частина, 1.1. Аналітичний огляд літератури, 1.2.

Предмет, об'єкти, мета, задачі та методи досліджень, 1.3. Результати досліджень,

Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування, Розділ 3. Технологічна частина, 3.1

Опис сортів винограду, 3.2 Графік переробки винограду, 3.3 Технологічні схеми

виробництва виноматеріалів, 3.4 Розрахунок продуктів, 3.5 Підбір і розрахунок

технологічного обладнання, 3.6 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні

точки (НАССР) , 3.7 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій, Розділ 4.

Охорона праці, Розділ 5. Техніко-економічні розрахунки, Висновки. Література

5. Перелік графічного матеріалу (Лист 1 - Генеральний план ТОВ "Виноробня Одесос", Лист 2 - Загальний план виноробні, Лист 3 - Ферментаційний цех з пунктом прийомки продукції, Лист 4 – Приготування білих сухих столових виноматеріалів для основного виробництва та для закладки в акротофор, Лист 5 - Схема збору відновленого діоксиду вуглецю.)

Графічна частина роботи виконана у вигляді презентації, разом з графічним матеріалом - 33 сторінок

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 01.09.2024

Керівник

підпис

Завдання прийняв до виконання

підпис

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, аналітичний огляд літературних і патентних джерел	1.09.2024	виконано
2.	Програма, об'єкт та програма досліджень	20.09.2024	виконано
3.	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	01.10.2024	виконано
4.	Графік переробки винограду.	10.10.2024	виконано
5.	Підбір, розрахунок і розташування технологічного обладнання.	30.10.2024	виконано
6.	Складання розділів записки з охорони праці	22.11.2024	виконано
7.	Техніко-економічні розрахунки	30.11.2024	виконано
8.	Кінцеве оформлення графічної частини.	01.12.2024	виконано
9.	Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки.	01.12.2024	виконано
10.	Здача роботи на кафедру.	12.12.2024	виконано

Здобувач вищої освіти _____

Керівник роботи _____

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 _____

ПІБ

Підпис

АННОТАЦІЯ

на кваліфікаційну роботу

на тему: «Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю»

Здобувач – Швець С. Г.

Керівник – доц. кафедри ТВтаСА Ходаков О.Л.

Освітній ступінь - Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

Кафедра – Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

Актуальність теми. В останній час ігристі вина знову набувають популярності серед споживачів, завдяки особливим ароматам, смаковим якостям та іншим неповторним властивостям ігристих вин, які не можливо спостерігати в тихих винах. Розуміючи при цьому що кожному виду та сорту вина обов'язково знайдеться свій час, подія, місце та свої шанувальники. Враховуючи що ігристі вина маючи неперевершені кольорові відтінки, різноманітні ароматичні та смакові профілі від ніжні фруктових тонів до більш насичених та складних, збалансовану кислотність, що зумовлюють свіжі та живі властивості ігристих вин, все це є ключовим фактором та безумовно надає право сприйматися в широкому колу шанувальників як преміальний та ексклюзивний продукт та розраховувати на певний попит на цю продукцію .

Мета роботи: Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю, в умовах ТОВ « Виноробня Одесос»

Практичне значення отриманих результатів. Впроваджуючи виробництво ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю на підприємстві це насамперед крок вперед та можливість надати на ринок продукцію яку потребує певний прошарок населення та дозволить отримати додатковий прибуток. Використання відновленого діоксиду вуглецю також надає можливості для більш широкого обсягу технологій в яких його можливо використати на самому підприємстві, та надлишки реалізувати, зекономивши для підприємства частину грошових коштів, а також слід не забувати про збереження екології при використанні саме відновленого діоксиду вуглецю, а не отриманого будь яким іншим способом. Також інновації завжди є стимулом для справжньої людини, яку створив наш Творець по образу та подоби, що

пояснює поклик людини до творення чогось нового, до напрацювань, які дозволять впровадити у виробництво новий вид продукції та стати на крок ближче до нових, ще не досягнутих на сьогодні звершень.

Структура роботи. Робота містить **Вступ**, **Розділ 1 Науково-дослідна частина**, яка включає аналіз літератури, матеріали і методи досліджень та результати досліджень, **Розділ 2 Техніко – економічне обґрунтування**, **Розділ 3 Технологічна частина**, **Розділ 4 Охорона праці**, **Розділ 5. Техніко-економічні показники**, **Висновки та Літературу**.

Обсяг роботи. Пояснювальна записка має 108 сторінок, графічна частина – 33 слайда.

Висновки. Проектом передбачено впровадження на ТОВ «Виноробня Одесос» нового продукту – ігристих вин акратофорним методом, що дозволяє розширити асортимент продукції та отримати додатковий дохід, іншими словами розвиватися надалі.

Використання відновленого діоксиду вуглецю на сьогодні нажалі з поглядом на всі чинники доцільності не мають. Але розрахунок вівся з погляду на одиночне рішення та використання. Роботи проводяться і надалі, автор вважає за доцільне приймати комплексне рішення яке дозволить використовувати обладнання в паралельних галузях що скоротить час простою обладнання та термін окупності. Це питання потрібно розглядати конкретно на кожному окремому підприємстві. На ТОВ «Виноробня Одесос» на сьогодні це питання не доцільне, але при умові що в подальшому планується відкривати готельний комплекс, то можливе використання димових газів від роботи котельні в зимовій період і можливо прорахунки та цифри будуть вже іншими.

Економічна доцільність прорахована та представлена відповідними техніко-економічними розрахунками.

ANNOTATION

for the qualification work

on the topic: "Improvement of the technology of sparkling wines by the acratophoric method with the generation of reduced carbon dioxide"

Applicant – Shvets S. G.

Head – docent of the TWandSA cathedra Khodakov O. L.

Educational degree - Master

Specialty 181 "Food Technologies"

Educational program Technologies of fermentation products, beverages and winemaking

Department – Technologies of fermentation products, beverages and winemaking

Topic relevance. Recently, sparkling wines have again become popular among consumers, thanks to the special aromas, tastes and other unique properties of sparkling wines, which cannot be observed in still wines. Understanding that each type and variety of wine will definitely find its time, event, place and its fans. Considering that sparkling wines have unsurpassed color shades, various aromatic and taste profiles from delicate fruit tones to more saturated and complex, balanced acidity, which determine the fresh and lively properties of sparkling wines, all this is a key factor and certainly gives the right to be perceived by a wide circle of fans as a premium and exclusive product and to count on a certain demand for this product.

Purpose of the work: Improving the technology of sparkling wines by the acratophoric method with the generation of reduced carbon dioxide, in the conditions of LLC "Odessos Winery"

Practical significance of the results obtained. Introducing the production of sparkling wines by the acratophoric method with the generation of reduced carbon dioxide at the enterprise is, first of all, a step forward and an opportunity to provide the market with products that are needed by a certain segment of the population and will allow you to get additional profit. The use of recovered carbon dioxide also provides opportunities for a wider range of technologies in which it can be used at the enterprise itself, and surpluses can be sold, saving the enterprise some of the money, and one should also not forget about preserving the environment when using recovered carbon dioxide, and not obtained in any other way. Also, innovations are always an incentive for a real person, who

was created by our Creator in the image and likeness, which explains the call of a person to create something new, to developments that will allow introducing a new type of product into production and becoming one step closer to new, not yet achieved achievements today.

Structure of the work. The work contains Introduction, Section 1 Scientific and research part, which includes analysis of literature, materials and research methods and research results, Section 2 Technical and economic justification, Section 3 Technological part, Section 4 Occupational safety, Section 5. Technical and economic indicators, Conclusions and Literature.

Scope of work. The explanatory note has 108 pages, the graphic part has 33 slides.

Conclusions. The project envisages the introduction of a new product at LLC "Odessos Winery" - sparkling wines by the acratophorous method, which allows expanding the range of products and obtaining additional income, in other words, to develop further.

Unfortunately, the use of recovered carbon dioxide is not feasible today, taking into account all factors. But the calculation was carried out from the point of view of a single solution and use. The work is being carried out in the future, the author considers it advisable to make a comprehensive solution that will allow using equipment in parallel industries, which will reduce equipment downtime and payback period. This issue must be considered specifically at each individual enterprise. At LLC "Odessos Winery" this issue is not feasible today, but provided that in the future it is planned to open a hotel complex, it is possible to use flue gases from the operation of the boiler house in the winter period and perhaps the calculations and figures will be different.

The economic feasibility has been calculated and presented by the relevant technical and economic calculations.

ЗМІСТ

Вступ.	7
Розділ 1. Науково-дослідна частина	9
1.1. Аналітичний огляд літератури	9
1.2. Предмет, об'єкти, мета, задачі та методи досліджень ...	18
1.3 Результати досліджень	22
Розділ 2. Техніко-економічне обґрунтування	54
Розділ 3. Технологічна частина	57
3.1 Опис сортів винограду.....	57
3.2 Графік переробки винограду	64
3.3 Технологічні схеми виробництва виноматеріалів	64
3.4 Розрахунок продуктів	73
3.5 Підбір і розрахунок технологічного обладнання	90
3.6 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)-92	
3.7 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій	94
Розділ 4. Охорона праці	95
Розділ 5. Техніко-економічні розрахунки	97
Висновки. Література	106

					КРМ.ТВмаса. 1.78-03.ІІ.7.1							
Змін.	Ліст	№ докум.	Підпис	Дата								
Студент.		Швець С. Г.			УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ІГРИСТИХ ВИН АКРАТОФОРНИМ МЕТОДОМ З ГЕНЕРАЦІЄЮ ВІДНОВЛЕНОГО ДІОКСИДУ ВУГЛЕЦЮ			Лім.	Ліст	Лістів		
Консульт.										6	108	
Керівник		Ходаков О.Л.						ОНТУ-2024 Каф. ТВ та СА Група ТВМ-61				
Н. Контр.												
Зав. Каф.		Ткаченко О.Б.										

Вступ

Зі старих переказів відомо, що ігристі вина вироблялися багато століть тому. Вже римляни знали про ігристі вина. Свідки тому археологічні розкопки, в результаті яких знайдено скляні келихи, за формою близькі до спеціальних келихів для ігристих вин та згадки римського поета Публій Вергілія Марона, який жив та творив в 70 - 19 р. до н.е., який згадував про «пінящусь чашу».

Історія доносить до нас легенду про виникнення ігристих вин, та вказує на абатство Готвіллер у долині Марни у північній Франції (провінція Шампань) як на місце перших успішних дослідів з виробництва шампанського, та ім'я Дом Періньйона, бенедиктинського ченця, який був тоді завідувачем льохів абатства. У 1667-1668 р.р. бенедиктинський чернець зробив відкриття, якому незабаром судилося завоювати світове визнання і прославити не тільки ім'я творця, а й ім'я його батьківщини, на честь якої новий напій назвали шампанським.

На думку А.М. Фролова-Багрєєва та багатьох інших вчених та спеціалістів, відкриття шампанського, як і багато інших відкриттів, було справою випадку та напрацювань всього людства в усіх напрямленнях, незалежно ці напрацювання торкалися виноробства чи були на перший погляд зовсім далеко від виноробства. Як свідчить переказ, що того року Дом Періньйон, як завжди, після бродіння розлив вино у пляшки та помістив їх у підвальне приміщення на зберігання. Виявившись з якоїсь причини недобродом, з настанням весни воно зазнало вторинного заброджування, в результаті якого під впливом діоксиду вуглецю, що утворився, більшість пляшок розірвало. У пляшках, що залишилися в невеликій кількості, вийшов напій, не схожий на всі досі відомі напої. Він мав «гру» та інші відмінні органолептичні властивості.

Однак є переконливі докази того, що не Дом Періньйон відкрив спосіб приготування ігристих вин. Але найбільшим і найважливішим відкриттям Дом

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

Періньйона є встановлений факт, що різні вина, отримані з винограду з різноманітно розташованих горбистих ділянок, взяті в купаж у певних пропорціях, давали більш тонке та гармонійне вино, ніж кожне з них, взяті окремо. Дом Періньйон встановив різницю у складанні вин різних років урожаю. Він став ініціатором купажу цих вин для отримання найбільшої гармонії додавання. Справді, це відкриття є великою заслугою Дом Періньйона.

Між іншим серед його вдосконалень, які показують любов та небайдужість до справи якій присвячене життя, також необхідно виділити що він винайшов форму знайомої нам потужної, витримуючої внутрішній тиск пляшки, а також перший практично використав кору коркового дуба для закупорювання пляшок замість промасленого клоччя.

В даний час у світі є дуже популярним напрямок виробництва натуральних ігристих вин за старо-французькою технологічною схемою без використання лікерів, що містять сахарозу. Згідно з цією схемою, доброжування відбувалося в пляшках, внаслідок чого натуральне ігристе вино набувало характерних специфічних показників – гри та спінювання при наливі в келих.

Ця робота присвячена вивченню можливості виробництва натуральних ігристих вин типу «петнат» на діючому підприємстві ТОВ «Виноробня Одесос». Інновацією є застосування акротофорного способу шампанізації у поєднанні з стародавньою технологією виробництва ігристого вина методом доброжування залишкової кількості природних цукрів у замкнутій посудині, а також впровадження на підприємстві принципів генерації відновленого діоксиду вуглецю, який утворюється при бродінні основного виноматеріалу.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		8

Розділ 1.

Науково-дослідна частина

1.1 Аналітичний огляд літератури

При аналізі та виборі метода одержання ігристих вин з генерацією відновленого діоксиду вуглецю було проаналізовано ряд літературних джерел.

Так як було бажання виробляти продукт якомога найвищої якості і була спокуса піти новим шляхом, але розуміючи що твій шлях можливо буде інколи хибним, а часу в нашому людському житті і не так вже забагато, в цьому місці маю бажання провести аналогію та порівняти виробництво вина з вихованням батьками дитини, при цьому бажано щоб помилок було менше, то до вивчення різноманітних джерел підійшов з певною мірою відповідальності, розуміючи при цьому що не можливо досягнути неосяжне, але прагнути до цього авжеж потрібно.

Що нам дав аналіз літературних джерел:

Винороби вже пройшли певним шляхом та отримали результати, скориставшись якими, маємо більше шансів внести в розвиток виноробства певні інновації, як комбінацією існуючих так і нововведенням. На даний час існує багато різних технологій приготування ігристих вин і насамперед слід зупинитися на більш відомих напрямках, які мають свої відмінності.

Класичний метод;

Саме за допомогою традиційного методу роблять найпрестижніші ігристі, включаючи шампанське. Це най витратніший і найдовший спосіб виробництва ігристого. Суть методу в тому, що вторинна ферментація, завдяки якій ми маємо насичення вина діоксидом вуглецю, та спостерігаємо ігристість вина, проходить безпосередньо в пляшці.

Особливі умови шампанського виробництва пов'язані з високим тиском та контактом вина з дріжджами. Вони сприяють утворенню кислих та середніх ефірів. Кислий етиловий ефір вугільної кислоти – моноетилкарбонат ($C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot OH$) та ефір піровугільної кислоти - моноетил-пірокарбонат ($C_2H_5 \cdot$

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

O · CO · O · CO₂ · OH). Вони дуже нестійкі і за нормальних умов швидко розпадаються на C₂H₅OH та CO₂.

На першому етапі проходить виробництво базового виноматеріалу. Від класичного виробництва виноматеріалу відрізняється тільки початковими кондиціями винограду. Зазвичай кондиції залежать від того результату що ми бажаємо отримати в пляшці. Враховуємо що в кінцевому результаті є отримання ігристого вина з тиском до 6 атм. при температурі 20°C, щоб у готовому вині не менше ніж 3,0 атм. при температурі 10°C. Маючи концентрацію 1-2 млн живих клітин на 1 см³ вина на початку процесу вторинного бродіння, дріжджі повинні спожити 22-24 г/дм³ цукру, деградація якого супроводжується збільшенням об'ємної частки етилового спирту від 1,2 до 1,4 % та накопиченням вуглекислого газу від 10 до 12 г/дм³.

Згідно Технологічної інструкції для виробництва виноматеріалів для вин ігристих (ТІ У 00011050-15.93.11-1:2009) кондиції при зборі білих сортів винограду на ігристі вина мають бути такими:

Масова концентрація титрованих кислот, г/дм³ – 7 - 11

Масова концентрація цукрів, г/ дм³ – 170 – 200.

Також важливими є такі показники:

Загальний азот мг/дм³ – 150 – 160

pH 2,8 – 3,1

Після збирання врожаю ягоди йдуть на гребне відділення та пресування, потім отриманий сік залежно від початкового винограду та способу виробництва може освітлюватися та додатково оброблятися і відправляється на ферментацію в сталеві чани.

Після алкогольної ферментації, на розсуд винороба, вино може зазнати малолактичної ферментації, яка згладжує кислотність вина. Також на розсуд винороба можлива витримка в дубових бочках, залежно від того, якого стилю ігристого він хоче досягти.

Асамбляж. Винороб поєднує в одне ціле вина різних сортів, отримані з різних ділянок і навіть у різні роки, щоб досягти балансу та комплексності.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		10

Для прикладу, в асамбляжі може брати участь Шардоне, що відповідає за мінеральні ноти, стрункість та кислотність, а також Піно Нуар, який додає тіло, структуру та аромати червоних ягід. Крім того, винороб може поєднувати кюве, витримані в дубі і без слідів бочки, що пройшли малолактичну ферментацію або ні.

Вторинна ферментація. Готовий асамбляж розливається по пляшках, куди додають тиражний лікер, що складається з сахарози, дріжджових клітин, адаптованих до етанолу, та поживних речовин.

Вибір типу дріжджів щодо вторинного бродіння також є одним із самих відповідальних етапів у процесі виробництва ігристого вина. Вони повинні бути здатні розвиватися в екстремальних умовах, таких як високий вміст етанолу (10-12% за обсягом) і цукрів, значення рН в діапазоні від 2,9 до 3,2, низька температура (10–12 °C) та висока загальна кислотність (7–10 г/дм*3). Крім того, вони повинні добре піддаватися флокуляції та автолізу під час витримки, що дозволить продовжити контакт між базовими винами та осадам, що призведе до покращення органолептичних якостей [1].

На початкових етапах виготовлення ігристих вин (шампанського) використовували природні цукри виноградної ягоди. Однак такий спосіб не набув промислового поширення, на моє розуміння технологія на той час була не достатньо відпрацьована. Надалі була запропонована технологія, яка у сучасному шампанському виробництві стала домінуючою. Вона заснована на використанні як тиражного (резервуарного) та експедиційного лікерів - бурякового та очеретяного цукру [2].

Пляшка закупорюється крекінг пробкою або класичною пробкою і розміщується в горизонтальному положенні в відведених для цього місцях з обов'язковим контролем мікроклімату.

Автолиз. Після закінчення ферментації клітини мертвих дріжджів осідають на дні пляшки. Контакт осаду з вином надає напою ароматів булочки, бісквіту, крему та тостів. Але необхідно не забувати про розумний

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		11

баланс, адже чим довше вино залишають на осаді, тим більш виражені будуть дріжджові аромати.

Ремюаж. Проводиться для видалення осаду. Для цього пляшку поміщають у спеціальні пюпітри, регулярно перевертають, щоб перемістити осад до шийки. Внаслідок маніпуляцій пляшка приймає вертикальне положення, а осад залишається біля самої пробки.

Дегоржаж. Шийку пляшки заморожують, тимчасову пробку видаляють і осад під тиском у пляшці вилітає. Відсутність вина компенсують експедиційним або дозажним лікером, сумішшю вина та цукру. Рівень цукру визначає бажаний стиль вина – від брют натюра до напівсолодкого. Потім пляшка закупорюється пробкою та вирушає на пошук своїх поціновувачів.

Ароматичну складність та багатогранність традиційного ігристого вина можна пояснити сортом винограду, певним підбором та різноманіттям базового винограду, поєднанням ферментації у пляшці, витримки при контакті з осадом та автолізом дріжджів [3].

Акратофорний метод;

шарма / шарма-мартінотті / tank method (charmat)

Трохи більш різноманітний:

Спосіб, спрямований на збереження початкових характеристик базового вина. Ідеальний для виробництва ігристих фруктових без потенціалу на витримку. Вина методом шарма зробити простіше, дешевше та швидше. Але помилково вважати, що резервуарним методом не можна зробити якісне та складне вино. Все залежить від початкової якості ягід, підходу та терміну витримки у сталевому чані та інших складових.

Процес виробництва:

Створення базового вина. Після збирання врожаю ягоди пресують та відправляють на ферментацію у сталеві чани, так звані «автоклави». Базове вино зазвичай минає стадію витримки в дубі та/або малолактики.

Вторинна ферментація. До базового вина, до того ж чану додають суміш цукру і дріжджів, запускаючи тим самим вторинну ферментацію. Цього

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

разу ємність щільно закрита, щоб вуглекислий газ, що виділяється, міг розчинитися у вині.

Після закінчення вторинної ферментації винороб може прийняти рішення потримати вино на осаді з регулярним баттонажем, розмішуванням осаду, щоб надати напою складності та автолізних тонів. Але більшість вважають за краще залишити свіжий та фруктовий характер.

Розлив. Вино фільтрується та під тиском розливається по пляшках.

Таким методом здійснюється виробництво молодих ігристих вин, коли свіже освітлене сушло одразу направляють на бродіння в акратофори для отримання молодих Рислінгів та Мускатів. Про високу якість цих вин свідчать золоті нагороди Міжнародних конкурсів вин 2008-2015 р.

- У промисловому виробництві ігристих вин існує ряд методів, вторинне бродіння яких засноване на використанні цукрів виноградного походження. Типовим прикладом одного з таких способів є технологія виробництва ігристих вин «Асті Спуманте», основою якої є азотне голодування дріжджів, так звана «біологічна стабілізація». Наукове обґрунтування такої технології дано Менціо, а надалі воно було продовжено Гаріно-Каніном [2].

Петнати;

Термін *rét-nat* (скор. від *rétillant naturel*, що в перекладі з французької – «натуральне ігристе») вигадав у 1990-х роках луарський винороб з Вуврі Крістіан Шоссар.

Виробництво пенатів на сьогоднішній час не регламентовано, кожний винороб проходить свій шлях, але загальна технологія має приблизно такий вигляд. Виноград збирають із високим вмістом кислотності та меншим відсотком цукру, ніж для білих вин, білі сорти зазвичай відразу пресують, а червоні зазвичай, але не обов'язково, настоюють на шкірці, причому досить тривалий час, щоб отримати насичений колір та витягти ягідну ароматику. Ферментація протікає в сталі, бочках, амфорах, при температурі, що контролюється, чи ні, але головне - це момент бутильовання. Коли в суслі

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		13

залишається 15 г залишкового цукру або трохи нижче, вино розливають по пляшках і закупорюють, сірка при цьому не додається.

Від рівня цукру залежить тиск у пляшці та перляж, формула така – 4 грами цукру дають 1 атмосферу. Витримка на осаді займає від пари до дев'яти місяців, після цього вино або дегоржують, або відправляють у продаж прямо так, залучаючи споживачів яскравими пляшками із загадковим вмістом каламутного вмісту. Питання про фільтрацію, стабілізацію холодом та зняття з осаду - відкрите, та в залежності від методу залишається на розсуд винороба.

Якщо, по різних причинах, не встигли в потрібний час (при потрібному рівні цукру) бутилювати до закінчення ферментації, то в залежності від рівня цукру на час розливу, можливо скорегувати цукор та додати до нього свіжого виноградного соку, який містить порцію природних цукрів та дріжджів) – допустимий прийом у межах категорії.

Дріжджі, переробивши весь, або майже весь наявний цукор у вині, вмирають і перетворюються на осад.

В класичному ігристому тиск близько 4-5 атмосфер, а в петнатах маємо тиск нижчий - в середньому близько 2 атмосфер, тому і перляж не настільки інтенсивний, і бульбашки набагато більші.

Петнати не призначені для тривалого зберігання. Особливої складності вони не розвинуть, а яскравий характер, запал та перляж можуть швидко втратити, тому і споживати їх потрібно бажано до двох років.

На основі вище перелічених методів можемо викласти загальну інформацію для всіх методів виробництва ігристих вин, на яких бажано загострити увагу:

На всіх етапах виробництва потрібна ретельна робота з виноматеріалом та бездоганна якість виконання всіх операцій.

З метою кислото зниження та стабілізації вина щодо мікробіальної контамінації можливе проведення яблучно-молочне бродіння, яке не є обов'язковим.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		14

Потенційно нестабільні вина оброблюються проти білкових помутнінь (Це питання предмет дискусій, які тривають і до тепер. Білки сприяють формуванню ігристих та пінливих властивостей, але при великій концентрації флокулюють і випадають в осад) та стабілізуються проти кристалічних помутнінь, щоб уникнути випадання в осад бітартрату калію та тартрату кальцію, які можуть значно ускладнити подальшу операцію дегоржажу. Також кристали в пляшці з шампанізованим вином є місцем зародження бульбашок газу, це викликає їх підвищене утворення та може бути причиною різкого спінювання та інтенсивного викиду піни з шийки в момент відкорковування (ефект гашінгу).

На вибір винороба проводиться фільтрація, що забезпечує прозорість та блиск вина.

Під час технологічних операцій потрібно стежити за тим, щоб звести до мінімуму надходження кисню, яке носить негативний характер.

Температура - єдиний параметр, не пов'язаний безпосередньо з виноматеріалом, але не менш важливий. З технологічної точки зору бродіння при знижених температурах призводить до:

- Збільшення рівня виживання дріжджів;
- збільшення ступеня розчинення CO₂ і, отже, зменшення інгібуючого впливу на дріжджові клітини;
- Зменшенню активної фракції CO₂;
- Збільшенню стійкості дріжджів до спирту

Якщо процес протікає бродіння повільно, це сприяє формуванню більш тонкого букета і структури

Фактор підживлення азотом. Згідно з даними наукових даних останніх років, дріжджі споживають близько 10 мг азоту на літр у процесі вторинного бродіння (для виноматеріалу з об'ємною часткою спирту 10%). Крім додавання органічного азоту в дріжджову розводку, що має першорядне значення, потрібно також вимірювати вміст амінного та амонійного азоту у виноматеріалі з тим, щоб визначити, чи слід додавати підживлюючі речовини

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		15

для дріжджів, та в якому об'ємі, враховуючи їх потребу в процесі шампанізації.

Лікери та добавлення їх до акратофору чи пляшки також відносяться до важливих інгредієнтів та відповідальних операцій. Тиражний лікер готується на виноматеріалі, в який додається тростинний/буряковий цукор або ректифіковане концентроване виноградне сусло, або кріоконцентрат. Для правильного розрахунку потрібної кількості лікеру, необхідно знати його точну концентрацію. Необхідно мати на увазі що при зброджуванні 4г цукру вивільняється кількість CO₂, який відповідає тиску 1 атм при 10°C. Тому дуже важливо визначити концентрацію лікеру та ретельно розчинити його у виноматеріалі. Експедиційний лікер готується на основі тростинного або бурякового цукру, розчиненого в бажаному виноматеріалі або у витриманому вині (резерв) за потреби. На цьому етапі додавання технологічних допоміжних матеріалів дає можливість надати ігристому вину тонкість та гармонійність та надати вину необхідних властивостей (танінів, препаратів на основі міді, тощо) аби запобігти небажаним змінам. [5].

Одним з удосконалень технології ігристих вин як акратофорним методом так і традиційними методами, на сьогодні є праця над альтернативою сахарозі та цукру. Річ в тім що традиційно рекомендовані до використання лікери - це компоненти, що містять цукор, отримані з використанням етилового спирту і очеретяного або бурякового цукру, які не є продуктами виноградного походження.

Альтернативою цієї технології може бути технологія, що передбачає використання кріоконцентратів виноградного сусла, отриманих внаслідок його виморожування. [6].

Фізико-хімічних показники виноградного сусла в процесі виморожування та отримані кріоконцентратів:

- дані про збагачення сусла в момент виморожування киснем повітря підтверджують що сусло, яке було оброблено бентонітом та желатином, вільне від зважених частинок і не збагачується киснем повітря. У

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
						16
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

початковий період виморожування ОВ-потенціал не змінювався, а надалі спостерігалось незначне його зниження. У суслі, не обробленому сорбентами, величина ОВ-потенціалу, збільшується. Це пояснюється змістом суспензій у даному суслі, які адсорбують кисень. Отже, для отримання не окислених ігристих вин сусло перед відправкою на виморожування слід обробляти сорбентами.

- Органічні кислоти лікерів та кріоконцентратів представлені переважно винною та яблучною кислотами, при цьому їх сумарна концентрація в кріоконцентратах в середньому в 2 рази вища, ніж у лікерах, що також позитивно позначається на ігристих і пінистих властивостях готової продукції.

- Основна кількість білка знижується при виморожування в результаті коагуляції під впливом негативних температур.

- при концентруванні виноградного сусла та приготуванні лікерів відбувається збільшення в'язкості середовища за рахунок зневоднення виноградного сусла та концентрування вуглеводів. Встановлена евтектична точка розчину, що дорівнює 380 г/дм³, що визначає поріг ефективності процесу виморожування.

- сумарна масова концентрація біологічно активних речовин у кріоконцентратах в середньому в 11 разів більше, ніж у тиражних лікерах. Аскорбінової та протокатехової кислот у 5 та 10 разів, ніотинової – у 30, кавової – у 13 разів відповідно. Зазначені кислоти володіють потужними антиоксидантними, антимікробними, бактерицидними та вітамінними властивостями та сприяють стійкості ігристих вин до окислення.

Результати досліджень ігристих вин з використанням кріоконцентратів підтверджуються органолептичними показниками, вищими значеннями піноутворювальної здатності в дослідних зразках ігристих вин порівняно з контрольними. [6]

Робіт з генерацією (для подальшого використання) відновленого діоксиду вуглецю в виноробній промисловості не знайдено. Розуміючи що для

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		17

того є причина, в даній роботі маємо за ціль дослідити можливості та прорахувати економічний показник та доцільність цієї операції на сьогоднішній день.

Короткий опис лінії для зрідження вуглекислого газу за наших умов
(трохи теорії з аналізу літератури).

Пройшовши стадію видалення піни на піно уловлювачі, газоподібна CO₂ надходить на колону промивання для видалення спиртів та цукрів які містяться в виді аерозольних парів. На наступній стадії газ стискається в два ступені до 15-18 бар за допомогою компресора CO₂. Далі стиснутий газ подається на фільтр з активованим вугіллям, який видаляє залишки спиртів, а також пахучі та ароматичні вуглеводневі домішки, що містяться в CO₂. Регенерація здійснюється автоматично або за допомогою пари або за допомогою нагнітання гарячого повітря з наступним охолодженням і набором тиску за допомогою подачі здувального газу з конденсатора CO₂. Перед скрапленням газ піддається осушенню до залишкової точки роси, прибіл. - 60 ° С на дегідрататорі. Регенерація останнього здійснюється автоматично шляхом нагрівання електричними елементами та подачею на колонку здувального газу з конденсатора CO₂. На дегідрататорі також видаляються сліди ацетальдегіду. Процес видалення із CO₂ неконденсованих баластових газів здійснюється на вузлі дистиляції. Газ CO₂ зріджується при температурі приблизно - 27 / - 23 °С у конденсаторі CO₂, звідки також відбувається здув неконденсованих газів. Рідка очищена CO₂ надходить у ємність зберігання. Необхідна для зрідження CO₂ температура забезпечується за рахунок роботи штатного холодильно-компресорного вузла за показаннями тиску в конденсаторі CO₂. Рідка CO₂ зберігається при тиску 15-18 бар та температурі - 27 / - 23 °С. У періоди зупинки виробництва холодильно-компресорний вузол працює незалежно від установки, забезпечуючи зниження температури та тиск у ємності зберігання. CO₂ має чистоту не менше 99.998 % при залишковому вмісті кисню < 5 ppm, що повністю відповідає застосовуваним у харчовій промисловості стандартам.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		18

1.2 Предмет, об'єкти, мета, задачі та методи досліджень

Програмою проведення досліджень - передбачено впровадження на ТОВ « Виноробня Одесос» нового продукту – натуральних ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва ігристих вин.

Предмет дослідження: впровадження на ТОВ « Виноробня Одесос» та удосконалення технології виробництва натуральних ігристих вин акратофорним методом із застосуванням регенерації відновленого діоксиду вуглецю.

Методи дослідження – в дослідженні застосували загальноприйняті атестовані та стандартизовані методи для визначення фізико – хімічних характеристик ігристих виноматеріалів та вин та сенсорний аналіз. При обробці даних та їх аналізу використовувались сучасні комп'ютерні програми. Враховуючи що сенсорний аналіз ігристих вин та виноматеріалів (так як і всіх інших вин та виноматеріалів)- ключ до розуміння якості одержаного продукту та є комплексним процесом, який базується на аналізі характеристик вина за допомогою людських органів чуття: зору, нюху, смаку та дотику. Цей метод дозволяє експертам отримати всебічне уявлення про якість продукту, враховуючи його візуальні, ароматичні, смакові й текстурні властивості. Зазвичай аналіз здійснюється експертною дегустаційною комісією, що гарантує об'єктивність і точність результатів.

Етапи сенсорного аналізу

1. Підготовка зразків – забезпечення належних умов дегустації. що включає правильну температуру подачі вина, використання чистих і прозорих келихів, визначення послідовності дегустації (щоб уникнути змішування смакових вражень).

2. Візуальна оцінка (аналіз) розкриває перше враження про вино. Експерти оцінюють колір і відтінок, прозорість та блиск, інтенсивність і стійкість бульбашок (для ігристих вин, адже вони вказують на якість та тривалість вторинного бродіння).

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		19

3. Аналіз аромату - вино розкривається завдяки своїм ароматичним нотам. Експерти використовують спеціальні профілактограми для аналізу компонентів аромату, включаючи фруктові, квіткові, пряні або мінеральні ноти, дріжджові відтінки, характерні для даних вин.

4. Смакова оцінка - найважливіший етап, який включає аналіз насолоди, кислотності та балансу компонентів, визначення фруктовості, свіжості та структури бульбашок (в ігристих винах), гармонію між складовими.

5. Оцінка після смаку - тривалість і якість після смаку є показниками рівня вина. Хороше вино залишає приємний, гармонійний після смак без негативних нот.

6. Формування загального враження - на основі всіх попередніх характеристик експерти формують цілісне враження про зразок.

7. Дегустаційна оцінка - у підсумку кожен зразок оцінюється за 100-бальною шкалою. Цей результат відображає загальну якість вина та його відповідність стандартам. Сенсорний аналіз є важливим інструментом не лише для оцінки якості вин, а й для їх позиціонування на ринку. Завдяки цьому методу виробники можуть покращувати свої продукти, а споживачі – отримувати впевненість у виборі високоякісного вина.

Методика визначення пінних властивостей ігристих вин спрямована на оцінку якості піни, яка утворюється внаслідок виділення вуглекислого газу. Вона враховує такі показники, як висота піни, її стійкість і тривалість утримання. Основні етапи методики: **Підготовка** - зразок вина охолоджують до температури 8–10°C, що відповідає стандартним умовам споживання. Використовують спеціальні флюте-бокали або циліндричні мірні склянки з прозорого скла. Посуд повинен бути чистим і сухим, без слідів жиру, оскільки це впливає на утворення піни. **Метод спостереження** - підготовлений бокал/склянку наливають строго визначений об'єм вина (зазвичай 100 мл) під нахилом, щоб уникнути зайвого піно утворення під час наливання. Проводять візуальне спостереження, оцінюючи такі параметри:

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		20

1. Висота піни – максимальна висота піни, яка утворюється одразу після наливання.

2. Стійкість піни – час, протягом якого піна зберігається на поверхні напою.

3. Розмір бульбашок – дрібні та однорідні бульбашки свідчать про високу якість.

Використання приладів: - для більш точних вимірювань можна використовувати: Піноаналіметр – спеціальний прилад для оцінки пінних властивостей. Таймер для заміру часу стійкості піни.

Розрахунок: - результати оцінюють за кількісними показниками:

Висота піни (мм): вимірюють за шкалою або лінійкою.

Тривалість піноутворення (с): час, за який піна повністю зникає.

Стійкість (бал): визначається візуально за шкалою або порівняльною таблицею (від "нестійка" до "дуже стійка").

Умови оцінки: - параметри порівнюють із нормативними значеннями для відповідного типу ігристого вина (брут, напівсухе, солодке тощо). Усі результати заносять до протоколу для подальшого аналізу. Ця методика використовується виноробами для контролю якості продукції та споживачами, які оцінюють естетичність вина.

Критерії оцінки пінних властивостей:

1. Висота піни:

Вимірюється в міліметрах одразу після наливання вина в бокал.

Категорії:

Низька: до 5 мм.

Середня: 5–10 мм.

Висока: понад 10 мм.

2. Стійкість піни (час існування): Час, протягом якого піна

залишається на поверхні вина.

Категорії:

Дуже нестійка: до 30 секунд.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		21

Нестійка: 30 секунд – 1 хвилина.

Стійка: 1–3 хвилини.

Дуже стійка: понад 3 хвилини.

3. Однорідність бульбашок: Визначається за розміром і рівномірністю розподілу бульбашок у піні.

Категорії:

Грубі бульбашки: великі, різного розміру.

Середні бульбашки: помірного розміру, переважно однорідні.

Дрібні бульбашки: дуже дрібні, однорідні (характерні для високоякісних вин).

Загальна шкала (комплексна оцінка):

1 бал: Піна низька, нестійка, з великими, неоднорідними бульбашками.

2 бали: Піна середньої висоти, нестійка, з помірно однорідними бульбашками.

3 бали: Піна середньої висоти, стійка, бульбашки дрібні та однорідні.

4 бали: Висока піна, стійка, бульбашки дуже дрібні та однорідні.

Схема експерименту

Схема експерименту:

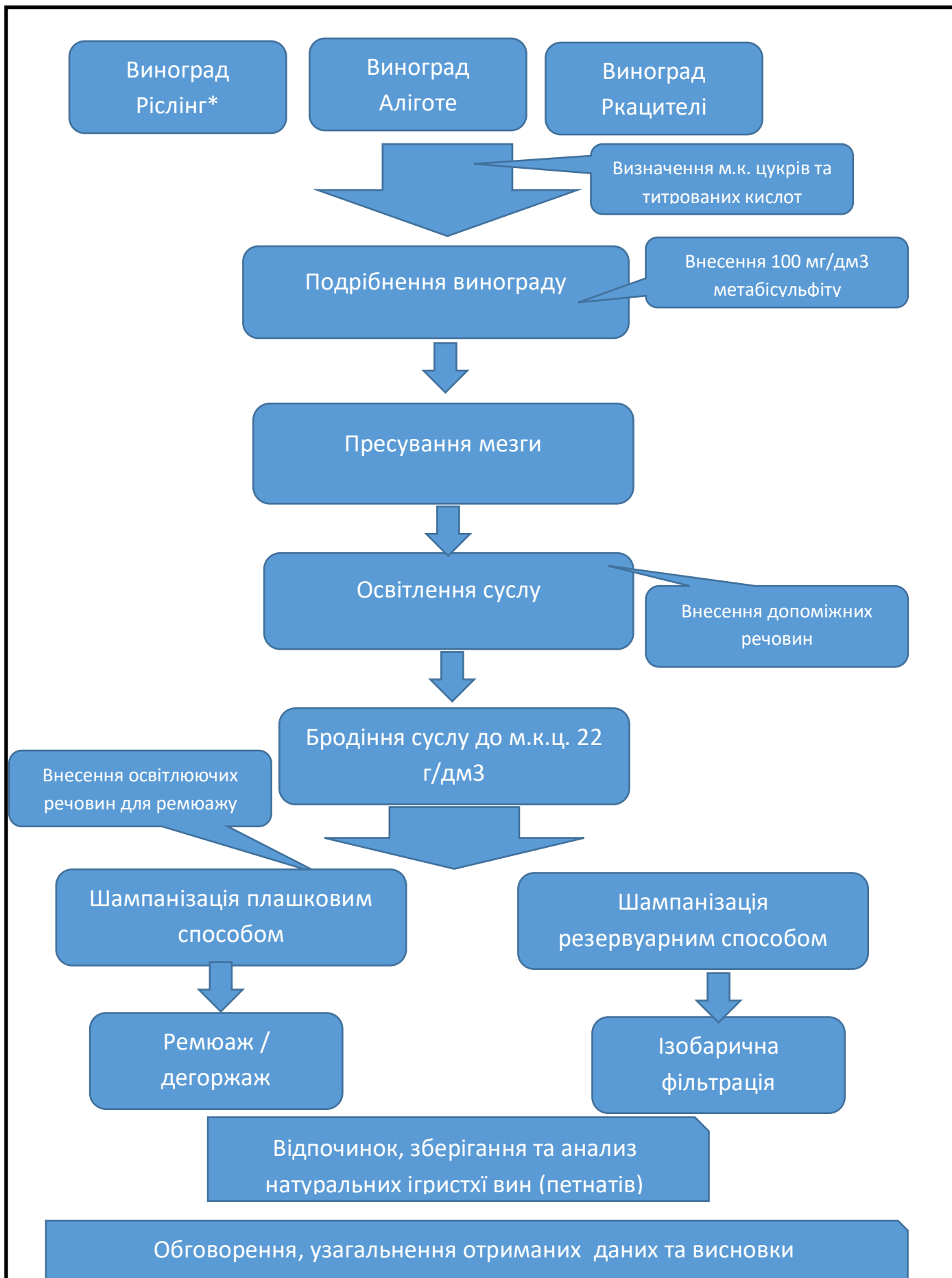


Рис. 1. Схема експерименту

1.3 Результати дослідження

Технологічна частина експерименту передбачала виробництво експериментальних зразків та подальшу оцінку петнатів, отриманих з різних сортів винограду (Ріслінг, Аліготе, Ркацители) акратофорним та резервуарним способом в умовах ТОВ «Одесос».

Готові зразки на підприємстві піддавали фізико-хімічному та органолептичному аналізу, отримані дані представлені нижче.

Оцінка якості одержаного виноматеріалу та готового продукту передбачає отримання результатів фізико – хімічного аналізу відповідно до чинної нормативної документації на базі умов та обладнання ТОВ «Виноробня Одесос».

**Для зразків Ріслінгу.*

Для порівняння та набуття навиків в подальшому, враховуючи що експеримент в одній із частин базується на основі виробництва базового виноматеріалу для столових сухих вин з штучно зупиненим бродінням на певному етапі, отриманням так званого недоброду, а основна частина цього виноматеріалу була доведена до кондиції столового сухого виноматеріалу, було прийнято рішення дослідити та порівняти ці на перший погляд різні виноматеріали та на їх результатах сенсорного аналізу прослідити так звану метаморфозу, або трансформацію продуктів та сенсорних показників з базового винограду, та з однаковими обробками виноматеріалу до певної стадії.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		24

Значення показників наведено в таблиці нижче:

№	Назва в/м	Масова концентрація цукрів г/дм3	Об'ємна частка спирту, %	Масова концентрація титрованих кислот, г/дм3	Масова концентрація летких кислот, г/дм3	Масова концентрація SO ₂ , мг/дм3 загальної/вільної	Активна кислотність рН
1	Рислінг рейнський (столове, сухе)	1,15	13,2	7,0	0,44	93,40/25	3,25
2	Рислінг рейнський (акратофор)	59	9,76	7,0	0,46	1,28	3,3
3	Аліготе (пляшковий метод)	7	11,18	7,12	0,73	7,52	3,45
4	Аліготе (акратофор)	6	11,48	6,75	0,73	11,52	3,45
5	Ркацителі (акратофор)	6	10,2	7,3	0,53	1,76	3,28
6	Ркацителі (пляшковий метод)	12	9,78	7,4	0,51	6,0	3,27

Враховуючи що за методом акратофорної ферментації (метод Шарма) виробляються ігристі вина, які зазвичай мають вміст спирту в діапазоні 9–12% об'ємних та регламентація може змінюватись залежно від країни та стандартів виробництва. Наприклад, у Європейському Союзі для ігристих вин, вироблених за цим методом, мінімальний вміст спирту повинен становити не менше 8,5%, якщо це вино походить із певних регіонів.

А вміст цукру регламентується залежно від їхньої категорії солодкості, яка визначається кількістю залишкового цукру в напої. Де основні категорії з відповідним вмістом цукру:

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		25

Brut Nature (Bruto Natural, Brut Zéro): менше 3 г/дм*3 цукру, без додавання цукру після вторинної ферментації.

Extra Brut: 0–6 г/дм*3 цукру.

Brut: менше 12 г/дм*3 цукру.

Extra Dry (Extra Sec): 12–17 г/дм*3 цукру.

Dry (Sec): 17–32 г/дм*3 цукру.

Demi-Sec (Semi-Seco): 32–50 г/дм*3 цукру.

Doux (Sweet, Dulce): більше 50 г/дм*3 цукру.

Та що метод використовується для виробництва різних стилів ігристих вин, і вміст цукру в них може відповідати будь-якій із цих категорій. А регламентування вмісту цукру забезпечує стандартизацію смаку та дозволяє споживачам вибирати вино відповідно до своїх уподобань.

Було бажання виробити один з продуктів (Рислінг рейнський (акратофор)) з невеликим вмістом спирту та як результат, з урахуванням наявної вихідної сировини, продукт виходить із збільшеним вмістом цукру та лежить в межах категорії Doux (Sweet, Dulce): більше 50 г/дм*3 цукру. Розуміючи при цьому що одержуємо продукт ігристого вина з осадом, який кваліфікуємо ближче до Pet-Nat, Col Fondo чи подібних, зберігаючи при цьому всі корисні переваги використання акратофору, в якому зберігаються частина дріжджів та надлишковий цукор то потрібно притримуватися певних умов зберігання, а саме: Для збереження важливо дотримуватись таких умов зберігання, щоб дріжджі залишалися "сплячими" і не активувалися:

Температура зберігання - рекомендована температура: 6–12°C.

Цей діапазон забезпечує стабільність вина і мінімізує ризик подальшої ферментації. Критично важливо уникати температур вище 15°C, оскільки тепло може активувати дріжджі, що призведе до небажаних змін у смаку, текстурі або навіть до збільшення тиску в пляшці.

Термін зберігання - залежно від стилю та способу виробництва, такі вина краще споживати протягом 1–2 років після розливу. Довше зберігання

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		26

можливе, але це може призвести до розвитку небажаних ароматів або ослаблення шипучості.

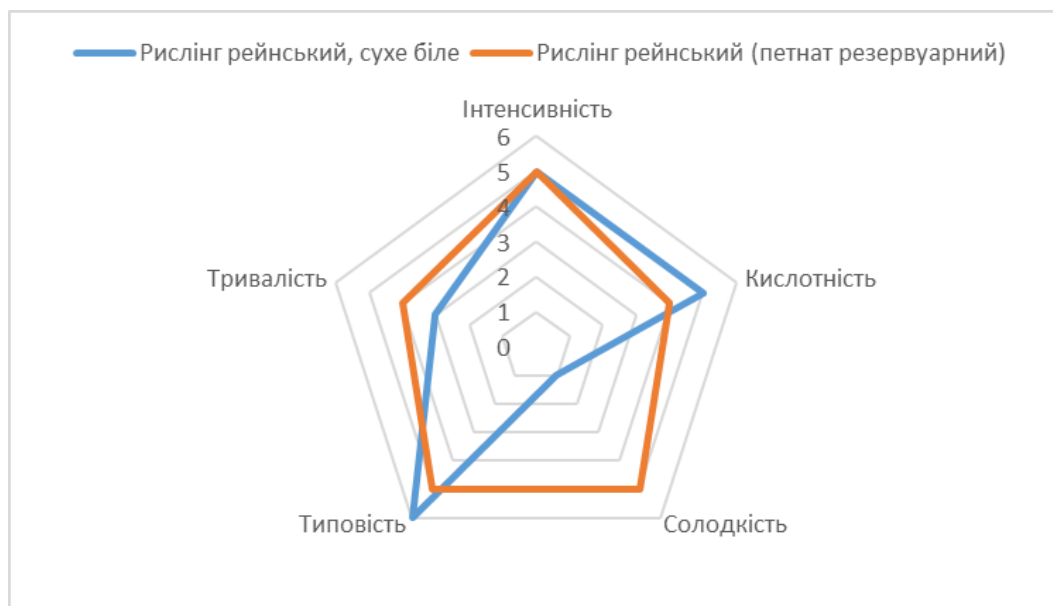
Додаткові рекомендації:

1. Горизонтальне зберігання: Пляшки повинні лежати горизонтально, щоб корок залишався зволоженим і не пропускав кисень.
2. Темрява: Захист від світла, особливо сонячного, щоб уникнути перегрівання і фотохімічних реакцій.
3. Стабільність: Важливо уникати коливань температури, які можуть активувати дріжджі.

Сенсорні аналізи та порівняння вино матеріала столових сухих вин та нашого зразка - Рислінг рейнський (акратофор). Один виноград та в один де



Група ароматів	Рислінг рейнський, сухе біле	Рислінг рейнський (петнат резервуарний)
Винний	6	5
Квітковий	5	4
Фруктовий	4	6
Трав'янистий	5	2
Мінеральний	4	3
Аромати бродіння	3	3



Група ароматів	Ріслінг рейнський, сухе біле	Ріслінг рейнський (петнат резервуарний)
Інтенсивність	5	5
Кислотність	5	4
Солодкість	1	5
Типовість	6	5
Тривалість	3	4

Розуміючи що порівняння вище тільки для розуміння та візуалізації отриманих сенсорних аналізів, є бажання описати що обидва зразки виявилися хорошими представниками кожний своєї категорії вин. Зразок Ріслінг сухе біле - чисте та гармонійне. Колір – світло-золотистий із легким зеленкуватим відтінком, враховуємо свіжість і молодість напою. У букеті аромату домінують яскраві цитрусові ноти – лимон, лайм і грейпфрут, які плавно поєднуються з делікатними відтінками зеленого яблука, білих квітів і нотами мінеральності. Смак вина витончений і збалансований. Кислотність жвава, але не агресивна, гармонійно доповнює фруктові відтінки. Після смак – тривалий і освіжаючий, із легкою гіркуватістю.

Потрібно відмітити що відбулась цікава трансформація зразка в результаті вибраних різних технологій закінчення процесу, враховуючи що вихідна сировина була з однієї партії, а саме як видно з піктограми відбулась трансформація ароматів в сторону більш фруктових ароматів, а квіткові стали більш витонченими і приємними, також зменшилися в відчутті трав'яні ноти

					KPM.TBтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		28

та стали більш гармонійними в новому одержаному букеті. В смаку тіло ігристого вина стало більш округле та приємне з урахуванням одержаного стилю. Опис ігристого зразку буде надано трохи нижче.

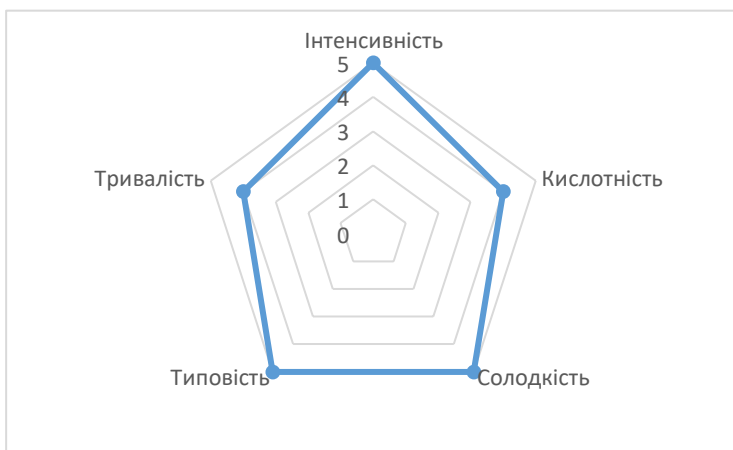
Опис одержаних зразків окремо.

Рислінг рейнський (петнат резервуарний)



Група ароматів

Винний	5
Квітковий	4
Фруктовий	6
Трав'янистий	2
Мінеральний	3
Аромати бродіння	3



Смак

Інтенсивність	5
Кислотність	4
Солодкість	5
Типовість	5
Тривалість	4

Опис отриманого зразка. По враженням - вишукане і святкове вино, з гармонійним поєднанням ароматики, солодкості та свіжості. Його колір – ніжно-золотисто кремовий, можливо як результат пінкінгу (спостереження на далі за зразком дадуть відповідь на це питання) з дрібними стійкими бульбашками.

Аромат чистий та сповнений багатогранності: домінують ноти стиглих персиків, груш і абрикосів, які доповнюються тонкими відтінками меду, квітів

акації й ніжної цитрусової свіжості. Ледь помітні мінеральні акценти додають аромату витонченості.

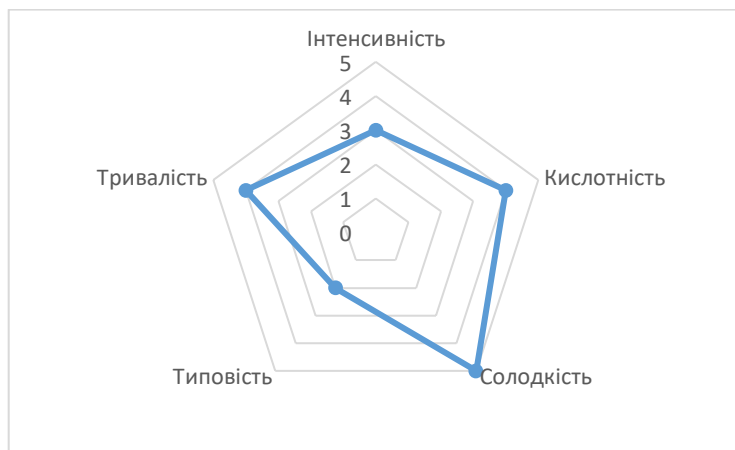
Смак – насичений і гармонійний. Помірна солодкість створює відчуття оксамитовості, але жвава кислотність не дає вину стати нудким. Бульбашки додають легкості та грайливості, підкреслюючи фруктові ноти. Після смак довгий, із приємними медово-цитрусовими відтінками.

Аліготе (петнат резервуарний)



Група ароматів

Винний	5
Квітковий	4
Фруктовий	3
Трав'янистий	2
Мінеральний	3
Аромати бродіння	2



Смак

Інтенсивність	3
Кислотність	4
Солодкість	5
Типовість	2
Тривалість	4

Опис отриманого зразка. Легкий, чистий та освіжаючий. Його колір – світло-солом'яний із зеленкуватими відтінками, з дрібними стійкими бульбашками.

Аромат: Домінують свіжі та тонкі ноти зеленого яблука, білих квітів, цитрусів (лайм, лимон), із легкими акцентами польових трав і мінеральних відтінків.

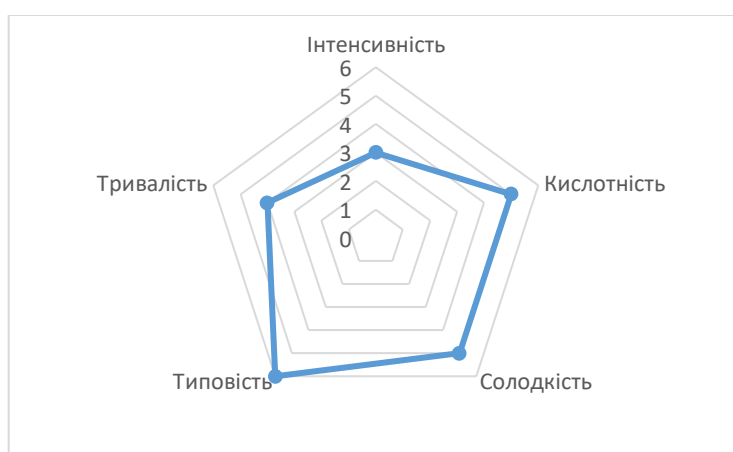
Смак: збалансований із приємною кислотністю та приємною легкою гірчинкою. Фруктові ноти яблука та груші гармонійно доповнюються цитрусовими, акації та липи. Після смак чистий і освіжаючий, із легкими мінеральними нотами.

Аліготе (петнат пляшковий)



Група ароматів

Винний	6
Квітковий	4
Фруктовий	2
Трав'янистий	4
Мінеральний	4
Аромати бродіння	5



Смак

Інтенсивність	3
Кислотність	5
Солодкість	5
Типовість	6
Тривалість	4

Опис отриманого зразка. Легкий, чистий та освіжаючий, яскравий аромат білих квітів (акації, липи). У смаку виражено відчувуються цитрусові, мед та манго. У після смаку відчувуються тони персикової кісточки.

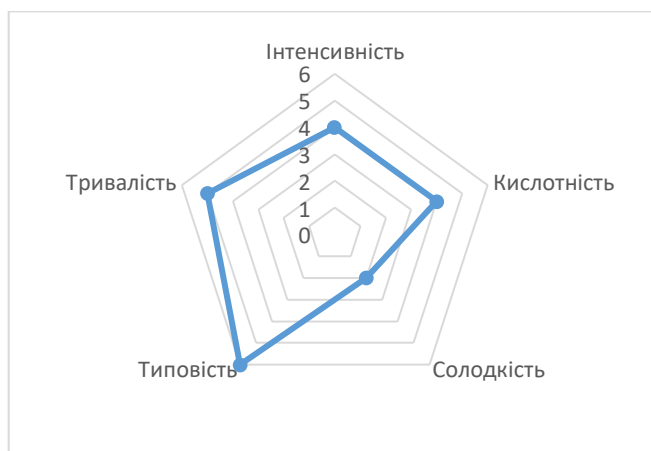
Варто відзначити що порівняння двох пляшок вина які ми про дегустували трохи вище, враховуючи що це був експеримент та проба пера, показують що навіть невелика різниця в технології в результаті дає різні відтінки ароматів та смаку в готовому продукті.

Ркацители (петнат резервуарний)



Група ароматів

Винний	6
Квітковий	5
Фруктовий	5
Трав'янистий	2
Мінеральний	3
Аромати бродіння	2



Смак

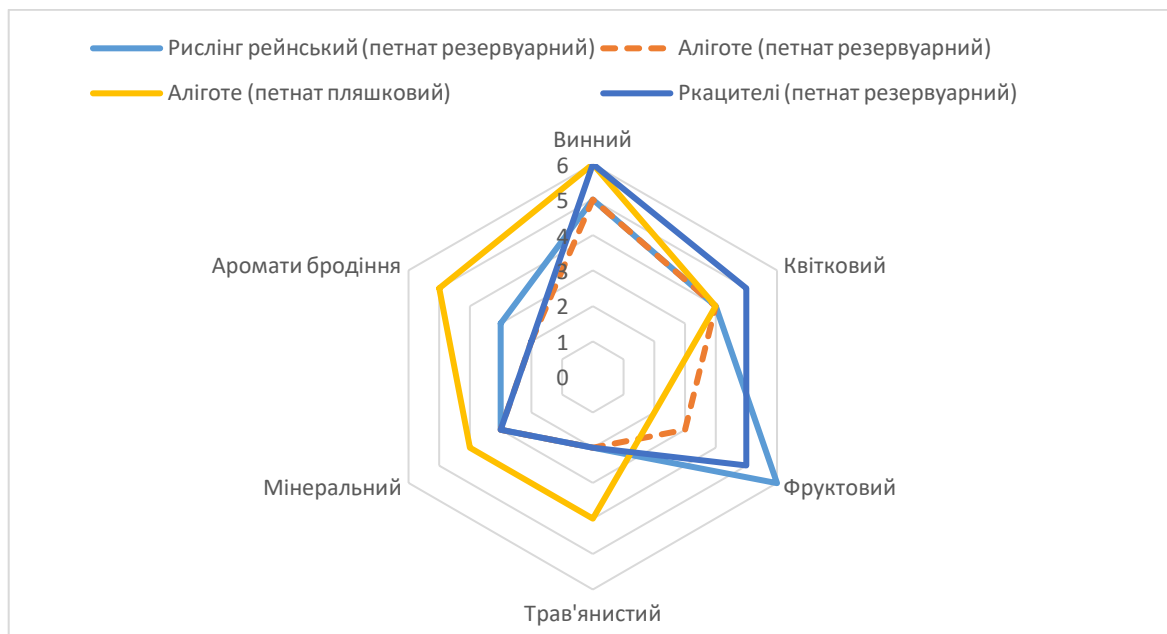
Інтенсивність	4
Кислотність	4
Солодкість	2
Типовість	6
Тривалість	5

Опис отриманого зразка. Колір – золотисто-солом'яний із м'якими сонячними відблисками, з дрібними стійкими бульбашками.

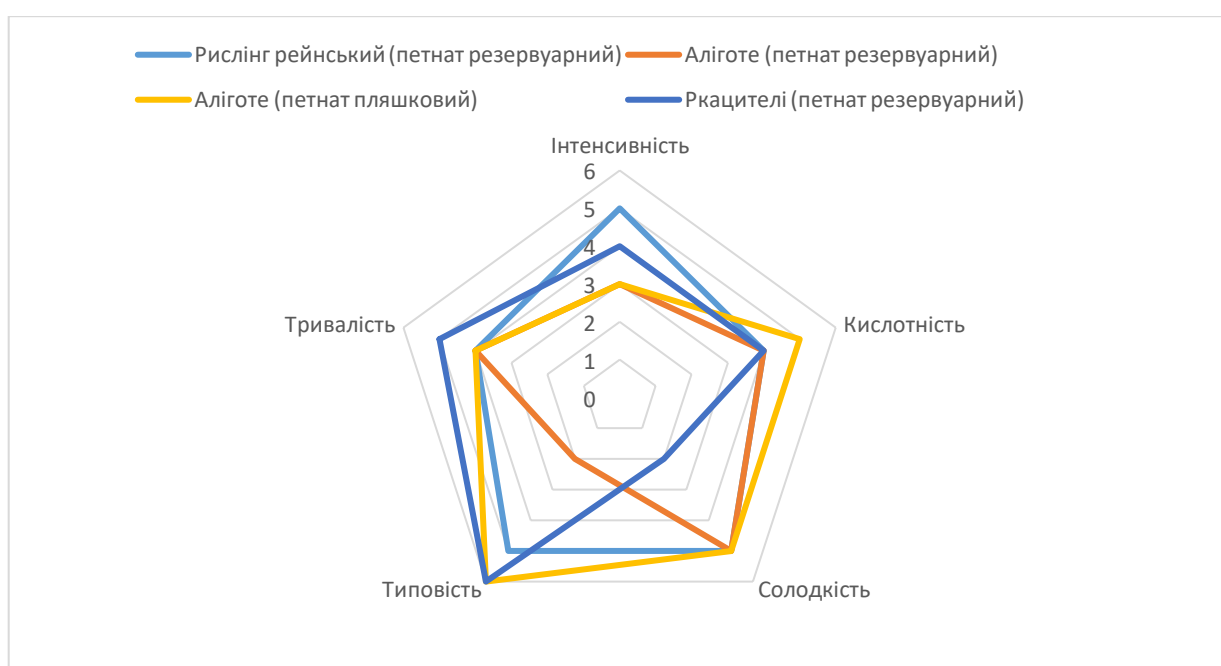
Аромат: Букет вина насичений і виразний, з яскравими нотами стиглих фруктів: айви, груші, персика, чайної рози, мед, польові квіти та трави, легке відчуття коріандру, запашного перецю та чебрецю, легка мінеральність.

Смак багатогранний і гармонійний. Помірна кислотність забезпечує баланс між фруктову насиченістю та освіжаючою легкістю. У смаку відчутні стиглі яблука, абрикоси, а також делікатні нотки меду й спецій. Тривалий, ароматний після смак з тонами вершкового масла.

Порівняння зразків



Група ароматів	Ріслінг рейнський (петнат резервуарний)	Аліготе (петнат резервуарний)	Аліготе (петнат пляшковий)	Ркацителі (петнат резервуарний)
Винний	5	5	6	6
Квітковий	4	4	4	5
Фруктовий	6	3	2	5
Трав'янистий	2	2	4	2
Мінеральний	3	3	4	3
Аромати бродіння	3	2	5	2



Смак	Рислінг рейнський (петнат резервуарний)	Аліготе (петнат резервуарний)	Аліготе (петнат пляшковий)	Ркацителі (петнат резервуарний)
Інтенсивність	5	3	3	4
Кислотність	4	4	5	4
Солодкість	5	5	5	2
Типовість	5	2	6	6
Тривалість	4	4	4	5

Загальне враження та ігристі властивості всіх зразків та частковий висновок.

Усі варіанти виноматеріалів були піддані шампанізації різними методами (пляшковим та акратофорним). На підставі проведеної роботи та отриманих даних за складом та сенсорною характеристикою виноматеріалів для ігристих вин були зроблені наступні попередні висновки:

1. Всі зразки показали добрі результати, навіть за браком часу для виготовлення повноцінного акратофорного ігристого вина та з поглядом на неможливість за певних причин використати для дослідів виноград який рекомендується в цьому випадку, в результаті чого була вибрана технологія яка базується на виготовленні первинного виноматеріалу для виготовлення ігристих вин акратофорним методом з базових виноматеріалів які зазвичай перероблюються на виробництві для виготовлення базових столових вин. Та в результаті об'єднали технологію виготовлення акратофорного ігристого та технологію виготовлення петнатів.

2. На жаль при розливі зразків не завжди була можливість розлити продукт ізобаричним розливом – це спосіб розливу ігристих вин у пляшки, при якому зберігається постійний тиск, щоб уникнути втрати вуглекислого газу. Цей метод є обов'язковим для виробництва якісних ігристих вин, оскільки дозволяє зберегти їхню газованість і стабільність та високий рівень якості готового продукту. Який включає в себе: **Попереднє охолодження** - ігристе вино охолоджують до низької температури (приблизно 0–4°C). Це зменшує тиск у резервуарі та знижує ризик втрати вуглекислого газу.

Вирівнювання тиску - перед розливом у пляшки резервуар із вином і

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
						34
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

розливна лінія вирівнюються за тиском. Це забезпечує відсутність різкого перепаду тиску при наливанні, що може призвести до спінювання вина і втрати газу. **Розлив у пляшки** - вино наповнює пляшки через спеціальні ізобаричні клапани. Ці клапани контролюють подачу рідини під тиском, забезпечуючи точний розлив. **Закупорювання** - пляшки одразу герметично закупорюють корковими або металевими кришками з мюзле – металевою дротяною петлею для додаткової фіксації. **Підтримання тиску** - весь процес відбувається у герметичному середовищі, що дозволяє зберегти природний тиск вуглекислого газу, створений під час вторинної ферментації. Завдяки чому **зберігається якість** - запобігається втрата вуглекислого газу, що важливо для смаку, текстури та ігристості вина. Мінімізуються втрати вина завдяки контролю подачі та рівня заповнення пляшок. Знижується ризик браку під час виробництва великих обсягів. Ця технологія є стандартом для промислового виробництва ігристих вин, оскільки забезпечує стабільність і високий рівень якості готового продукту.

З огляду на це та розуміючи що оцінювання може бути недостовірним за цих умов, не було проведено порівнянь пінних властивостей вина, але варто зазначити що спостереження за зразками при розливі в пляшках показували результати не менше трьох балів по шкалі пінних властивостей вина.

3. Так як енологами всього світу приділяється велика увага таким технологічним аспектам, як вибір дріжджів для бродіння тихих і ігристих вин, операції витримки виноматеріалів на дріжджовому осаді і розуміючи що ці фактори технології значною мірою спричиняють якість готового продукту при цьому ні в якому разі не маю бажання виділити одні прийоми технології над іншими ще раз наголошую що в виноробстві не буває дрібниць. Та підкреслюю що використані дріжджі ZYMAFLORE® X5 (компанії LAFFORT®) повністю виправдали довіру та показали гарні результати.

4. Таким чином, на даному етапі роботи, рекомендується виробництво ігристих вин акратофорним методом. Але варто зазначити що роботи по даному питанню доцільно продовжити, приділивши увагу

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		35

первинним кондиціям винограду, використанню лікерів та збільшенню асортименту даної продукції що і буде предметом наших подальших досліджень у цьому питанні. Зараз робота триває, і остаточні висновки за результатами впливу технології виробництва та подальшій витримці в пляшках на якість готового продукту можна буде зробити після повного аналізу впливу цих чинників.

Інформація щодо використаємих в науковій роботі сортів винограду та впливу теруару

Використані сорти (Ріслінг, Аліготе та Ркацителі) вибрані з поміж інших так як всі вони володіють широкою еколого - географічною пластичністю та дають вина високої якості у різних районах виноробства.

Для майбутнього, коли можливо я, можливо інші люди будуть переглядати цю дипломну роботу хочу зафіксувати важливу на мою думку інформацію про вплив клімату як виразника теруару в характеристиках вин.

Характеристика вина	Прохолодний клімат	Від середнього до теплого клімату	Від середнього до теплого клімату
Фруктовий стиль	Тонкий, виразний	Стигли, соковиті	Перезрілі, приємний на смак
Білі аромати	Яблуко, груша	Персик, диня	Манго, ананас
Червоні аромати	Журавлина, вишня	Ягода, слива	Інжир, чорнослив
Тіло	Легке	Середнє	Повне
Кислотність	Хрустка, пікантна	Комплексний	М'який, питкий
Алкоголь	Від низького до помірного	Від помірного до високого	Від високого до дуже високого

Загальний стиль	Тонкий, елегантний	Середньої інтенсивності	Потужний («жирний»)
-----------------	-----------------------	----------------------------	------------------------

[21]

Найменування	Опис сорту винограду Рислінг рейнський.
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 148 -160 днів при сумі активних температур 2896°C. Дозрівання ягід настає на початку третьої декади вересня.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	90-100 ц/га; плодоносних пагонів 87%
Стійкість	Сорт винограду Рислінг рейнський нестійкий до оїдіуму, бактеріального раку, сприйнятливий до сірої гнилі ягід, особливо у вологу погоду, мілдью уражається меншою мірою. Філоксеростійкість цього сорту низька, ушкоджується також і гроздовою листовійкою. Сорт виявляє схильність до осипання квіток, зав'язі та горошенню ягід. Відносно морозостійкий.
Напрями використання	Використовують для виробництва вина широкого спектра стилів — від сухих вин з високою кислотністю та низьким вмістом алкоголю до лікерних вин з яскравими ароматами. В Україні сорт є традиційним компонентом ігристих вин.
Місця розповсюдження	Рислінг поширений у багатьох виноградарських країнах світу – Німеччині, Австрії, Болгарії, Угорщині, Югославії, Чехії, Румунії, Швейцарії, США, Аргентині, Україні.
Технологічна характеристика	Середня маса виноградного грона~ 80-100 г Діаметр ягоди~ 11-15 мм Середня маса 100 ягід~ 120-140 г

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		37

	<p>Насіння в ягоді ~2-4 шт</p> <p>Вихід суслу з 1 т винограду від 55 до 60 дал</p> <p>Масова концентрація титрованих кислот 8-9 г/дм³</p> <p>Масова концентрація цукрів у соці складає:</p> <p>180 г/дм³</p> <p>Склад грона, %: сік – 75, гребені – 3, шкірка і щільні частини м'якоті –</p> <p>19, насіння – 3.</p>
--	--

Найменування	Опис сорту винограду Аліготе.
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості ягід винограду проходить 145 днів при сумі активних температур 2766 С. Дозрівання ягід в Одеському регіоні – у середині вересня. Однорічні пагони визрівають на 80-84%.
Період дозрівання	Ранній / середній
Врожайність	90-140 ц/га; плодоносних пагонів 90%
Стійкість	У вологу погоду сорт сприйнятливий до сірої гнилі ягід, значною мірою уражається мілдью, особливо суцвіття, менш сприйнятливий до оїдіуму. Ягоди сильно ушкоджуються листовійкою гродневою. Осипання зав'язі ягід незначні. Порівняно зимостійкий сорт, але гірше переносить морози, ніж Ркацелі та Рислінг.
Напрями використання	Виноград сорту Аліготе використовують для виготовлення високоякісних сортових соків, столових вин, шампанських, купажних виноматеріалів.
Місця	Сорт вирощується у Франції, Каліфорнії та Східній

розповсюдження	Європі, Україні.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік - 77,8, гребені - 3,3, шкірка та щільні частини м'якоті - 16,7, насіння - 2,2. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить 18,8 г/100 мл з коливаннями від 14,3 до 23,1 г/100 мл, кислотність 7,5-10,4 г/дм*3. [16]

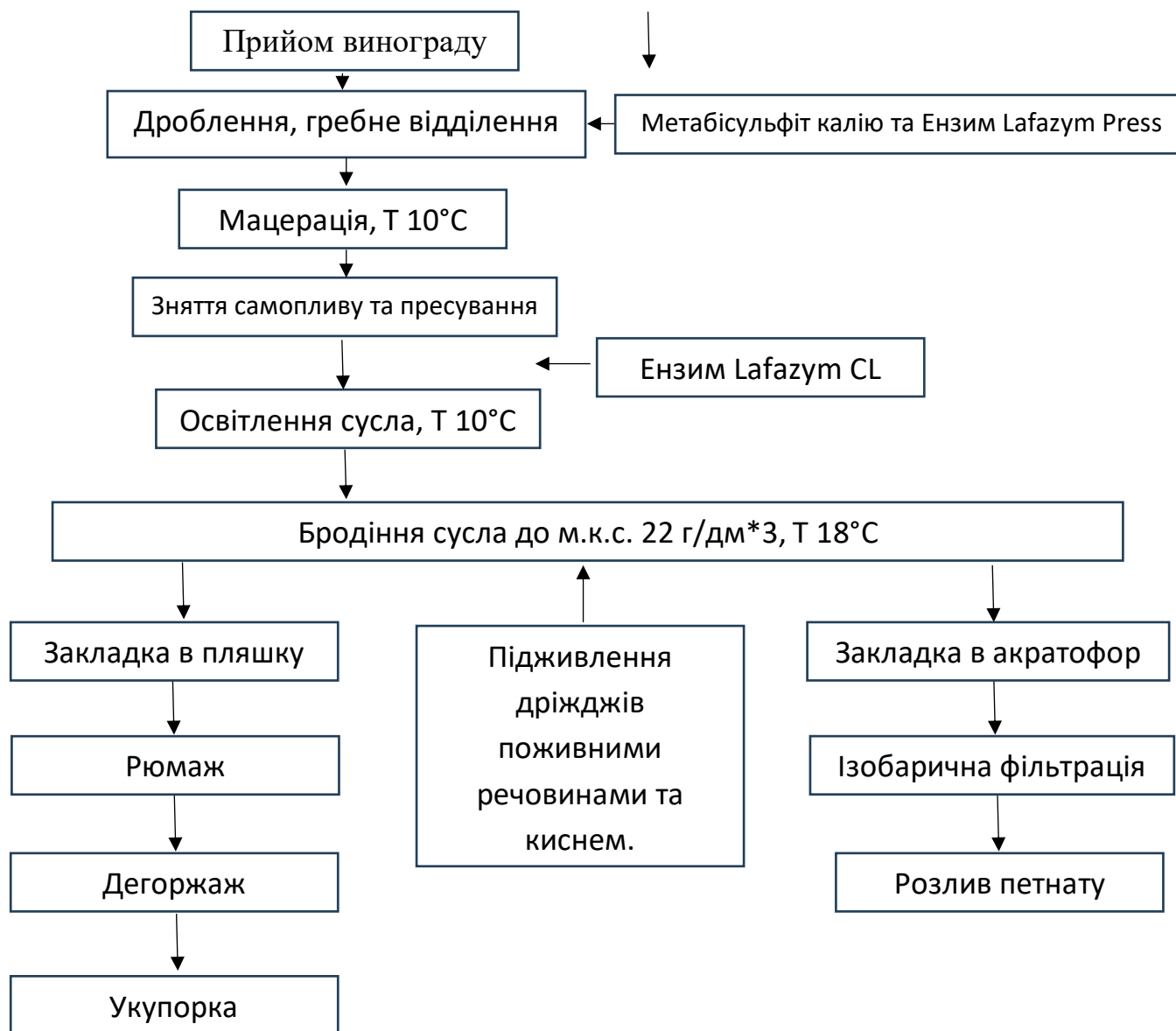
Найменування	Опис сорту винограду Ркацелі.
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до настання технічної зрілості ягід винограду проходить 155 – 160 днів при сумі активних температур 2950 - 3000 С. Дозрівання ягід в Одеському регіоні – у середині та під кінець вересня. Однорічні пагони визрівають на 80-84%.
Період дозрівання	Середній
Врожайність	50 – 80, до 120 ц/га; при великій врожайності потребує нормування навантаження.
Стійкість	Середня стійкість до мілдью, слабо уражається сірою гниллю ягід, стійкість до оїдіуму невисока. Сильніше за інші сорти ушкоджується павутинним кліщем та гродневою листовійкою; відносно стійкий до філоксери. Порівняно морозостійкий, але слабо посухостійкий.
Напрями використання	Виноград сорту Аліготе використовують для виготовлення високоякісних сортових соків, столових вин, шампанських, купажних виноматеріалів.
Місця розповсюдження	Сорт вирощується у Грузії, Armenії, Азербайжані, Україні, США.

Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік - 80, гребені - 3, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння - 17. Цукристість соку становить 17,2 – 18,8 г/100 мл кислотність 7 - 9 г/дм*3. [17]
-----------------------------	---

Вибрана технологія спрямована на вивчення можливості виготовлення ігристих вин та для удосконалення цієї технології, а саме акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю. Цей процес базується на основі виробництва базового виноматеріалу для столових сухих вин з штучно зупиненим бродінням, отриманням так званого недоброду. За браком часу для повноцінного отримання класичним чи акратофорним методом продукту, вибір зупинився на виготовленні петнатів. Розуміючи, та повністю усвідомлюючи, що це лише початковий етап у розвитку виробництва ігристих вин на підприємстві, був досліджений саме цей варіант.

На прикладі винограду Рислінг рейнський буде показано технологічну схему приготування білих сухих виноматеріалів для столових сортових вин та місце відбору штучного «недоброду» та використання його для виробництва ігристого вина акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		40



Прийом винограду, Рислінг рейнський 09.09.2024 р.
Цукор - 220 г/дм³, титрована кислотність – 7,57

Для максимального використання потенціалу винограду, збір проходив у першій половині дня, виключно ручним способом з сортуванням винограду для забезпечення якості (дозволяє відбирати тільки зрілі та здорові грона) в перфоровані ящики місткістю не більше 12- 14 кг в одному. Транспортування виконувалось в рефрижераторі з поетапним зниженням температури до 16°C.

При цьому необхідно ретельно дотримуватися вимог до винограду на промислову переробку в Україні які регламентуються ДСТУ 2366-2009 «Виноград свіжий технічний. Технічні умови». Де регламентуються: правила транспортування винограду, правила приймання винограду, правила відбору проб, методи визначення якості, технічні вимоги до винограду для виробництва виноробної продукції, мінімальна та базисна масова концентрація цукрів у винограді під час збору.

Дроблення, гребне відділення



Для подрібнення та гребне відділення використовувалась дробарка гребневідділювач – Enoitalia модель JOLLY 30/AR INOX з продуктивністю: 3000 – 3300 кг/год, потужністю 1,8 кВт/год. Так як в цій моделі були недоліки які перешкоджали отриманню продукту високої якості, було вирішено

удосконалити дану модель, а саме було виключено з дробарки гребневідділювача насос для продукту, який представляв собою центробіжний насос з лопатками які в свою чергу пошкоджували зернятка та шкірку винограду. Це вдосконалення надало можливість переробити виноград у м'якому режимі, в якому не допускається перетирання шкірки ягід. Ця перевага надала можливість суслу не збагачуватися фенольними речовинами і суспензіями, а отриманий виноматеріал у результаті має низьку екстрактивність. Також потрібно врахувати якщо кісточка дробляться, вони виділяють гіркі олії та дубильні речовини, проходить екстракція грубих компонентів, які можуть зробити вино жорстким та дисгармонійним. Забігаючи вперед, можу констатувати факт що результат виявився як таким що задовільнив очікування, а в якомусь сенсі навіть перевершив їх. З мінусів цієї дробарки, на мою думку особливо для білих, рожевих та ігристих вин – в

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		42

залежності від стану винограду не виходить повністю позбутися невеликих залишків плодоніжок винограду. Для червоних вин, з урахуванням сорту винограду та стилю вина це може давати також і позитивний ефект. Також було скорочено на виток нижній шнек для запобігання пошкодження зернятків винограду та в дні пристрою було зроблено отвір для вивантаження всієї маси в шнековий насос, для можливості транспортування мезги. Вся конструкція була прикріплена на шнековий мезгонасос та утворила з ним єдине ціле, Unitech Screw Aggregates Series 300A модель PV305AV20, який дозволяє транспортувати мезгу з мінімальними пошкодженнями.

з продуктивністю: 20 м³/год, висотою підйому 40 м, потужністю 5,5 кВт/год. Удосконалення не проминуло і це обладнання, було перероблено вузол автоматичного включення та відключення насосу в залежності від наповнення бункеру. Що дало можливість збереження суслу від зайвих механічних пошкоджень, та надлишкового окислення.



При дробленні винограду та гребне відділення в мезгу поетапно були внесені:

Метабісульфіт калію - хімічна речовина для стабілізації суслу, запобігання росту бактерій і диких дріжджів.

Ензим Lafazym Press (компанії LAFFORT®) - пектолітичний ферментний препарат, очищений від циннамил естерази, для оптимізації пресування та екстракції прекурсорів ароматів при виробництві білих та рожевих вин. Збільшує вихід суслу -самопливу, перших пресових фракцій та сприяє отриманню якісного суслу за низького тиску та більш коротких циклах пресування. На стадії пресування дозволяє швидше знизити каламутність суслу і полегшити всі наступні операції (освітлення, охолодження, контроль за бродінням, обклеювання, фільтрацію), а також обмежити використання

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		43

ферментів при відстоюванні. Зменшує перетирання шкірки та кісточок винограду, знижується екстракція фенольних сполук, окислення сусла та коливання рН. Дозволяє знизити на кілька годин час мацерації в пресі. Полегшує вивантаження вичавки. Дозволяє зберегти свіжість ароматів та витягти більше ароматичних сполук зі шкірки. Ароматичні попередники тіолів, такі, як 3-сульфаніл гексанол, приблизно на 50% сконцентровані у шкірці.

Мацерація

На протязі трьох годин, при температурі 10°C, сусло піддається процесу мацерації в сталевих ємностях з нержавіючої сталі марки AISI 304, після чого знімається самоплив окремо від пресових фракцій.

Зняття самопливу та пресування



При знятті самопливу сусла та для пресових фракцій вносимо ензим Lafazym CL (компанії LAFFORT®) – продукт, очищений від циннамилу естерази - дозволяє обмежити утворення вініл-фенолів (тони ліків, фарби, гвоздики (спеції) та ін) з вільних фенольних кислот у білому винограді. Забезпечує повний гідроліз пектинів у суслі та вині. Діє навіть у надзвичайно складних умовах (низький РН, високий вміст пектинів, висока врожайність, низькі температури – від 5 до 10 ° C). Сприяє інтенсивному освітленню, дозволяє зменшити об'єм осаду та зробити його компактнішим. Дозволяє краще організувати фізичні операції з обробки сусла (охолодження, центрифугування, фільтрацію) та виробничі витрати.

Для пресування на підприємстві використовується прес кошикового типу Аква-пресс рамний, VSPX 250 л, повністю нержавіюче виконання, крім рами (емальована)! Призначений для віджимання соку з винограду, а також подрібнених фруктів або овочів (яблука, груша, томати, морква...).

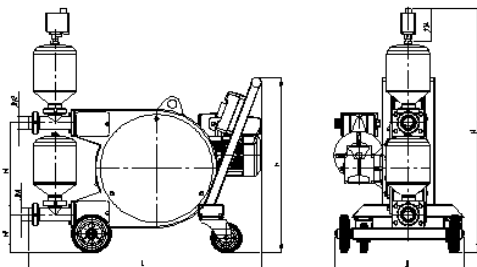
					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		44

На відміну від класичних кошикових пресів, де віджим відбувається за рахунок фізичного зусилля людини, аква-прес віджимає подрібнену масу за рахунок тиску води, водопроводу або повітря від компресора. Віджим відбувається краще і швидше, ніж на класичному кошиковому пресі за рахунок вертикально розташованої гумової мембрани, що рівномірно розширюється під тиском на всі боки, ця відмінна особливість аква-преса від класичного, в якому тиск відбувається лише зверху вниз.

Завдяки рамі віджата мезга вивантажується поворотом кошика на 110 градусів рухом важеля. Короткий час пресування мінімілізує окислення суслу, що має велике значення для виробництва білих вин. Виробник: Lanctan (Словенія) [19]. Удосконалення не проминуло і це обладнання. В якості робочого речовини було обрано воду та організовано як наповнення водою гумової груші так і примусове відкачування води з неї, що дозволило прискорити весь процес та зменшити загальний час пресування більше як вдвічі. Робоча речовина на даному етапі використовується в замкнутому циклі.

Освітлення суслу

Після 24 годин відстоювання суслу під дією препарату Lafazym CL, при температурі 10 °C знімаємо його з осаду в окрему ємність та виставляємо контроль температури 18 °C, при необхідності підігріваємо до вказаної температури.



Окремо маю бажання відзначити що для переміщення суслу та виноматеріалів на підприємстві використовуємо перистальтичні насоси моделі PP703 (витрата: $Q =$ до 12 м³/год, висота підйому: $H = 30$ м, встановлена потужність: мотор-редуктор із

					KPM.TBтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

частотним регулятором $P = 3 \text{ кВт/10-75 об/хв}$, захист від надлишкового тиску).

Перистальтичний насос вважається одним з найдбайливіших і делікатних пристроїв для перекачування рідин. Завдяки своїй конструкції, він мінімізує вплив на середовище, що перекачується, що в свою чергу робить його ідеальним для роботи з чутливими речовинами. Наприклад, цей тип насоса широко застосовується в медицині для перекачування крові, оскільки він зберігає цілісність кров'яних тілець, запобігаючи їх ушкодженню. Його унікальний принцип роботи - стиснення та розтискання гнучкої трубки - забезпечує стерильність процесу, точне дозування та відсутність контакту механізму з рідиною. Це робить перистальтичні насоси незамінними не тільки в медицині, а й у харчовій, фармацевтичній та хімічній промисловостях.



Бродіння сусла до м.к.с. 22 г/дм^3 , $T 18^\circ\text{C}$

Після підняття температури до $14 - 15^\circ\text{C}$ (в процесі дотримуємося температури 18°C), вносимо в сусло розводку чистої культури дріжджів (2 г/Дал) ZYMAFLORE® X5 (компанії LAFFORT®) - це штам який отриманий шляхом схрещування та володіє чудовою здатністю до розкриття сортових ароматів тіольного типу (4MSP, 3SH, A3SH: самшит, грейпфрут, екзотичні фрукти) та хорошу здатність до утворення ароматів бродіння (AI, PEA, PE: фруктові та квіткові аромати). Придають вину яскравий та багатогранний ароматичний профіль. Ідеально підходять для виробництва сучасних білих та рожевих вин («середнього плюс» та «преміум» цінових сегментів), свіжих та багатогранних. Мають надійні результати бродіння навіть у складних умовах (за низької мутності та низькій температурі).

Та додаємо препарати:

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Самоплив	Пресові фракції
LAFAZYM® THIOLS (0,4 г/Дал)	OENOFINE® PiNK (2 г/Дал)

LAFAZYM® THIOLS (компанії LAFFORT®) - Пектолітичний ферментний препарат із вторинною активністю, спрямованою на розкриття прекурсорів ароматів у винограді тілових сортів який дозволяє підкреслити ароматичний профіль вина з тіольних сортів винограду, особливо при використанні в поєднанні зі штамом дріжджів, що сприяє розкриттю цих ароматів. Може бути використаний для сусла з різних сортів білого винограду (Совіньйон, Коломбар, Пті Мансан, Гро Мансан, Мюскаде, Мелон, Гевюрцтрамінер, Птіт Арвін, Шеребе, і т.д.), а також для червоних сортів при виробництві рожевого вина (Гренаш, Шираз, Мерло, Каберне, Мурведр, Сенсо і т.д.). Щоб отримати бажаний ароматичний профіль, рекомендується використовувати LAFAZYM® THIOLS[+] в поєднанні з ZYMAFLORE® X5, ZYMAFLORE® DELTA або ZYMAFLORE® VL3.

OENOFINE® PiNK(компанії LAFFORT®) – Препарат на основі інактивованих дріжджів, папатину, енологічного вугілля та бентоніту натрію для освітлення сусла, молодих вин у процесі бродіння та білих вин, це інноваційне рішення для освітлення сусла та білих вин. Призначений для стабілізації відтінку зброджуваного сусла та усунення пінкінгу вин. Завдяки дуже хорошій здатності до осадження OENOFINE® PiNK ефективно освітлює сусло та вина з швидким осадженням твердих частинок. OENOFINE® PiNK є альтернативою PVPP.

Після 24 годин після внесення дріжджів додаємо THIAZOTE® PH (компанії LAFFORT®) - мінеральний поживний препарат який забезпечує компонентами росту (гідрофосфат амонію) та тіаміну. Сприяє розвитку дріжджів під час алкогольного бродіння. Сукупність солей амонію і хлоргідрату тіаміну, що містяться в THIAZOTE® (вітамін B1) дозволяє: збільшити популяцію дріжджів, зберігаючи їх життєздатність, активізувати

					KPM.TBтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		47

бродиння, зменшити вміст кетонових кислот (роль тіаміну), здатних до утворення сполук з SO₂.

Важливо пам'ятати що в разі нестачі асимільованого азоту необхідно додатково вносити азотисте харчування, щоб розмноження дріжджів тривало і алкогольне бродиння пройшло успішно. Залежно від характеристик суслу (початкового вмісту азоту, потенційного вмісту спирту, каламутності тощо та т. п.) рекомендується коригування вмісту азоту від 180 до 240 мг/дм³. 10 г/гл THIAZOTE® дають в середньому 21 мг/дм³ асимілюючого азоту.

THIAZOTE® можна використовувати для всіх видів суслу: білого, рожевого або червоного. Важливо враховувати, що стабільне та повне алкогольне бродиння є важливим фактором для запуску яблучно-молочного бродиння.

Також важливо пам'ятати що на всіх етапах ферментації дріжджам в обов'язковому порядку потрібен кисень, та підтримувати збалансований аеробний режим.

При досягненні відносної густини до 1,06 кг на дм³ (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 145 – 160 г на дм³) вносимо препарат FRESHAROM® (компанії LAFFORT®) - препарат з інактивованих дріжджів з високою захисною здатністю, для збереження ароматів у білих та рожевих винах. Завдяки своєму унікальному складу, багатому на редукцію метаболітів, FRESHAROM® виконує наступні завдання: сприяє засвоєнню дріжджами попередників глутатіону (цистеїн, N-ацетилцистеїн та ін.) під час алкогольного бродиння та за рахунок цього накопичення у вині більшої кількості глутатіону. Ефективно зберігає ароматичний потенціал вин та значно затримує появу окислених нот (ароматів старіння: сотолону та фенілацетальдегіду). Пригнічує механізми побуріння вин. FRESHAROM® дозволяє отримати більш ароматні вина з більш високим потенціалом для витримки. При виробництві ігристих вин: дозволяє отримати більш ароматні ігристі вина з кращим потенціалом для витримки. Завдяки своєму складу, FRESHAROM® значно сприяє тонкій грі та стійкості піни. Особливо адаптований до методу Шарма.

					KPM.TBтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

При досягненні відносної густини до 1,04 кг на дм*3 (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 95 – 100 г на дм*3) проводим наступне підживлення препаратом THIAZOTE® PH.

При досягненні відносної густини біля 0,998 кг на дм*3 аналізуємо залишковий цукор для підтвердження закінчення ферментації.

При підтвердженні залишкового цукру в межах до 3 г на дм*3 сульфатуємо одержаний виноматеріал, понижуємо температуру до 10 – 12 °С та через 7 днів знімаємо з грубих осадів.

Після чого передбачена технологія витримка на осаді «sur lie» та системні анти оксидні заходи.

Відбір штучного «недоброду» та використання його для виробництва ігристого вина акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю виконувався на етапі досягнення виноматеріалом вмісту цукру 83 г/дм*3 та розміщувався в акратофорі при температурі бродіння 11 – 12 °С.

Після бродіння температура зменшувалась до 0 °С та проводився розлив в пляшки, після чого пляшки сортувалися для дегустації в найближчий час, та для витримки та дегустації після.

Виноград Аліготе перероблявся подібним способом з невеликими розбіжностями, а саме для освітлення сусла використовувався бентоніт та на етапі досягнення виноматеріалом вмісту цукру 22 г/дм*3 розливався в пляшки з додаванням бентоніту та розміщувався в акратофорі.

Після чого виноматеріал який розливався в пляшки піддавався традиційним операціям для ігристих вин – ремюаж, дегоржаж та укупорка.

А виноматеріал який ферментувався в акратофорі після умовно ізобаричному фільтруванні розливався по пляшкам.

Після отримання готового продукту всі зразки піддавалися аналізу фізико – хімічних та сенсорних властивостей одержаного продукту.

Результати оброблювалися та записувалися висновки.

Генерація відновленого діоксиду вуглецю

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Паралельно з виробництвом ігристих вин вивчалась і можливість отримання діоксиду вуглецю при виробництві.

В процесі бродіння дріжджі перетворюють цукор на спирт та CO₂.

Формула має вигляд:



Розрахуємо теоретичну кількість виробленого діоксиду вуглецю.

З формули випливає, що 1 молекула глюкози (цукору) перетворюється на 2 молекули етанолу та 2 молекули CO₂.

Молекулярні маси:

Глюкоза (C₆H₁₂O₆) = 180 г/моль

Вуглекислий газ (CO₂) = 44 г/моль

За рівнянням, кожні 180 г цукру виробляють 88 г CO₂ (дві молекули по 44 г).

Коефіцієнт виділення CO₂ з 1 кг цукру $88/180 \approx 0,49$

Маємо формулу для розрахунку: **Сусло кг * % цукру/100*0,49= CO₂ кг**

Розрахуємо для прикладу виділення діоксиду вуглецю з однієї тони винограду, або в середньому візьмемо що вихід сусли з однієї тони винограду дорівнює 75%, враховуючи при цьому що для білих ігристих можливий вихід 70%, а для червоних може складати і 75% і більше в залежності від технології та вподобань винороба.

750 кг сусли при 25% цукру, що дає нам теоретично виноматеріал з спиртом 14,1 % Об., має в своєму складі 187,5 кг цукру.

Кількість CO₂ при цих умовах буде 91,9 кг.

Цей приклад показує що подальші розрахунки можуть бути марними.

Адже сучасні тенденції та екологічні аспекти на сьогодні примушують виробників все частіше замислюються про зниження вуглецевого сліду та оптимізацію процесу виробництва.

Приймаючи до уваги що при виробництві ігристого вина акратофорним методом основна частина діоксиду вуглецю не приймає участі в кінцевому

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		50

продукті, а тільки невелика його кількість використовується для придання ігристому вину його чудових показників, а вся основна частина діоксиду вуглецю не використовується і являється по своїй суті відходами виробництва і не за горами той час коли нас змусять платити податки і за ці викиди, є бажання прорахувати можливості перетворення цих відходів виробництва в прибутки виробництва, використовувати цей уже продукт для корисних цілей.

Також приймаємо що для рентабельності та доцільності вкладання грошових коштів в такий проект потрібно використовувати всі можливості підприємства. Розрахунок будемо проводити на базі ТОВ «Виноробня Одесос», враховуючи збір відновленого діоксиду вуглецю не тільки з акратофорів, а з усієї продукції виноробні, тому що різниця в виділенні діоксиду вуглецю в базових винах для акратофорів, класичного ігристого та для тихих вин не дуже відрізняється та може бути з легкістю прорахована.

Розрахункові потужності виноробні складають 100 000 л вина в рік.

Що надає нам можливість переробити біля 170 000 кг винограду.

Приймаємо час переробки винограду біля 50 днів.

Враховуючи що в Україні та в Європі переваги у споживанні вина змінюються та на сьогодні мають такі показники:

Україна:

– Червоне вино становить близько 60% споживання, оскільки його частіше обирають для святкових застіль та традиційних заходів.

– Біле вино займає приблизно 30%, популярність якого зростає, особливо серед молодих людей.

– Рожеве та ігристе (включаючи шампанське) мають меншу частку, близько 10%, частіше вибираються для особливих випадків. [7], [8]

Європа:

– Червоне вино лідирує, займає близько 50-55% завдяки традиціям у таких країнах, як Франція, Італія та Іспанія.

- Біле вино набирає популярності і становить 30-35%, особливо в північних країнах, таких як Німеччина та Польща.

– Рожеве вино займає близько 10%, з високою популярністю на півдні Європи.

- Ігристі вина та шампанське становлять приблизно 5-10%, з домінуючою позицією у святкуванні та особливих подіях. [9], [10], [11]

Прогнозується, що протягом прогнозованого періоду (2024-2029 рр.) Європейський ринок вина реєструватиме середньорічний темп зростання 4,65%. [13]

Виходячи з цих даних маємо що переробка винограду між білими та червоними сортами приблизно рівна та входить в межі допустимих похибок і це нам дає можливість не тільки розширити асортимент продукції а й рівномірно навантажити обладнання та раціонально використати робочий час та сили працівників.

Та також враховуємо що максимальна можливість переробки винограду на підприємстві на сьогодні лежить в межах 10 000 кг через добу, та є можливість в разі потреби перероблювати 10 000 кг кожного робочого дня.

Наведенні вище дані дають розуміння що можемо розраховувати на те що при потужностях переробки винограду с продуктивністю в середньому 5 000 кг на добу ми виходимо як на розрахункові потужності виноробні так і на фактичні, що маємо на сьогоднішній день.

Далі по факту маємо що інтенсивне бродіння не коли не виходить за рамки 10 діб (іншими даними я не володію), а частіше займає час від 5 до 9 діб. Та по результату цих вихідних даних приймаємо що в час однієї доби в середньому може перероблюватися з цукру в етанол та діоксид вуглецю біля 4 500 кг винограду. Так як ці дані нам потрібні тільки для розрахунку максимальної потужності обладнання для збору та зрідження діоксиду вуглецю то приймемо на цьому етапі для розрахунку 5 000 кг винограду за 24 години.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

За допомогою вище прописаної формули прораховуємо кількість можливої переробки діоксиду вуглецю для розрахунку потужності нашого обладнання:

5 000 кг винограду дає нам на виході 3 750 кг сусла при 25% цукру, що дає нам теоретично виноматеріал з спиртом 14,1 % Об., має в своєму складі 937,5 кг цукру.

Кількість CO₂ при цих умовах буде 459 кг за 24 години, або біля 19 кг зрідженого на годину.

Маємо вихідні дані для замовлення обладнання для виробництва вуглекислоти із продуктів бродіння. [12]

Резюме з наукового розділу:

1. Всі проаналізовані сорти дають можливість виробляти з них натуральні ігристі вина гарної якості як пляшковим, так і акратофорним способом.
2. Порівняльна оцінка способів виробництва (пляшковий та акратофорний) дозволили виявити їх переваги та недоліки, що дозволило намітити основні напрямки впровадження технології у виробництво, описані в Розділі 3 «Технологічна частина»
3. Пляшковий спосіб (старо-французький) підходить для виробництва якісних петнатів, однак має ряд істотних недоліків – непередбачуваність якості кінцевого продукту; що, втім, цілком прийнятно в петнатах.
4. Резервуарний спосіб дозволяє більш ефективно отримати повністю освітлений, красивий чистий продукт, забезпечує більш передбачуваний результат та дозволяє уникнути складних операцій ремюажу та дегоржажу, що дозволило рекомендувати його для впровадження на підприємстві «Виноробня Одесос»
5. Деяке зниження типовості (ігристих і пінистих властивостей після фільтрації) при використанні акратофорного методу вимагає подальшої оптимізації технологічного процесу. що потенційно дало б

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		53

можливість максимально зберегти специфічні ігристі та піністі властивості готового ігристого вина. Робота в цьому напрямку буде продовжена.

6. Впровадження на підприємстві принципів регенерації диоксиду вуглецю дозволить істотно зменшити негативний вплив на середовище, а також отримати підприємством додаткового прибутку від використання та реалізації відновленого CO₂

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ

2.1 Обґрунтування вибору асортименту підприємства

Наукова частина кваліфікаційної роботи була присвячена розробці оптимального технологічного режиму виробництва виноматеріалів для ігристих вин, та самих ігристих вин на ТОВ «Виноробня Одесос».

У попередньому розділі науково обґрунтована оптимальна технологічна схема виробництва виноматеріалів та ігристих вин акратофорним методом та сама можливість, яка має бути прийнята за основу в технологічній частині.

Отримані позитивні результати дозволяють рекомендувати виробництво цих вин за розробленою технологічною схемою на початковій стадії за умов підприємства ТОВ «Виноробня Одесос». Та впровадження цих технологій має базуватися на традиційній існуючій сировинній базі підприємства, та в подальшому розвиватися в цьому напрямку.

У зв'язку з набранням 03 вересня 2023 року чинності Закону України від 09 серпня 2023 року № 3303-ІХ «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законів України щодо розвитку виробництва виноробної продукції та спрощення господарської діяльності малих виробників виноробної продукції» (далі – Закон № 3303), яким внесені зміни до Закону України від 19.12.1995 № 481/95-ВР «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, та пального» (далі – Закон № 481), інформуємо про особливості здійснення

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		54

господарської діяльності малими виробниками виноробної продукції, а саме: здійснення малими виробництвами виноробної продукції виробництва та розливу у споживчу тару алкогольних напоїв без додавання спирту з виноматеріалів власного виробництва, отриманих шляхом переробки, не тільки з самостійно вирощених/вироблених плодів, ягід, винограду, меду, а також з придбаних за умови, що вони мають виключно українське походження;

Таким чином, з огляду на вище наведені новели законодавства вирощування власного винограду більше не є обов'язковою умовою для збереження статусу «малої виноробні». Це означає, що малі виноробні підприємства, до яких належить і ТОВ «Виноробня Одесос», можуть використовувати закуплений виноград або іншу сировину включно українського походження для виробництва своєї продукції. Отже, наразі відсутня необхідність у власних або орендованих земельних ділянках для вирощування винограду. Це розширює можливості та дозволяє підприємству приділити увагу більше впровадженню нових та вдосконаленню існуючих технологічних схем та одержанню більш широкого асортименту продукції, в даному випадку ігристим винам.

Та більш доцільним вважаю використання сировинної бази з якою підприємство працює на даний час та має низку напрацювань.

Так як розрахункові потужності виноробні складають 100 000 л вина в рік. Що надає нам можливість переробити біля 170 000 кг винограду на рік.

В 2023 році на підприємстві було перероблено біля 80 000 кг винограду за рік.

В 2024 році, в наслідок не зовсім сприятливого клімату для вирощування винограду в період вегетації та в період збору урожаю було зібрано та перероблено 58 446 кг винограду.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

№	Виноград	Дата	Кіл-ть, кг
1	Піно Нуар	26.08.2024	10 346
2	Мерло	30.08.2024	12 000
3	Совіньйон Блан	02.09.2024	5 180
4	Рислінг	09.09.2024	5 000
5	Одеський Чорний	09.09.2024	5 580
6	Каберне-Совіньйон	21.09.2024	7 180
7	Каберне	27.09.2024	10 160
ВСЬОГО кг:			58 446,00

Наведенні вище данні показують ще високий потенціал виноробні для збільшення асортименту продукції, як шлях для подальшого розвитку підприємства та створення конкурентоздатної винної продукції, постійне підвищення її якості відповідно до запитів споживачів, безперервне вдосконалення технології та як наслідок, поліпшення економічних показників виробництва.

До факторів ризику господарської діяльності підприємства відносяться:

- військові дії в межах країни.
- нестабільність економічної ситуації в країні.
- наслідки епідемії коронавірусу.
- дефіцит кваліфікованих та відповідальних робітників.
- високий рівень інфляції.
- зниження попиту на виноробну продукцію.

Також в цій частині маю намір висвітлити Розрахунок обсягу виробництва діоксиду вуглецю на підприємстві.

При переробці розрахункових 170 000 кг винограду в рік, приймаємо наступні уточнення: при ферментації виноградного суслу основна частина цукру перетворюється на етиловий спирт і вуглекислий газ, але деяка кількість перетворюється на інші побічні продукти.

- Близько 90-93% цукру перетворюється на етиловий спирт і вуглекислий газ (CO₂) в процесі бродіння під дією дріжджів.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		56

Решта 7-10% цукру утворює:

- Гліцерин (~2-5%): створює в'язкість і додає округлості смаку.
- Вищі спирти: впливають на аромат вина (ізоаміловий, бутанол тощо).
- Кислоти:
 - Янтарна кислота (сукцинат) – додає глибину смаку.
 - Молочна кислота – з'являється під час малолактичного бродіння.
 - Ефіри: відповідають за фруктовий аромат вина.

Температура бродіння, штам дріжджів та рівень кисню впливають на розподіл цих компонентів. Для прикладу, низькотемпературне бродіння сприяє утворенню більшої кількості гліцерину та ефірів.

За допомогою вище виведеної вище формули прораховуємо **кількість можливої переробки діоксиду вуглецю** для виробництва діоксиду вуглецю на підприємстві: **Сусло кг * % цукру/100*0,49= CO₂ кг**

170 000 кг винограду дає нам на виході 127 500 кг сусла при середньому вмісту $(25 + 17) / 2 = 21$ % цукру (враховуємо що частина піде на ігристі вина), що дає нам теоретично виноматеріал з спиртом 11,2 % Об., (орієнтовно 1 % алкоголю утворюється з 1,7% цукру) та має в своєму складі 26 775 кг цукру, з якого 90 % піде на виробництво діоксиду вуглецю і в результаті маємо біля 24 000 кг цукру для подальшого розрахунку.

Кількість CO₂ при цих умовах буде складати 11 760 кг., відкинемо біля 10 процентів на непередбачені втрати і приймемо до уваги цифру 10 500 кг.

Ринкова ціна цієї кількості діоксиду вуглецю в перерахунках по балонах, при умові що в одному балоні знаходиться 20 кг газу і його ціна на сьогоднішній день складає 537,50 грн. без ПДВ, дорівнює = 282 187 грн.

Розрахунок устаткування для зрідження вуглекислого газу за наших умов та його ринкова ціна:

За розрахунковими даними приведеними на сторінці 48, а саме для потужності зрідження діоксиду вуглецю до 20 кг на годину, зроблено

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		57

замовлення на фірму ТОВ «.... ..» (не одержана письмова згода про висвітлення назви ТОВ) яка є вітчизняним постачальником, що спеціалізується на газоочисному та сепараційному обладнанні. На основі поглинання передових технологій від іноземних компаній, підприємство постійно впроваджує інновації та розробляє високочисту систему пристроїв для регенерації CO₂.

Одержано пропозицію;

Номенклатура, виробник	Одиниця виміру	Кількість	Ціна в уо США без ПДВ	Загальна вартість в уо США без ПДВ
Автоматична установка для рекуперації CO ₂	Шт.	1	116 000,00	116 000,00
Всього без ПДВ:				116 000,00
ПДВ (20%):				23 220,00
Всього з урахуванням ПДВ:				139 320,00

На основі даних наведених в технічній документації маємо:

Споживання електричної енергії = 22 кВт/год, при ціні 8,04 грн без ПДВ.

Використання води = 0,02 м³/год, при ціні з урахуванням водо підведення та водовідведення 42,14 грн без ПДВ.

Розрахуємо економічну доцільності використання обладнання:

1. Вартість обладнання: Обладнання коштує 4 840 680,00 грн. без ПДВ

Це основна сума, яку потрібно інвестувати для його придбання.

2. Річні витрати на електроенергію: За рік обладнання споживає 525 годин × 22 кВт/год = 11 550 кВт/год. При вартості 8,04 грн за 1 кВт/год загальні витрати на електроенергію складають 92 862,00 грн.

3. Річні витрати на воду: Обладнання використовує 0,02 м³ води на годину. За 525 годин це 10,5 м³ води. При ціні 42,14 грн за 1 м³ витрати на воду становлять 442,47 грн.

4. Річна зарплата робітника: Робітник, який обслуговує обладнання, отримує 20 000,00 грн за 21 робочий день. Це є постійною складовою річних витрат.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58

5. Річні банківські відсотки: Оскільки обладнання фінансується через банк, відсотки за кредит становлять 14% річних. Таким чином, щорічна сума відсотків становить 677 695,2 грн.

6. Загальні річні витрати: Річні витрати складаються з витрат на електроенергію (92 862,00 грн), воду (442,47 грн), зарплату робітника (20 000,00 грн) та банківські відсотки (677 695,2 грн). Загальна сума річних витрат – 790 999,67грн.

7. Річний дохід від виробництва: Обладнання виробляє продукцію на 282 187, грн за рік.

8. Річний чистий дохід: Чистий дохід розраховується як різниця між доходом від виробництва (282 187,00 грн) та загальними витратами (1 092 367,00 грн). Виходить, що обладнання приносить річний збиток у розмірі – 810 180,00 грн.

Висновок:

Економічно використання цього обладнання недоцільне за таких умов. Воно не тільки не покриває витрати, але й генерує значний збиток через високу вартість кредитного обслуговування та недостатній дохід від виробництва продукції.

Але це не означає що питання на завжди закрите, на мою думку питання потрібно відслідковувати та вивчати з часом. Можливо моніторинг ринку обладнання такого класу та подальший розвиток зможуть змінити ситуацію на краще.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		59

РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

Опис підприємства

ТОВ «Виноробня Одесос», код ЄДРПОУ 43426202, зареєстровано в 2019 році, перший перероблений врожай винограду прийшовся на 2021 рік. На сьогоднішній день підприємство спеціалізується на виробництві білих, рожевих та червоних сухих столових вин.

Ім'я виноробні тісно пов'язане з однією з версій походження назви міста, в честь давньогрецької колонії Одессос, розташованої неподалік від затоки сучасної Одеси.

Логотип Одесос — символізує образ найвідомішою і значущою в історії міста фігури, градоначальника Одеси, іменованого Арманом Еммануелем дю Плессі дюком де Рішельє, графом Широкий, герцогом НЕ Фронсак або просто - Дюком де Рішельє.

Задум підприємства був як виноробні міського формату з максимальним використанням всіх переваг розміщення підприємства в центрі туристичного міста. ТОВ «Виноробня Одесос» знаходиться в історичному центрі міста на вулиці Тираспольській, 26, в будівлі колишньої, знаменитої на всю країну, тютюнової фабрики Salve. За цим задумом виноробня знайоме жителів та гостей міста з процесом виготовлення вина, технологічними операціями та культурою споживання благородного напою, з можливістю дегустацій виробленого продукту.

Розрахункові потужності виноробні складають 100 000 л вина в рік. Що надає нам можливість переробити біля 170 000 кг винограду на рік.

Так як мета даної роботи є збільшення асортименту виробленої продукції на підприємстві за рахунок виробництва ігристих вин, та враховуючи базу виноробні та традиційно перероблюваний виноград саме на цьому підприємстві, то за базовий виноматеріал для даної розробки взято виноград сорту Рислінг рейнський та для порівняння Аліготе та Ркацителі.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		60

3.1. Опис сортів винограду не описаних вище, але які переробляються на виноробні.

Найменування	Совіньйон Блан.
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 130 -135 днів при сумі активних температур 2700°C. Дозрівання ягід настає на початку вересня.
Період дозрівання	Середньоранній
Врожайність	60 - 90 ц/га; плодоносних пагонів 60 - 80%
Стійкість	Сорт винограду Совіньйон Блан уражається оїдіумом та сірою гниллю, порівняно стійкий до мілдью. На важких вологих ґрунтах проявляється схильність до осипання квіток.
Напрями використання	Використовують для виробництва вина широкого спектра стилів — від сухих самотійних вин та як сорт-поліпшувач у купажах з сортами Аліготе, Рислінг та іншими, надаючи виноматеріалам тонкість, повноту смаку, стійкість аромату, з винограду готують столове вино, матеріали для шампанського.
Місця розповсюдження	Батьківщина - Луара, зокрема Сансер та Пуйї-Фюме та їх околиці. У спекотному кліматі може втрачати характерний аромат та кислотність, тому в більшості районів Каліфорнії та Австралії вино надто важке. Цей сорт дуже добре показав себе в Новій Зеландії, особливо в Марлборо, так само як і в прохолодних районах Південної Африки, де його іноді змішують із Шардоне. У Бордо його традиційно змішують із Семільйон для отримання як сухих (часто витримуваних у дубових бочках у стилі, відомому в Новому Світі як фюме-блан), так і солодких вин. Традиційно вирощують в Україні.

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					61

КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1

Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік - 77,8, гребені - 4, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння - 18,2. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить з коливаннями від 18,6,3 до 23,1 г/100 мл, кислотність 6,4-11,1 г/дм*3. [23]
-----------------------------	--

Найменування	Піно Нуар.
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 141 -151 днів при сумі активних температур 2670 – 2800 °С. Дозрівання ягід настає на початку вересня.
Період дозрівання	Середньоранній
Врожайність	50 - 60 ц/га; плодоносних пагонів 60 - 90%
Стійкість	Сорт винограду Піно Нуар в середньому уражається мілдью та оїдіумом, слабо - сірою гниллю. Грозднєвою листовійкою він ушкоджується незначно. Кореневласні кущі в зоні поширення філоксери гинуть від пошкодження коріння на шостий-восьмий рік після посадки. Зимостійкість сорту відносно висока, схильний до хлорозу.
Напрями використання	Використовують для отримання столових вин гарної якості або високоякісних шампанських виноматеріалів. Рідко змішують з іншими сортами для отримання тихих вин, але разом із Шардоне та Піно гри він входить до складу рецепту шампанського та інших ігристих вин вищої якості.
Місця розповсюдження	Батьківщина – Франція (Бургундія). Франція (Шампань), Німеччина, Італія, США, Новоа Зеландія, Орегон та

	прохолодним місцям Каліфорнії, традиційно вирощують в Україні.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 75,5, гребені – 4,6, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння – 19,9. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить з коливаннями від 18,6,3 до 23,1 г/100 мл, кислотність 6,4-11,1 г/дм*3. [23]

Найменування	Шардоне.
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 138 -140 днів при сумі активних температур 2700 - 2800°С. Дозрівання ягід настає в кінці вересня.
Період дозрівання	Середньоранній
Врожайність	До 60 ц/га; плодоносних пагонів 40%
Стійкість	Шардоне уражається мілдью та оїдіумом. У дощову погоду ягоди загниють. Він відноситься до групи порівняно морозо - і посухостійких сортів. Розпускання почок починається рано, тому може мати місце ушкодження пагонів весняними заморозками.
Напрями використання	З Шардоне готують високоякісне біле столове вино із фруктовими тонами (яблуко, лимон, цитрусові). Витримка в дубових бочках надає винам із Шардоне тони ванілі, "диму", дуба. Використовують як сорт-поліпшувач для виробництва шампанських виноматеріалів. Чистосортні шампанські виноматеріали мають тонкий букет, легкий, свіжий і дуже гармонійний смак. Шампанське найкращих марок у Шампані, у Франції готують із купажу виноматеріалів сортів Шардоне та Піно

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		63

	<p>чорний. Шардоне став найпопулярнішим у світі винним виноградом, можливо, і тому (на відміну, наприклад, від Рислінга), що не має власного, особливо сильного букету. Однак він слухняний волі винороба, однаково легко перетворюється на шампанське та солодкі вина; переносить холодне бродіння та зберігання плодів, що дозволяє створювати щось на зразок Шаблі; та молочно-яблучну ферментацію, перемішування осаду та витримку в бочках (що може призвести до деякого вирівнювання якості). В Австралії та Новій Зеландії, використовуючи холодне бродіння, із Шардоне роблять сухі вина високого класу з крем'янистим ароматом.</p>
Місця розповсюдження	<p>Шардоне (Chardonnay) – технічний сорт винограду. Точних відомостей про походження сорту немає. З давніх-давен Шардоне був поширений у Франції, в Бургундії та Шампані, культивується також у Німеччині, Швейцарії, Угорщині, США. Традиційно вирощують в Україні.</p>
Технологічна характеристика	<p>Склад грона, %: сік – 74,1, гребені – 2,9, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння – 20,1. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить з коливаннями від 18 до 22,9 г/100 мл, кислотність 8,2 - 11,6 г/дм³. [23]</p>

Найменування	<p>Одеський чорний (Алікант Буше x Каберне-Совіньйон) [ІВіВ ім. В.Є. Таїрова, Україна] Синонім: Аліберне</p>
Вегетаційний період	<p>Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 160 -165 днів при сумі активних температур 3000 - 3200°C. Дозрівання ягід настає з кінця вересня на початку</p>

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1				
					64				

	ЖОВТНЯ
Період дозрівання	Середній
Врожайність	До 120 - 130 ц/га; плодоносних пагонів 70 - 85%
Стійкість	Відносно стійкий до сірої гнилі ягід та оїдіуму. При сприятливих осінніх умовах та хорошому визріванні лози сорт відрізняється підвищеною зимостійкістю. Середня загибель глазків 20%.
Напрями використання	З винограду готують високоякісні червоні сухі та десертні вина. Вино столове інтенсивно пофарбоване в рубіновий колір. Букет з тонами пасльону. Смак свіжий, м'який, легкого додавання. Дегустаційна оцінка 8,3 бали. Десертне вино має густе рубінове забарвлення. Букет із шоколадними тонами. Смак гармонійний, м'який, повний. Виноград придатний для приготування напівсолодких вин, шампанських виноматеріалів, соків.
Місця розповсюдження	Традиційно вирощують в Україні.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 72,1, гребені – 3,5, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння – 24,4. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить з коливаннями від 18,3 до 25 г/100 мл, кислотність 5,8 – 9,7 г/дм*3. [24]

Найменування	Мерло (Merlot, від merle - фр. "чорний дрізд")
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 152 -164 днів при сумі активних температур 3000 - 3300°C. Дозрівання ягід настає з кінця вересня на початку жовтня

Період дозрівання	Середній
Врожайність	До 120 ц/га; плодоносних пагонів 52,8%
Стійкість	Відносно стійкий до мілдью, гниття ягід, морозів та сильна сприйнятливість до оїдіуму. Інколи проявляється зелене горошення ягід. До посухи сорт Мерло середньо стійкий. Цей сорт досить чутливий до зимових та весняних заморозків (раннього розпускання бруньок).
Напрями використання	Урожай винограду використовують для приготування високоякісних столових та десертних вин, а також у купажі для покращення інших червоних вин та соків. Ці повнотілі та структуровані вина з досить м'якими танінами можна витримувати у дерев'яних бочках. Аромати складні та елегантні. Його великі та тонкошкірі ягоди дають, як правило, вина з меншим вмістом танінів і багатші, до того ж вони дозрівають раніше за інших. З Мерло роблять і сортове вино, зокрема у США, де воно вважається напоєм легшим, ніж Каберне Совіньйон, та у північно-східній Італії, де цей виноград теж добре визріває. Мерло дуже поширений у Чилі. Вина відрізняються інтенсивним забарвленням, повнотою, гармонійним смаком та своєрідним букетом.
Місця розповсюдження	Європа, США, Італія, Чілі, традиційно вирощують в Україні.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 73,5, гребені – 4,3, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння – 22,2. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить з коливаннями від 19,5 до 22 г/100 мл, кислотність 5,2 – 8,5 г/дм*3. [25]

Найменування	Каберне Совиньон (Cabernet Sauvignon)
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до знімної зрілості винограду 143 -165 днів при сумі активних температур 3100 - 3300°C. Дозрівання ягід настає з кінця вересня на початку жовтня
Період дозрівання	Середній
Врожайність	До 120 ц/га; плодоносних пагонів 52,8%
Стійкість	Стійкий до мілдью та сірої гнилі (порівняно з іншими євроазіатськими сортами винограду). Протистоїть філоксері, слабо ушкоджується гроздовою листовійкою. Зимостійкістю середня. Каберне Совиньон порівняно посухостійкий.
Напрями використання	Урожай винограду використовують в основному для приготування марочних червоних столових вин, а також в купажі для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів та соків. Вино з ароматами чорної смородини, ялівцю, з високим вмістом танінів. Синонім серйозного червоного вина, здатного, старіючи, набувати тонкості та шляхетності. Найпоширеніший у світі сорт винограду через відносно пізнє визрівання життєздатний тільки в теплому кліматі. Йому не завжди вдається досягти повного дозрівання навіть на батьківщині – у Медоці. Колір, аромат та таніни, що містяться в товстій шкірці його маленьких темно-синіх ягід, не мають рівних. Ретельна вініфікація та витримка в дубових бочках дозволяють отримувати одні з найдовговічніших та найінтригуючіших червоних вин. У Бордо його змішують з Мерло та Каберне Фран, хоча цей виноград, вирощений у таких теплих місцях, як Чилі або північна Каліфорнія,

									Арк.
									67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1				

	його друга батьківщина, здатний і без купажу давати смачні вина.
Місця розповсюдження	Європа, США, Італія, Чілі, традиційно вирощують в Україні.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 74, гребені – 4,2, шкірка та щільні частини м'якоті та насіння – 21,8. За середніми багаторічними даними, на цукристість соку становить з коливаннями від 20 до 25, інколи буває й більше, г/100 мл, кислотність 5,2 – 8,5 г/дм*3. [25]

3.2 Графік переробки винограду

Базується на реальній наявності сировини підприємства, враховує звичайний асортимент виноматеріалів.

В 2024 році, в наслідок не зовсім сприятливого клімату для вирощування винограду в період вегетації та в період збору урожаю було зібрано та перероблено 58 446 кг винограду.

№	Виноград	Дата	Кіл-ть, кг
1	Піно Нуар	26.08.2024	10 346
2	Мерло	30.08.2024	12 000
3	Совіньйон Блан	02.09.2024	5 180
4	Рислінг	09.09.2024	5 000
5	Одеський Чорний	09.09.2024	5 580
6	Каберне-Совіньйон	21.09.2024	7 180
7	Каберне	27.09.2024	10 160
ВСЬОГО кг:			58 446,00

3.3. Технологічні схеми приготування виноматеріалів

Технологічна схема приготування виноматеріалів для **білих**

СТОЛОВИХ ВИН була описана вище при отриманні зразків ігристого вина та місця відбору виноматеріалу для ігристих вин.

Нижче надано короткий опис: Для виробництва вказаних виноматеріалів на підприємстві, використовують виноград з сортів Совіньйон Блан, Шардоне та Рислінг.

Виноград зазначених сортів збирають зазвичай у вересні, коли рівень цукру та кислотність досягають оптимальних значень для сухих білих вин. Використається ручний збір: кращий метод для забезпечення якості, який дозволяє відбирати тільки зрілі та здорові грона. При прийманні кожен вантаж винограду, що прибуває, зважується, реєструються дані про вагу, походження і якість винограду. Здійснюється первинний візуальний огляд для виявлення пошкоджень та гнилі. Далі здійснюють проведення експрес-аналізів на вміст цукру, кислотність та рівень рН. Задовільна масова концентрація цукрів – не менше 160 г/дм³, оптимальна -18-200 г/дм³.

Для подрібнення та гребне відділення використовувалась дробарка гребне відділювач – Enoitalia модель JOLLY 30/AR INOX яка встановлена на шнековий мезгонасос та утворила з ним єдине ціле, Unitech Screw Aggregates Series 300A модель PV305AV20 який транспортує мезгу в сталеві ємності з нержавіючої сталі марки AISI 304, в яких в свою чергу відбувається процес мацерації на протязі трьох годин та наступне пресування на пресі кошикового типу «Аква-пресс рамний, VSPX 250 л».

Освітлення - після 24 годин відстоювання сусла під дією препарату Lafazym CL, при температурі 10 °C знімаємо його з осаду.

Після підняття температури до 14 -15 °C (в процесі дотримуємося температури 18 °C), вносимо в сусло розводку чистої культури дріжджів (2 г/Дал) ZYMAFLORE® X5 (компанії LAFFORT®), в процесі бродіння підживлюємо дріжджі.

Та додаємо препарати:

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		69

Самоплив	Пресові фракції
LAFAZYM® THIOLS (0,4 г/Дал)	OENOFINE® PiNK (2 г/Дал)

Після 24 годин після внесення дріжджів додаємо THIAZOTE® PH (компанії LAFFORT®)

При досягненні відносної густини до 1,06 кг на дм*3 (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 145 – 160 г на дм*3) вносимо препарат FRESHAROM® (компанії LAFFORT®)

При досягненні відносної густини до 1,04 кг на дм*3 (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 95 – 100 г на дм*3) проводим наступне підживлення препаратом THIAZOTE® PH.

При досягненні відносної густини біля 0,998 кг на дм*3 аналізуємо залишковий цукор для підтвердження закінчення ферментації.

При підтвердженні залишкового цукру в межах до 3 г на дм*3 сульфатуємо одержаний виноматеріал, понижуємо температуру до 10 – 12 °C та через 7 днів знімаємо з грубих осадів.

Після чого передбачена технологія витримка на осаді «sur lie» та системні анти оксидні заходи, здійснюється контроль мікробіологічного стану молодого виноматеріалу та його фізико-хімічний склад згідно ДСТУ.

Після відстоювання виноматеріали знімають з осаду (перша переливка), сульфітують із розрахунку 25-30 мг/дм3 діоксиду сірки.

До другої переливки в молодому виноматеріалі протікають фізико-хімічні та біологічні процеси, наслідком яких є утворення твердої фази і випадання осаду.

Егалізацію, за потреби, часто поєднують з другою переливкою. Проводять її зазвичай в лютому-березні, до того як наступить теплий період.

Надалі, зазвичай перед розливом, проводять стабілізацію проти білкових та кристалічних помутнінь. Фільтрація виноматеріалу проводиться при температурі охолодження, з метою відділення кристалів винного каменю і

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		70

інших зважених часток, що знаходяться у ньому, тартратів, фенольних і азотистих сполук, полісахаридів, надлишковий вміст яких може бути причиною помутнінь.

Виноматеріали для виробництва столових сортових білих вин повинні відповідати наступним вимогам ДСТУ 4806:2007

Об'ємна частка етилового спирту, % 9,5 – 14,0

Масова концентрація цукрів, г/дм³ не більше 3,0

Масова концентрація титрованих кислот, г/дм³ 5,0 – 7,0

Масова концентрація летких кислот, г/дм³ не більше 1,2

Масова концентрація заліза, мг/дм³ 3,0 – 15,0

Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм³ не більше 200

Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм³ не більше 20

Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм³ не менше 15,0

Прозорість – прозорі з блиском, без осаду і сторонніх включень.

Колір – від світло-солом'яного, зеленуватого до світло-золотистого.

Аромат – сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.

Смак – чистий, свіжий, гармонійний, без сторонніх присмаків.

Технологічна схема приготування виноматеріалів для

червоних столових вин. Для виробництва вказаних виноматеріалів на підприємстві, використовують виноград з сортів Пино Нуар, Мерло, Каберне Совіньйон, Одеський чорний. Збирають при досягненні оптимальній технічній та фізіологічній зрілості, при оптимальної масовій концентрації цукрів 180-220 г/дм³.

Основні моменти щодо особливостям приймання винограду на переробку описано вище. Подрібнення винограду, гребне відділення та транспортування мезги здійснюється аналогічно вищеописаного.

При бажанні винороба, якщо виноград має на те всі свої показники, на етапі після розміщення в ємності може зніматися частина самопливу, в кількості 10

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

процентів від прогнозованого одержання суслу, в окрему ємність та піддається переробленню по технологічній схемі для вин по типу Розе, як варіант. Даний спосіб має назву концентрація. Технологічна схема має вигляд як

В сусло яке одержали при перемішуванні додаємо Танін **TANIN VR SUPRA®** (компанії LAFFORT®) - який поєднує в собі ефект різних танінів, селекціонованих та підготовлених для оптимальної технологічної фективності, без надання гіркоти та терпкості: Сприяє осадженню природних білків, таким чином зберігаючи власні таніни вина (ефект самопожертви, або таніни камікадзе). Інгібує природні окисні ферменти (лакказу, тирозиназу) у зараженому винограді (на додаток до SO₂). Застосовується для вініфікації винограду, який не досяг фенольної зрілості або володіє неоптимальним співвідношенням танінів та антоціанів. Придатний для захисту та вініфікації винограду, зараженого *Botrytis cinerea*. Полегшує освітлення. Має антиоксидантну дію, що сприяє захисту барвників.

На протязі двох днів сусло піддається процесу мацерації в сталевих ємностях з нержавіючої сталі марки AISI 304 при температурі 10°C.

Далі виставляємо контроль температури 24°C та при потребі підігріваємо. В цей час перемішуємо мезгу перистальтичним насосом без доступу повітря, з допомогою пристрою типу брандспойт виготовленого з нержавіючої сталі марки AISI 304. Після підняття температури до 15-16 °C (в процесі дотримуємося температури 24 °C), вносимо в сусло розводку чистої культури дріжджів (2 г/Дал) **ZYMAFLORE® X10** (компанії LAFFORT®) - штаб для виробництва елегантних, добре структурованих червоних вин, насиченим кольором та багатим смаком. Пряме схрещування (схрещування без ГМО) дозволило покращити стійкість до високих температур, забезпечуючи надійні результати бродіння навіть у несприятливих умовах.

Особливо рекомендується для витриманих преміальних вин із сортів Каберне Совіньйон та Мерло.

ФЕРМЕНТАТИВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		72

- Чудова здатність асимілювати фруктозу.
- Спиртостійкість: до 16 % об.
- Широкий діапазон толерантності до температури: 20 - 35°C.
- Низька потреба у азоті.

АРОМАТИЧНІ ТА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Вивільнення полісахаридів (відчуття об'ємності смаку).
- Збереження поліфенольного потенціалу (структура та колір).
- Полісахариди взаємодіють з танінами та надають їм шовковистість, навіть за високих концентраціях.
- Добре підходять для витримки на осаді.
- Збереження терруарних характеристик: дуже низьке виробництво ароматів бродіння.

Після 24 годин після внесення дріжджів додаємо THIAZOTE® PH (компанії LAFFORT®) та повторюємо до трьох разів на день процедуру переміщування вище вказаним способом без повітря та розбиваємо шапку.

При досягненні відносної густини до 1,06 кг на дм*3 (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 145 – 160 г на дм*3) вносимо препарат **TANIN VR COLOR®** (компанії LAFFORT®) - який містить активні натуральні катехіни (виробничий процес OxyProtect), здатні утворювати ковалентні зв'язки з антоціанами (гетерогенна конденсація танінів та антоціанів), що сприяє надійній стабілізації кольору. Корисний для винограду, що не досяг фенольної зрілості. Сортів винограду з спочатку неоптимальним співвідношенням танінів та антоціанів. Полегшує освітлення. Відрізняється слабкою терпкістю (дуже низький желатиновий індекс) та органолептичними показниками, підходять для червоних вин будь-якого профілю.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		73

OENOLEES® (компанії LAFFORT®) - розроблений в результаті досліджень LAFFORT® властивостей дріжджового осаду та його впливу при обклеюванні вин, сприяє покращенню смакових якостей вина за рахунок:

- зниження агресивних нот: клітинні оболонки, що містяться в OENOLEES®, сприяють усуненню певних поліфенолів, що надають вину гіркоти та терпкості.
- збільшення повноти смаку та відчуття солодощі: OENOLEES® багатий на особливу пептидну фракцію (Патент EP1850682; Муан Ст. et al., Симпозіум енології Бордо 2007), що природно вивільняється дріжджами в процесі автолізу (витримка на дріжджах) і має вкрай низький порог сприйняття (16 мг/л на відміну від 3 г/л для цукрози).

На цьому етапі та майже до закінчення бродіння повторюємо до трьох разів на день процедуру переміщування вище вказаним способом з повітрям та розбиваємо шапку.

При досягненні відносної густини до 1,04 кг на дм³ (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 95 – 100 г на дм³) проводим наступне підживлення препаратом THIAZOTE® PH.

При досягненні відносної густини біля 0,998 кг на дм³ аналізуємо залишковий цукор для підтвердження закінчення ферментації.

При підтвердженні залишкового цукру в межах до 3 г на дм³ пресуємо одержаний виноматеріал окремо самоплив, окремо пресові фракції. По результату дегустації та аналізу приймаємо рішення про проведення ЯМБ. Якщо рішення про ЯМБ позитивно то інокулюємо бактерії та підтримуємо температуру біля 20 °С, за допомогою паперової хроматографії контролюємо процес її проходження. Після закінчення ЯМБ знімаємо з осаду, сульфатуємо та понижуємо температуру до 10 – 12 °С. Переливки та обробку холодом проводять так само як описано в попередній технологічній схемі.

Виноматеріали для виробництва столових сортових червоних вин повинні відповідати наступним вимогам ДСТУ 4806:2007

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		74

Об'ємна частка етилового спирту у виноматеріалах, % 9,0-14,0

Масова концентрація цукрів, г/дм³ не більше 3,0

Масова концентрація титрованих кислот, г/дм³ 5,0-7,0

Масова концентрація летких кислот, г/дм³ не більше 1,5

Масова концентрація заліза, мг /дм³ 3,0-15,0

Масова концентрація загальної сірчистої кислоти, мг/дм³ не більше 200

Масова концентрація вільної сірчистої кислоти, мг/дм³ не більше 20

Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм³ не менше 15

Прозорість – прозорі з блиском, без осаду і сторонніх включень

Колір – від червоного до темно-червоного різних відтінків.

Аромат – сортовий, добре виражений, без сторонніх тонів.

Смак – чистий, гармонійний, з приємною терпкістю, без сторонніх присмаків.

Технологічна схема приготування виноматеріалів для **столових вин «Розе»** була затронута трохи вище, так званий метод концентрації.

Для виробництва вказаних виноматеріалів на підприємстві, використовують виноград з сортів Мерло, Каберне Совінйон.

Збір винограду, початкові операції та препарати на початку мають схожість з технологією для білих виноградів.

Після подрібнення та гребне відділення проводимо освітлення - після 24 годин відстоювання сусла під дією препарату Lafazym CL, при температурі 10 °С знімаємо його з осаду.

Після підняття температури до 14 -15 °С (в процесі дотримуємося температури 18 °С), вносимо в сусло розводку чистої культури дріжджів (2 г/Дал) ZYMAFLORE® X5 (компанії LAFFORT®).

Після 24 годин після внесення дріжджів додаємо THIAZOTE® PH (компанії LAFFORT®) та перемішуємо без доступу повітря.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		75

При досягненні відносної густини до 1,06 кг на дм*3 (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 145 – 160 г на дм*3) вносимо препарат FRESHAROM® (компанії LAFFORT®) та перемішуємо з доступом повітря.

При досягненні відносної густини до 1,04 кг на дм*3 (орієнтовно залишковий цукор лежить в межах 95 – 100 г на дм*3) проводим наступне підживлення препаратом THIAZOTE® PH. та перемішуємо з частковим доступу повітря.

При досягненні відносної густини біля 0,998 кг на дм*3 аналізуємо залишковий цукор для підтвердження закінчення ферментації.

При підтвердженні залишкового цукру в межах до 3 г на дм*3 сульфатуємо одержаний виноматеріал, понижуємо температуру до 10 – 12 °C та через 7 днів знімаємо з грубих осадів та додаємо **POWERLEES® LIFE** (компанії LAFFORT®) – препарат, отриманий на 100% з інактивованих дріжджів, багатих відновлювальними сполуками. Вплив даного препарату на захист вина від передчасного окислення, підтверджено програмою R&D з вивчення альтернатив SO₂ для захисту вин під час витримки.

Завдяки унікальному складу POWERLEES® LIFE:

- Захищає вина від окислення під час витримки з додаванням сульфітів або без них.
- Знижує споживання кисню.
- Освіжає ароматичний потенціал вже окислених вин.
- Запобігає передчасному старінню вин.

Завдяки ефективній дії проти окислення, POWERLEES® LIFE сприяє підвищенню потенціалу витримки вин.

Після передбачена технологія витримка на осаді «sur lie» та системні анти оксидні заходи, здійснюється контроль мікробіологічного стану молодого виноматеріалу та його фізико-хімічний склад згідно ДСТУ.

Після відстоювання виноматеріали знімають з осаду (перша переливка), сульфітують із розрахунку 25-30 мг/дм³ діоксиду сірки.

Послідуючі операції описані в технології для білих виноматеріалів вище.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		76

3.4. Розрахунок продуктів

Розрахунок продуктів до 1 січня здійснюється у програмі EXEL (крім розрахунків для червоних столових сортових виноматеріалів). Умовні позначення і одиниці виміру вихідних та розрахункових величин:

Умовні позначення і одиниці виміру вихідних величин

A1	%	Вихід гребенів
A2	%	Втрати винограду при подрібненні
A3	%	Втрати при суслівдділенні
A4	дал	Кількість сусла-самостоку
A5	відн. од.	Щільність неосвітленого сусла поправки на присутність суспензій
A6	дал	Загальний вихід сусла
A7	г/100см ³	Масова концентрація цукру у винограді
A8	відн. од.	Щільність освітленого сусла (без урахування поправки на суспензії)
A9	%	Кількість рідкої гущі
A10	%	Осад після сепарування
A11	ОС	Температура бродіння
A12	дм ³	Кількість водно-спиртової рідини, що захоплює 1 кг CO ₂
A13	дм ³	Кількість етилового спирту, що захоплює 1 кг CO ₂
A14	%	Втрати в результаті контракції при бродінні
A15	%	Втрати при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A16	%	Відходи при бродінні сусла і догляді за виноматеріалом
A17	%	Втрати при егалізації сухих виноматеріалів
A18	%	Втрати при зберіганні сухого виноматеріалу протягом року
A19	безрозм.	Число місяців зберігання сухого виноматеріалу на заводі
A20	%	Втрати при відправці сухого виноматеріалу
A21	%	Середня кількість соку у мезги
A22	%	Кінцева об'ємна частка спирту у виноматеріалах
A23	г/100см ³	Кінцева масова концентрація цукру в виноматеріалів
A24	%	Об'ємна частка спирту в спирті-ректифікаті
A25	%	Поправка в об'ємній частці спирту, пов'язана з контракцією
A26	%	Втрати в результаті спиртування
A27	%	Втрати при перекачуванні спирту в мірник
A28	%	Втрати при зливі спирту з мірника самостоком
A29	%	Втрати в результаті контракції при спиртуванні
A30	відн. од.	Щільність спирту-ректифікату
A31	%	Втрати при підброджуванні сусла і догляді за кріпленням вином
A32	%	Відходи при підброджуванні сусла і догляді за кріпленням виноматеріалом
A33	%	Втрати при егалізації кріплених виноматеріалів
A34	%	Втрати при зберіганні кріпленого виноматеріалу протягом року
A35	безразм.	Число місяців зберігання кріпленого виноматеріалу
A36	%	Втрати при відправленні кріпленого виноматеріалу
A37	дал	Кількість сусла пресових фракцій
K	безразм.	Коефіцієнт розподілу пресового сусла між виноматеріалами

Умовні позначення і одиниці виміру розрахункових величин

X1	кг	Кількість мезги перекачувальної на стікач
X2	кг	Кількість гребенів
X3	кг	Втрати винограду при подрібненні
X4	кг	Втрати при суслівідділенні
X5	кг	Кількість мезги, що надходить на прес
X6	дал	Кількість сусла, відокремлюваного на прес
X7	кг	Кількість вичавок
X8	%	Масова частка цукру в вичавках
X9	дал	Кількість сусла, висвітленого відстоюванням
X10	дал	Кількість рідкої суислової гущі після відстоювання
X11	дал	Загальна кількість освітленого сусла
X12	кг	Загальна кількість освітленого сусла
X13	дал	Кількість сусла, висвітленого сепаруванням
X14	дал	Осад після освітлення
X15	кг	Кількість вуглекислого газу, що утворюється при зброджуванні всього кількості цукру
X16	%	Об'ємна частка спирту в молодому виноматеріалів
X17	%	Середня об'ємна частка спирту в суслі за весь період бродіння
X18	дм3	Кількість водно-спиртових парів, що захоплюється вуглекислим газом при повному бродінні
X19	дм3	Кількість етилового спирту, що захоплюється вуглекислим газом при повному бродінні
X20	%	Об'ємна частка спирту водно-спиртової рідини, що випарувалася
X21	відн. од.	Щільність водно-спиртової суміші з об'ємною часткою спирту X20
X22	%	Зниження об'ємної частки спирту при бродінні (від випаровування)

X23 % Об'ємна частка спирту у виноматеріалах з урахуванням поправки на випаровування

X24 дал Контракція внаслідок бродіння

X25 % Уточнені кондиції по спирту

X26 відн. од. Уточнені кондиції по щільності

X27 дал Кількість молодого сухого виноматеріалу до 1 січня

X28 дал Відходи дріжджів і осаду

X29 дал Втрати

X30 дал Невраховані раніше втрати

X31 дал Кількість егалізованих сухих виноматеріалів

X32 дал Втрати при егалізації

X33 дал Втрати при зберіганні (усушка)

X34 дал Кількість сухих виноматеріалів з урахуванням втрат при усушці

X35 дал Кількість відправлених сухих виноматеріалів

X36 дал Втрати при відправці

X37 г/100см³ Масова концентрація в бродячому суслі цукру, при якій проводиться спиртування

X38 кг Кількість вуглекислого газу, що утворюється при підброджуванні

X39 % Об'ємна частка спирту в бродячому суслі в момент спиртування

X40 % Середня об'ємна частка спирту в суслі за період підброджування

X41 дм³ Кількість водно-спиртових парів, що захоплюється діоксидом вуглецю при неповному зброджуванні

X42 дм³ Кількість спиртових парів, захоплюється вуглекислим газом при неповному бродінні

X43 % Зниження об'ємної частки спирту від випаровування при підбражуванні сусла

X44 % Об'ємна частка спирту в бродячому суслі в момент спиртування з урахуванням втрат від випаровування

X45 дал Контракція внаслідок підбражування

X46 г/100см³ Уточнені кондиції в момент спиртування: цукор

X47 % Спирт

X48 дал Кількість спирту, необхідна для спиртування

X49 дал Кількість спирту з урахуванням втрат при спиртуванні

X50 дал Втрати спирту при спиртуванні

X51 дал Кількість спирту з урахуванням втрат при перекачуванні в мірник і з мірника

X52 дал Втрати спирту в результаті перекачування в мірник і бродильний резервуар

X53 дал Контракція внаслідок спиртування

X54 г/100см³ Кондиції спиртованого виноматеріалу: цукор

X55 % Спирт

X56 відн. од. Щільність

X57 дал Кількість молодого кріпленого виноматеріалу до 1 січня

X58 дал Відходи дріжджів і опадів

X59 дал Втрати

X60 дал Втрати, невраховані раніше

X61 дал Кількість егалізованих кріплених виноматеріалів

X62 дал Втрати при егалізації

X63 дал Втрати в результаті усушки

X64 дал Кількість кріплених виноматеріалів з урахуванням втрат від усушки

X65 дал Кількість відправлених кріплених виноматеріалів

X66 дал Втрати при відправці

Розрахунок продуктів виробництва білих столових виноматеріалів Совіньон Блан													
Швець С.Г.													
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу													
Назва вина: Виноматеріали для білих столових вин Совіньон Блан													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 1													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:					P= 2								
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:													
v1= 5,18		v2= 0		v3= 0									
a 1=	4,0000	a 2=	0,6000	a 3=	0,5000	a 4=	50,0000	a 5=	1,0840	a 6=	75,0000	a 7= 19,0000	
a 8=	1,0820	a 9=	10,0000	a 10=	2,5000	a 11=	18,0000	a 12=	0,0145	a 13=	0,0041	a 14= 0,0600	
a 15=	3,5000	a 16=	2,5000	a 17=	0,1300	a 18=	0,5500	a 19=	8,0000	a 20=	0,1160	a 21= 89,5000	
a 22=	0,0000	a 23=	2,5000	a 24=	0,0000	a 25=	0,0000	a 26=	0,0000	a 27=	0,0000	a 28= 0,0000	
a 29=	0,0000	a 30=	0,0000	a 31=	0,0000	a 32=	0,0000	a 33=	0,0000	a 34=	0,0000	a 35= 0,0000	
a 36=	0,0000	a 37=	25,0000										
Результати розрахунку													
x1=	954,0000			xv1=	4941,7200								
x2=	40,0000			xv2=	207,2000								
x3=	6,0000			xv3=	31,0800								
x4=	5,0000			xv4=	25,9000								
x5=	407,0000			xv5=	2108,2600								
x6=	25,0000			xv6=	129,5000								
x7=	136,0000			xv7=	704,4800								
x8=	4,8878												
x9=	54,0000			xv9=	279,7200								
x10=	6,0000			xv10=	31,0800								
x11=	58,5000			xv11=	303,0300								
x12=	632,9700			xv12=	3278,7846								
x13=	4,5000			xv13=	23,3100								
x14=	1,5000			xv14=	7,7700								
x15=	54,3524			xv15=	281,5452								
x16=	11,4000												
x17=	5,7000												
x18=	0,7881			xv18=	4,0824								
x19=	0,2228			xv19=	1,1543								
x20=	28,2759												
x22=	0,0274												
x23=	11,3726												
x24=	0,3992			xv24=	2,0678								
x25=	11,4509												
x26=	0,9959												
x27=	54,9900			xv27=	284,8482								
x28=	1,4625			xv28=	7,5758								
x29=	2,0475			xv29=	10,6061								
x30=	1,5695			xv30=	8,1301								
x31=	54,9185			xv31=	284,4779								
x32=	0,0715			xv32=	0,3703								
x33=	0,1008			xv33=	0,5222								
x34=	54,8177			xv34=	283,9557								
x35=	54,7541			xv35=	283,6263								
x36=	0,0636			xv36=	0,3294								

Розрахунок продуктів виробництва рожевих столових виноматеріалів Піно Нуар											
Швець С.Г.											
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу											
Назва вина: Виноматеріали для рожевих столових вин Піно Нуар											
Вихідні данні:											
Номер технологічної схеми: 1											
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P= 2					
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:											
v1= 10,346		v2= 0		v3= 0							
a1= 4,0000		a2= 0,6000		a3= 0,5000		a4= 50,0000		a5= 1,0870		a6= 75,0000	
a8= 1,0850		a9= 0,0000		a10= 0,0000		a11= 18,0000		a12= 0,0145		a13= 0,0041	
a15= 3,5000		a16= 2,5000		a17= 0,1300		a18= 0,5500		a19= 8,0000		a20= 0,1160	
a22= 0,0000		a23= 0,0000		a24= 0,0000		a25= 0,0000		a26= 0,0000		a27= 0,0000	
a29= 0,0000		a30= 0,0000		a31= 0,0000		a32= 0,0000		a33= 0,0000		a34= 0,0000	
a36= 0,0000		a37= 25,0000									
	Результати розрахунку										
x1= 954,0000				xv1= 9870,0840							
x2= 40,0000				xv2= 413,8400							
x3= 6,0000				xv3= 62,0760							
x4= 5,0000				xv4= 51,7300							
x5= 405,5000				xv5= 4195,3030							
x6= 25,0000				xv6= 258,6500							
x7= 133,7500				xv7= 1383,7775							
x8= 4,2531											
x9= 60,0000				xv9= 620,7600							
x10= 0,0000				xv10= 0,0000							
x11= 60,0000				xv11= 620,7600							
x12= 651,0000				xv12= 6735,2460							
x13= 0,0000				xv13= 0,0000							
x14= 0,0000				xv14= 0,0000							
x15= 58,6800				xv15= 607,1033							
x16= 12,0000											
x17= 6,0000											
x18= 0,8509				xv18= 8,8030							
x19= 0,2406				xv19= 2,4891							
x20= 28,2759											
x22= 0,0267											
x23= 11,9733											
x24= 0,4310				xv24= 4,4595							
x25= 12,0601											
x26= 0,9943											
x27= 56,4000				xv27= 583,5144							
x28= 1,5000				xv28= 15,5190							
x29= 2,1000				xv29= 21,7266							
x30= 1,5839				xv30= 16,3868							
x31= 56,3267				xv31= 582,7558							
x32= 0,0733				xv32= 0,7586							
x33= 0,1034				xv33= 1,0698							
x34= 56,2233				xv34= 581,6861							
x35= 56,1581				xv35= 581,0113							
x36= 0,0652				xv36= 0,6748							

Розрахунок продуктів виробництва червоних сортових виноматеріалів													
Швець С.Г.													
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу													
Назва вина: Виноматеріали для червоних сортових вин													
Вихідні данні:													
Номер технологічної схеми: 1													
Ознака коефіцієнта пресового сусла:						P= 2							
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:													
v1=	37,92	v2=	0	v3=	0								
a1=	4,0000	a2=	0,6000	a3=	0,5000	a4=	50,0000	a5=	1,0900	a6=	75,0000	a7=	21,0000
a8=	1,0880	a9=	0,0000	a10=	0,0000	a11=	18,0000	a12=	0,0145	a13=	0,0041	a14=	0,0600
a15=	3,5000	a16=	2,5000	a17=	0,1300	a18=	0,5500	a19=	8,0000	a20=	0,1160	a21=	89,0000
a22=	0,0000	a23=	0,0000	a24=	0,0000	a25=	0,0000	a26=	0,0000	a27=	0,0000	a28=	0,0000
a29=	0,0000	a30=	0,0000	a31=	0,0000	a32=	0,0000	a33=	0,0000	a34=	0,0000	a35=	0,0000
a36=	0,0000	a37=	25,0000										
Результати розрахунку													
x1=	954,0000			xv1=	36175,6800								
x2=	40,0000			xv2=	1516,8000								
x3=	6,0000			xv3=	227,5200								
x4=	5,0000			xv4=	189,6000								
x5=	404,0000			xv5=	15319,6800								
x6=	25,0000			xv6=	948,0000								
x7=	131,5000			xv7=	4986,4800								
x8=	4,1994												
x9=	60,0000			xv9=	2275,2000								
x10=	0,0000			xv10=	0,0000								
x11=	60,0000			xv11=	2275,2000								
x12=	652,8000			xv12=	24754,1760								
x13=	0,0000			xv13=	0,0000								
x14=	0,0000			xv14=	0,0000								
x15=	61,6140			xv15=	2336,4029								
x16=	12,6000												
x17=	6,3000												
x18=	0,8934			xv18=	33,8778								
x19=	0,2526			xv19=	9,5793								
x20=	28,2759												
x22=	0,0267												
x23=	12,5733												
x24=	0,4526			xv24=	17,1641								
x25=	12,6691												
x26=	0,9928												
x27=	56,4000			xv27=	2138,6880								
x28=	1,5000			xv28=	56,8800								
x29=	2,1000			xv29=	79,6320								
x30=	1,5580			xv30=	59,0801								
x31=	56,3267			xv31=	2135,9077								
x32=	0,0733			xv32=	2,7803								
x33=	0,1034			xv33=	3,9209								
x34=	56,2233			xv34=	2131,9868								
x35=	56,1581			xv35=	2129,5137								
x36=	0,0652			xv36=	2,4731								

Розрахунок продуктів виробництва білих виноматеріалів-недобродів Рислінг для петнатів									
Швець С.Г.									
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу									
Назва вина: Виноматеріали недоброди Рислінг для петнатів									
Вихідні данні:									
Номер технологічної схеми: 1									
Ознака коефіцієнта пресового суслу:				Р= 2					
Сезонна продуктивність заводу первинного виноробства за даним виноматеріалом:									
v1= 5		v2= 0		v3= 0					
a1= 4,0000		a2= 0,6000		a3= 0,5000		a4= 50,0000	a5= 1,0870	a6= 75,0000	a7= 20,0000
a8= 1,0850		a9= 0,0000		a10= 0,0000		a11= 18,0000	a12= 0,0145	a13= 0,0041	a14= 0,0600
a15= 3,5000		a16= 2,5000		a17= 0,1300		a18= 0,5500	a19= 8,0000	a20= 0,1160	a21= 89,0000
a22= 0,0000		a23= 2,2000		a24= 0,0000		a25= 0,0000	a26= 0,0000	a27= 0,0000	a28= 0,0000
a29= 0,0000		a30= 0,0000		a31= 0,0000		a32= 0,0000	a33= 0,0000	a34= 0,0000	a35= 0,0000
a36= 0,0000		a37= 25,0000							
Результати розрахунку									
x1= 954,0000				xv1= 4770,0000					
x2= 40,0000				xv2= 200,0000					
x3= 6,0000				xv3= 30,0000					
x4= 5,0000				xv4= 25,0000					
x5= 405,5000				xv5= 2027,5000					
x6= 25,0000				xv6= 125,0000					
x7= 133,7500				xv7= 668,7500					
x8= 4,2531									
x9= 60,0000				xv9= 300,0000					
x10= 0,0000				xv10= 0,0000					
x11= 60,0000				xv11= 300,0000					
x12= 651,0000				xv12= 3255,0000					
x13= 0,0000				xv13= 0,0000					
x14= 0,0000				xv14= 0,0000					
x15= 58,6800				xv15= 293,4000					
x16= 10,6800									
x17= 5,3400									
x18= 0,8509				xv18= 4,2543					
x19= 0,2406				xv19= 1,2029					
x20= 28,2759									
x22= 0,0267									
x23= 10,6533									
x24= 0,3835				xv24= 1,9176					
x25= 10,7220									
x26= 0,9935									
x27= 56,4000				xv27= 282,0000					
x28= 1,5000				xv28= 7,5000					
x29= 2,1000				xv29= 10,5000					
x30= 1,6314				xv30= 8,1570					
x31= 56,3267				xv31= 281,6334					
x32= 0,0733				xv32= 0,3666					
x33= 0,1034				xv33= 0,5170					
x34= 56,2233				xv34= 281,1164					
x35= 56,1581				xv35= 280,7903					
x36= 0,0652				xv36= 0,3261					

Зведена таблиця розрахунків продуктів (для білих, рожевих та червоних столових виноматеріалів)
до 1 січня

Найменування матеріалів	Перероблено винограду в тоннах	Мезга в тоннах		Сусло не освітлене (для червоних умовно), дал		
		3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	Цукор г/см ³
1	2	3	4	5	6	7
1. Білі столові сортові виноматеріали	5,18	0,954	4,94172	60	310,8	190
2. Рожеві столові сортові виноматеріали	10,346	0,954	9,870084	60	620,76	200
3. Червоні столові сортові виноматеріали	37,92	0,954	36,17568	60	2275,2	210
Разом	53,446		50,98748		3206,76	

Продовження таблиці

Найменування матеріалів	Сусло освітлене дал		Рідка гущавина сусла, дал		Осідання після освітлення, дал		Вуглекислий газ бродінням, т.	
	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон	3 1 т.	У сезон
1	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Білі столові сортові виноматеріали	58,5	303,03	6	31,08	1,5	7,77	0,054	0,282
2. Рожеві столові сортові виноматеріали	58,5	605,24 1		62,07 6		15,51 9	0,059	0,607
3. Червоні столові сортові виноматеріали	-	0	-	0	-	0	0,062	2,336
Разом		908,27 1		93,15 6		23,28 9		3,225

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1				Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					85

Продовження таблиці

Найменування матеріалів	Бродяче сусло в момент спиртування, в дал				Спирт ректифікат для спиртування з врахуванням втрат, в дал		
	З 1 т.	У сезон	Цукор в г/100см ²	Спирт в %	На 1 т.	У сезон	Спирт в %
1	17	18	19	20	21	22	23
1. Білі столові сортові виноматеріали	-	-	-	-	-	-	-
2. Рожеві столові сортові виноматеріали	-	-	-	-	-	-	-
3. Червоні столові сортові виноматеріали	-	-	-	-	-	-	-

Продовження таблиці

Найменування матеріалів	Спирт ректифікат для спиртування в дал		Гребені в тоннах		Вичавки в тонах		
	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	Цукор в %
1	24	25	26	27	28	29	30
1. Білі столові сортові виноматеріали	-	-	0,04	0,2072	0,136	0,70448	4,89
2. Рожеві столові сортові виноматеріали			0,04	0,41384	0,13375	1,383778	4,25
3. Червоні столові сортові виноматеріали	-	-	0,04	1,5168	0,1315	4,98648	4,20
Разом		-		2,13784		7,074738	

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1

Арк.

86

Продовження таблиці

Найменування матеріалів	Відходи дріжджів при бродінні, дал		Втрати при переробці, тонн		Втрати при бродінні дал	
	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон	З 1 т.	У сезон
1	31	32	33	34	35	36
1. Білі столові сортові виноматеріали	1,4625	7,57575	0,011	0,05698	2,0475	0,05698
2. Рожеві столові сортові виноматеріали	1,5	15,519	0,011	0,113806	2,1	0,113806
3. Червоні столові сортові виноматеріали	1,5	56,88	0,011	0,41712	2,1	0,41712
Разом		79,97475		0,587906		0,587906

Продовження таблиці .3.11

Найменування матеріалів	Виноматеріали на 1 січня в дал.			
	З 1 т.	У сезон	Цукор в г/100см2	Спирт в %
1	37	38	39	40
1. Білі столові сортові виноматеріали	54,99	284,8482	-	12
2. Рожеві столові сортові виноматеріали	56,4	583,5144	-	11,4
3. Червоні столові сортові виноматеріали	56,4	2138,688	-	12,5
Разом		3007,051		

Окремо проектом передбачено випуск білих пенатів з винограду Рислінг. Згідно графіку переробки планується переробка Рислінгу у обсягу 5 т/сезон за цією ж технологією, що й основні столові виноматеріали та закладка недобродів (22 г/дм³ цукру) в пляшку.

Звідна таблиця розрахунків продуктів (для закладки білих пенатів) до 1 січня

Найменування матеріалів	Кількість виноматеріалів на закладку пенатів, дал			
	З 1 т.	У сезон	Цукор в г/100см ²	Спирт в %
1	37	38	39	40
Білі пенати Рислінг	56,4	282,0	2,2	10,68
Разом		282,0		

Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів після першого січня

Розрахунок продуктів після 1 січня також виконаний в програмі EXCEL. При цьому в розрахунках ми враховували, що втрати від егалізації виноматеріалів складають 0,18% (перекачування з резервуарів для зберігання в егалізатор (V=121...2000дал) -0,09%, перекачування з егалізатора в резервуар для зберігання (V=121...2000дал) - 0,09%).

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат і відходів при обклеюванні с фільтрацією - 0,76% (перекачування в резервуар для обклеювання – 0,14, обклеювання – 0,07, фільтрація (*використовується фільтр-прес) – 0,15%; відходи – 0,4%).

Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня (для білих рожевих та червоних столових вин)

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		88

Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня

Найменування виноматеріалів	На 01.01 вироблено, дал	Втрати від усушці, дал	Егалізація, дал	кількість
			втрати виноматеріалів	
1. Білі столові сортові в-м	284,85	0,52	0,37	284,48
2. Рожеві столові сортові в-м	583,51	1,07	0,76	582,76
3. Червоні столові сортові в-м	2138,69	3,92	2,78	2135,91
РАЗОМ:	3007,05	5,51	3,91	3003,14

продовження
таблиці 3.7

Найменування виноматеріалів	Обробка (оклейка с фільтрацією, обробка холодом), дал		відходи виноматеріалів	кількість
	втрати та відходи	втрати		
1. Білі столові сортові в-м	3,10	1,96	1,14	281,38
2. Рожеві столові сортові в-м	6,35	4,02	2,33	576,40
3. Червоні столові сортові в-м	23,28	14,74	8,54	2112,63
РАЗОМ:	32,73	15,51	12,01	2970,41

продовження
таблиці 3.7

Найменування виноматеріалів	Кількість в/м с учетом втрат при усушці, дал	Відгрузка виноматеріалів дал	кількість в/м
		втрати	
1. Білі столові сортові в-м	280,854867	0,32579	280,53
2. Рожеві столові сортові в-м	575,334016	0,66739	574,67
3. Червоні столові сортові в-м	2108,70538	2,4461	2106,3
РАЗОМ:	2964,89427	3,43928	2961,5

Зведена таблиця розрахунку продуктів після 1 січня (для петнатів)

Найменування	Кількість петнатів			
	Закладено на шампанізацію в акратофор, дал	Очікуваний розлив, пляшок	Втрати, пляшок (приймаємо 1%)	Кількість пляшок готового продукту
1. Білі петнати Рислінг	282,0	3525	35	3490
Разом	282,0	3525	35	3490

3.5 Підбір і розрахунок технологічного обладнання

Концепція впровадження нової технологічної схеми виробництва ігристих виноматеріалів для ігристих вин передбачає освітлення та бродіння суслу в нержавіючих резервуарах, які є в наявності, та додатково плануємо закупити один акратофор V=300 дал.

Кількість резервуарів розрахована з урахуванням графіку переробки наявних сортів винограду, який передбачає переробку 10 тон винограду за добу: Коефіцієнт місткості резервуарів для переробки всього обсягу запланованого на сьогоднішній день винограду: $X = 100\text{т} \cdot 65\% / (9076,8\text{дал}) = 0,72$

Де 100 т – кількість винограду, яка може поступити на переробку за сезон;

9076,8 – об'єм резервуарів в наявності на підприємстві, дал;

1,1 – щільність мезги.

тобто, для проведення запланованого технологічного процесу емностей достатньо, закупаємо лише акратофор, який потрібен для виробництва ігристого вина.

Перелік технологічного обладнання

№ з/п	Найменування, стисла характеристика та призначення об'єкта	За даними бухгалтерського обліку
		кількість
1	2	11
1	Апарат високого тиску HDS 9/18	1
30	Ваги для статичного зважування 2ВП4-Р(П)	1
31	Ваги товарні 150ВП1 400*500	1
32	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.0м3	1
33	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.0м3	1
34	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.0м3	1
35	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.0м3	1
36	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.5м3	1
37	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.5м3	1
38	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.5м3	1
39	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.5м3	1
40	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 2.5м3	1
41	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 5.0м3	1
42	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 5.0м3	1
43	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 5.0м3	1
44	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 5.0м3	1
45	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 5.0м3	1
46	Вініфікатор тип VR – Vгеом.= 5.0м3	1
49	Гідравлічний прес об'ємом 250 літрів VSPX 250	1
51	Дробарка для винограду з гребневідділювачем- Enoitalia	1
65	Нансосна станція для водопостачання VILO	1
66	Напівавтоматична розливна машина Maderna B4	1
67	Напівавтоматичний аплікатор для наклеювання передньої і задньої етикетки Ferrinox EKO-10	1
68	Напівавтоматичний закупорщик для коркових винних пробок P12	1
69	Насос гвинтовий з бункером PV305AV15	1
70	Насос перистальтичний PP703	1
73	Перистальтичний насос PP703	1

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

KPM.TBтаСА. 1.78-03.П.7.1

Арк.

91

74	Підлоговий напівавтоматичний укупорщик "2000" для обтиску кроненпробки д26	1
75	Пляшковий компресор для вина JC-128	1
87	Рефрактометр цифровий HI 96801	1
88	pH-тестер рНер 5 (HI 98128)	1
90	Система охолодження на базі чиллера TCC-36	1
Разом	х	106

3.6 Аналіз небезпечних чинників і критичні контрольні точки (НАССР)

ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) – аналіз ризиків і критичні контрольні точки) – концепція, що передбачає систематичну ідентифікацію, оцінку та управління небезпечними чинниками, що суттєво впливають на безпеку продукції. Система ХАССП – сукупність організаційної структури, документів, виробничих процесів і ресурсів, необхідних для реалізації ХАССП. Ця система забезпечує контроль на всіх етапах виробництва харчових продуктів, будь-якій точці процесу виробництва, зберігання та реалізації продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації. Система ХАССП не є системою відсутності ризиків. Вона призначена для зменшення ризиків, викликаних можливими проблемами з безпекою харчової продукції.

Система ХАССП повинна розроблятися з урахуванням семи основних принципів:

1. Проведення аналізу небезпечних чинників (ризиків) - шляхом процесу оцінки значущості ризиків та їх рівня небезпеки на всіх етапах життєвого циклу продукції.

2. Визначення критичних контрольних точок. Завдання критичних меж для кожної ККТ - визначення критерію, який показує, що процес знаходиться під контролем.

4. Розробка системи моніторингу, що дозволяє забезпечити контроль критичних контрольних точок на основі планованих заходів або спостережень.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Визначення коригувальних дій, які слід зробити у разі, коли результати моніторингу вказують на відсутність управління в конкретній критичній контрольній точці.

6. Розробка процедури верифікації, для підтвердження результативності роботи системи ХАССП.

7. Розробка документації щодо всіх процедур і записів, які відповідають принципам ХАССП і їх застосування.

Однією з вимог ДСТУ 4161:2003 ДСТУ ISO 22000:2007 щодо документації системи управління безпекою харчових продуктів є розробка плану керування безпекою. План НАССР – це документ, підготовлений в відповідності з принципами НАССР, який визначає процедури забезпечення контролю небезпечних факторів.

Метою будь-якого плану НАССР є забезпечення безпеки харчового продукту. Щоб провести аналіз небезпечних факторів для розробки плану НАССР, необхідно мати робочі знання про потенційні джерела небезпеки.

Задачею плану НАССР є контроль всіх небезпечних факторів, які з достатньою вірогідністю можуть загрожувати безпечності харчових продуктів. Такі небезпечні фактори можна поділити на три групи: біологічні, хімічні і фізичні.

До біологічних небезпечних факторів відносять шкідливі бактерії, віруси та паразити. До хімічних небезпечних факторів відносять токсичні речовини, які потрапляють в продукт або з'являються під час переробки і можуть викликати захворювання чи ушкодження шляхом негайного або довгого впливу. До фізичних небезпечних факторів відносять сторонні предмети в харчових продуктах, які можуть принести шкоду під час споживання – скло, твердий пластик, металеві обломки і т.д.

Компанії-виробники харчових продуктів, впроваджуючи на своїх підприємствах систему ХАССП, забезпечують тим самим захист своєї харчової продукції чи торгової марки (бренду) при просуванні товару на ринку. Важливим і безумовним гідністю системи ХАССП є її властивість не

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		93

виявити, а саме передбачати і попереджати помилки за допомогою поетапного контролю впродовж всього ланцюжка виробництва харчових продуктів. Це гарантовано забезпечує споживачам безпеку вживання харчових продуктів, що є першочерговим і головним завданням в роботі всієї харчової галузі.

Використання на виробництві системи менеджменту, сертифікованої і побудованої на принципах ХАССП, дає можливість компаніям-виробникам харчових продуктів випускати продукцію, відповідну не тільки високим європейським вимоги безпеки, а й продукцію, здатну витримувати жорстку конкуренцію на харчовому ринку Європи.

3.7 Характеристика технологічних об'єктів та комунікацій

Генеральний план представляє собою масштабну схему ТОВ «Виноробня Одесос» з розміщенням виробничих будівель і споруд, транспортних шляхів, місць озеленіння, відпочинку відповідно до СНіП 1-71. Генеральний план представлений на листі 1(М 1:200).

Вхід робітників організований через прохідну. На генеральному плані показані наступні будівлі і споруди: орендовані приміщення ТОВ «Виноробня Одесос» які включають до свого складу – ферментаційний цех, цех зберігання виноматеріалу, склад готової продукції (акцизний склад), цех розливу, склад тари та пляшки, лабораторію та ін.. А також маємо на території, побутові та адміністративні приміщення, виробничі приміщення, склади та ін.

Площа забудови складає 63 %. Всі інженерні мережі на генплані мають відповідну СНіПУ індексацію з номерів і букв: водопровід – ВО, каналізація – КО, електромережа – ВО.

Рельєф площадки рівний, основою фундаменту служать камінь – ракушняк. Максимальна глибина промерзання – 0,8 м.

Виробнича споруда і допоміжні об'єкти максимально блоковані, їх розміщення відповідають прийнятому розмежуванню транспортних, технологічних та людських потоків.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		94

Вся територія має вимощення по всій площі. Розташування від краю проїзної частини до будівлі не менше ніж 3 м. Ширина тротуару 2,5 м. Територія огорожена спорудами. Територія заводу благоустроєна.

Під'їзні та внутрішньозаводські дороги для автотранспорту спроектовані з асфальтобетонним покриттям. Дорога від зовнішньої стіни будівлі на 3 м.

Територія має 2 в'їзди. Водопровідна зовнішня мережа заводського водопроводу за кільцьована і підключена до магістральної мережі міського водопроводу. У місці врізки влаштована водопровідна камера з водоміром. Каналізаційні мережі на заводі прокладені з урахуванням рельєфу місцевості. Відстань від каналізаційної мережі до будівлі прийнята згідно СНіПП-71. У місцях виходу каналізаційних мереж з будівель на відстань не менше 3 і не більше 10м від обріза фундаментів будівель споруджені оглядові каналізаційні колодязі.

Скидання виробничих стічних вод здійснюється в міську каналізацію. Попередньо виробничі стічні води знешкоджують на спорудах очистки стоків, до складу яких входять: решітки, пісколовки, сита, відстійники. Від трансформаторної підстанції до всіх споживачів електроенергії підведенні електромережі. Електропостачання заводу здійснюється від посилових мереж.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

На виноробному підприємстві переробки винограду є кілька основних небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Розглянемо їх та запропонуємо шляхи нівелювання:

1. Хімічні речовини: Небезпека: У процесі виноробства

використовуються хімічні речовини, такі як сульфіти, а також різні хімічні реактиви в лабораторії та ін. Шляхи нівелювання: Використання безпечних замінників, дотримання правил зберігання та застосування

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		95

хімікатів, навчання персоналу з безпечного поводження з хімічними речовинами.

2. Ергономічні фактори: Небезпека: Монотонна та неправильна поза під час роботи, зайві фізичні навантаження. Шляхи нівелювання: Організація робочого місця з урахуванням ергономіки, надання спеціальних меблів та обладнання, проведення регулярних перерв та тренінгів з правильних прийомів праці.

3. Чинники мікроклімату: Небезпека: Висока або низька температура, надмірна вологість. Шляхи нівелювання: Встановлення систем опалення, кондиціювання та вентиляції, надання працівникам засобів індивідуального захисту від екстремальних умов.

4. Шум та вібрація: Небезпека: Робота з механічним обладнанням може створювати шум та вібрацію. Шляхи нівелювання: використання звукопоглинаючих матеріалів, застосування амортизаторів на устаткуванні, видача співробітникам захисних навушників.

5. Біологічні фактори: Небезпека: Можлива поява цвілі та мікроорганізмів у процесі ферментації винограду. Шляхи нівелювання: Дотримання правил санітарії та гігієнічних норм, застосування антисептиків, навчання персоналу правилам безпеки під час роботи з мікроорганізмами.

6. Травматичність: Небезпека: Можливість травмування при роботі з обладнанням та інструментами. Шляхи нівелювання: Проведення навчання з техніки безпеки, надання засобів індивідуального захисту, регулярні перевірки стану обладнання.

7. Психосоціальні фактори: Небезпека: Стрес, навантаження, конфлікти у колективі. Шляхи нівелювання: Організація корпоративних заходів, створення сприятливої робочої атмосфери, проведення тренінгів з управління стресом. Загалом, для успішного нівелювання небезпечних та шкідливих факторів на виноробному підприємстві важливим є систематичне впровадження заходів з безпеки, постійне навчання персоналу та увага до умов праці.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
						96
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.1.Розрахунок капітальних вкладень

В результаті проведеної наукової магістерської роботи рекомендовано на чинному підприємстві ТОВ «Виноробня Одесос» впровадження технології виробництва ігристих виноматеріалів та вин, яка передбачає відстоювання суслу та бродіння до певного відсотку залишкового цукру в резервуарах з нержавіючої сталі, які є в наявності на виробництві, а для вторинного бродіння, на першому етапі, необхідно придбати один резервуар (акратофор) з нержавіючої сталі з об'ємом 3 м³, що на дасть нам змогу переробити біля 15 тон винограду для відточення технології та виходу на ринок ігристих вин із можливим збільшенням асортиментом в майбутньому. Та додатково докупити доповнення для лінії яку маємо в наявності необхідні аксесуари для можливості розливу ігристих вин:

1. кран піногасник PEGAS NeoClassic для розливання газованих напоїв у пляшки. Ціна 3500,00 грн за одиницю, при потребі двох одиниць. [29]
2. Ложка до крана-піногасника для наливання в скляну пляшку під кроненпробку чи під закупорку корком. Ціна 950,00 грн за одиницю, при потребі двох одиниць. [30]
3. Додаткові комплектуючі та їх монтаж для спрощення розрахунку не мають виходити за межі в сумі 10 000, 00 грн.

Що в сумі дає нам ДУ (Додаткове Устаткування) = (3500,00 + 950,00) + 10 000,00 = 18 900,00 грн

Після цього розрахуємо комбіновано - укрупненим методом **потрібний обсяг капітальних вкладень** $KB = Kуст + Тр + Мн + ВН + Вок + ДУ$

де, Куст – вартість придбання устаткування, грн;

Тр – транспортно-заготівельні витрати на устаткування (10 % від вартості його придбання), грн; Данна вартість включає в себе доставку з Болгарії з митним оформленням та необхідними платежами без ПДВ. Послуги по доставці та розмитненню надає ТОВ «Брокінвест Груп» [28]

Мн - вартість монтажу устаткування (1 % від вартості його

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		97

придбання), грн; Данна вартість відображає фактичну вартість в умовах нашого підприємства.

ВН– невраховані витрати (1 % від вартості придбання устаткування), грн;

ВОК – приріст власних оборотних коштів (80 % від собівартості додаткової продукції), грн.

ДУ (Додаткове Устаткування)

Для розрахунку на наш запит ТОВ «INPROMINOX» надала ціну на обладнання, а саме на акратофор ємністю 3 м*3, яка становить 19 800,00 Євро в Болгарії.

При курсі Євро на грудень 2024 року 43,80 грн. [27] Маємо:

$KB = 19800,00 \times 43,80 + 19800,00 \times 43,80 \times 0,1 + 19800,00 \times 43,80 \times 0,01 + 19800,00 \times 43,80 \times 0,01 + 3822 \times 330,00 \times 0,8 + 18\,900,00 = 1\,999\,217,00$ грн.

5.2 Розрахунок виробничої програми

При розрахунках економічної ефективності, ґрунтуючись на даних які були отримані у розділі 2, ми враховуємо рекомендовану кратність переробки винограду на нашу продукцію. Це дозволяє скоротити термін окупності та, у результаті, підвищити чистий прибуток. На першому етапі пропонується використовувати наявне обладнання підприємства, доповнене закупівлею акратофору, що повністю забезпечить потреби виробництва за кратності переробки до 3 разів на рік.

Подальше збільшення кратності виробництва до 15 (можливих) циклів на рік можливе за умов:

1. Закупівлі додаткових резервуарів для первинної ферментації.
2. Детальної оцінки ринку збуту та його здатності поглинути збільшені обсяги продукції.

Таким чином, для ефективного розвитку та збільшення масштабів виробництва необхідно зважено підходити до аналізу ринкових можливостей та поступового нарощування виробничих потужностей.

Додаткова виробнича потужність (укрупненим методом):

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		98

$15\,000\text{ кг} / 0,65 = 9750\text{ кг}$, або 975 дал/сезон

З урахуванням значення коефіцієнта (Квп) використання виробничої потужності, що дорівнює 0,9.

Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральному

вираженні $= 975\text{ дал/сезон} \times 0,9 = 877,5\text{ дал/сезон}$, або при врахуванні втрат при розливі акратофорного ігристого в пляшки які регулюються технічними та технологічними нормативами ДСТУ 4806 та складають в нашому випадку біля 2% $= 877,5\text{ дал/сезон} \div 0,75 \times 0,98 = 11\,466$ пляшок за сезон.

Розрахунок обсягу виробництва готової продукції в грошовому вираженні

Для розрахунку візьмемо вартість продажу підприємством на основі проведеної дегустації одержаних зразків та дегустації інших виробників ігристого вина, маємо намір та відпуск нашої продукції по ціні 330 грн без ПДВ, за пляшку 0,75 ігристого вина витриманого до трьох місяців в акратофорі на продукту автолізу дріжджів, яке вже має свою складність та витонченість. [31]

На основі вищенаведених даних - обсяг виробництва готової продукції в грошовому вираженні $\text{ВП} = 11\,466\text{ пляшок} \times 330 = 3\,783\,780,00\text{ грн}$

5.3. Розрахунок чисельності працюючих

Цей розрахунок базується на даних про фактичний обсяг переробленого винограду і середню трудомісткість переробки 1 т винограду, яка на винзаводах потужністю 250 т / добу в середньому становить 3,0 люд.-годину, або 0,3 люд.-дн. на переробку 1 т винограду. Планується додатково переробити 15 т винограду, що дає нам цифру:

Трудомісткість виробничої програми для переробки виноматеріалу (Твп), люд.-дн. $= 15 \times 0,3 = 4,5$

Також рахуємо витрати людських ресурсів при розливі даної продукції, при продуктивності розливу в 1000 пляшок за зміну, та умові що для поточної операції необхідно і достатньо чотири людини, маємо: $11\,466\text{ пляшок} \div 1000 \times 4 = 46\text{ люд.-дн.}$

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В сумі маємо 51 люд.-дн.

При ефективному фонді робочого часу 20 люд.-дн. Чисельність основних виробничих робітників складе:

$$\text{Чор} = \text{Твп} / \text{Фрч},$$

де Твп – трудомісткість всієї робочої програми;

Фвп – ефективний фонд робочого часу.

$$\text{Чор} = 51 / 20 = 3 \text{ людини.}$$

Чисельність допоміжних робітників у виноробній галузі харчової промисловості складе 30% від чисельності основних робітників:

$$\text{Чдр} = \text{Чор} * 0,3 = 3 * 0,3 = 1 \text{ люд.}$$

Загальна чисельність виробничих працівників складе з урахуванням суміщення існуючими працівниками на підприємстві $= 4 * 0,5 = 2$ люд.

5.4. Розрахунок собівартості виробленої продукції

Середня собівартість одиниці продукції при 30-ти відсоткової рентабельності становить:

$$C = \frac{Ц}{1 + \frac{30}{100}} = \frac{330}{1 + \frac{30}{100}} = 253,85 \text{ грн за пляшку.}$$

Та становить $= 253,85 * 11\,466 = 2\,910\,600,00$ грн за весь обсяг продукції.

5.5. Розрахунок прибутку

Додатковий прибуток при реконструкції підприємства становить:

$$\text{П} = \text{ВП} - \text{С},$$

$$\text{П} = 3\,783\,780,00 - 2\,910\,600,00 = 873\,180,00 \text{ грн.}$$

де П – прибуток за рік, грн.;

ВП – обсяг виробленої продукції, грн.;

С – собівартість виробленої продукції, грн.

Додатковий чистий прибуток, що залишається в розпорядженні підприємства (ЧП), визначають за формулою:

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		100

$$\text{ЧП} = \text{П} - \text{П} * 0,18,$$

де 0,18 процентна ставка податку на прибуток (18%).

$$\text{ЧП} = 873\,180,00 - 873\,180,00 * 0,18 = 716\,007,60 \text{ грн.}$$

Розрахунок рентабельності продукції

$$\text{Рпрод} = \frac{\text{П}}{\text{С}} \times 100\%$$

де П – прибуток, грн.;

С – собівартість виробленої продукції, грн

$$\text{Рпрод} = \frac{873\,180}{2910600} \times 100\% = 30\%$$

5.6. Розрахунок строку окупності капітальних вкладень

Строк окупності капітальних вкладень на розширення підприємства дорівнює:

$$T = \frac{\text{КВ}}{\text{ЧП}} = \frac{1\,999\,217,00}{716\,007,6} = 2,8 \text{ роки}$$

Величина терміну окупності свідчить про економічну ефективність капітальних вкладень.

5.7. Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко економічні показники проекту наведені нижче

Показники	Проект
Річний обсяг виробництва вина, дал	877,5
Випущена продукція в діючих оптових цінах, грн.	3 783 780,00
Чисельність робітників, люд.	2
Середньорічний виробіток продукції на 1 працівника, грн./люд.	1 891 890,00
Собівартість виробленої продукції, грн.	2 910 600,00
Прибуток, грн.	873 180,00
Чистий прибуток, грн.	716 007,60
Інвестиційні вкладення, грн.	1 999 217,00
Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	2,8

Висновки

В результаті проведеної наукової роботи технологічно обґрунтовано можливість отримання якісних ігристих вин в умовах Одеського регіону. Для цього необхідне встановлення додаткового акратофору, додаткового обладнання та залучення додаткового контингенту працівників у кількості 2 особи.

Проведені техніко-економічні розрахунки підтверджують доцільність проведених заходів, оскільки чистий прибуток від додаткового асортименту продукції дозволить окупити необхідні інвестиційні витрати за нормативній термін 2,8 роки.

5.1*.Розрахунок капітальних вкладень для установки збору відновленого діоксиду вуглецю

В даній науковій магістерській роботі вище було надано розрахунок продуктивності підприємства по виділенню діоксиду вуглецю. Та підібрано необхідне обладнання з можливістю його збору, обробці, зрідженню, зберіганню та реалізації. Там же був виконаний простий розрахунок економічній доцільності даного обладнання з урахуванням кредитних коштів.

В цій частині хочу прорахувати це питання трохи глибше та без використання кредитних коштів, а за рахунок інвестицій.

З урахуванням детального опису для виробництва ігристих вин акратофорним методом, нижче прорахунок надаю не завжди з описом.

Розрахунок проведемо укрупненим методом: **потрібний обсяг капітальних вкладень** $KB = K_{уст} + T_{р} + M_{н} + B_{н} + B_{ок} + ДУ$

де, $K_{уст}$ – вартість придбання устаткування, грн;

$T_{р}$ – транспортно-заготівельні витрати на устаткування не враховуємо, так як доставка входить в ціну обладнання.

$M_{н}$ - вартість монтажу устаткування (1 % від вартості його

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		102

придбання), грн; Данна вартість відображає фактичну вартість в умовах нашого підприємства.

ВН– невраховані витрати (1 % від вартості придбання устаткування), грн;

ВОК – приріст власних оборотних коштів (% від собівартості додаткової продукції), грн. Не враховуємо по причині того що продукт який переробляємо, по факту ми його утилізуємо.

ДУ (Додаткове Устаткування), в разі необхідності.

Для розрахунку на наш запит ТОВ «.... ..» (не одержана письмова згода про висвітлення назви ТОВ) яка є вітчизняним постачальником, що спеціалізується на газоочисному та сепараційному обладнанні. На основі поглинання передових технологій від іноземних компаній, підприємство постійно впроваджує інновації та розробляє високочисту систему пристроїв для регенерації CO₂. Одержано пропозицію; 116 000,00 в еквіваленті дол. США без ПДВ.

При курсі дол. США на грудень 2024 року 41,73 грн. [27] Маємо:

$$KB = 116\,000,00 \times 41,73 + 116\,000,00 \times 41,73 \times 0,01 + 116\,000,00 \times 41,73 \times 0,01 = 4\,937\,494,00 \text{ грн.}$$

5.2* Розрахунок виробничої програми

При розрахунках економічної ефективності, ґрунтуючись на даних які були отримані у розділі 2, приймаємо:

Розрахунок обсягу виробництва продукції в натуральному вираженні Кількість діоксиду вуглецю = 10 500 кг.

Розрахунок обсягу виробництва готової продукції в грошовому вираженні

Ринкова ціна цієї кількості діоксиду вуглецю в перерахунках по балонах, при умові що в одному балоні знаходиться 20 кг газу і його ціна на сьогоднішній день складає 537,50 грн. без ПДВ, дорівнює = 282 187 грн.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		103

5.3* Розрахунок чисельності працюючих

Так як установка працює в напіваавтоматичному режимі то планується на даній ділянці використовувати працівника в кількості = 1 люд.

5.4* Розрахунок собівартості виробленої продукції

Середня собівартість одиниці продукції (кг) в даному випадку складається з:

1. Річні витрати на електроенергію: За рік обладнання споживає 525 годин \times 22 кВт/год = 11 550 кВт/год. При вартості 8,04 грн за 1 кВт/год загальні витрати на електроенергію складають 92 862,00 грн.

2. Річні витрати на воду: Обладнання використовує 0,02 м³ води на годину. За 525 годин це 10,5 м³ води. При ціні 42,14 грн за 1 м³ витрати на воду становлять 442,47 грн.

3. Річна зарплата робітника: Робітник, який обслуговує обладнання, отримує 20 000,00 грн за 21 робочий день. Це є постійною складовою річних витрат.

4. Амортизаційні відрахування за дане обладнання. (В Україні основні засоби поділяються на групи згідно з Податковим кодексом України. Холодильне обладнання зазвичай входить до 3-ї групи (інше обладнання). Для цієї групи передбачено такі нормативи амортизації:

Метод прямолінійний: амортизація нараховується рівними частинами протягом строку корисного використання. В середньому, це 5-7% на рік залежно від терміну експлуатації (15-20 років).

На основі вищесказаного приймаємо 5%

Та становить: $C = 355\,338,50$ грн за весь обсяг продукції.

Висновок: враховуючи що собівартість продукції виходить більша за ціну всієї продукції, в результаті великої ціни на обладнання та зовсім малого

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
						104
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

терміну експлуатації цього обладнання в сезон на виноробні, іншими словами обладнання не може працювати в повну силу та на протязі року та в час простою зношується під впливом часу, на даний час не можу рекомендувати придбання та експлуатацію цього обладнання в наших умовах.

Але не можу також на завжди закрити це питання. Його потрібно вивчати далі. Як один з варіантів - в часи простою цього обладнання можливе його використання при опалюванні готелю газом, збір та переробка відновленого діоксиду вуглецю з димових газів.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		105

Література та джерела інформації:

1. Di Gianvito et al., 2018
2. Авакянц, С.П. Біохімічні основи технології шампанського/С.П. Авакянц. - М: Вид-во «Пищ. пром-сть», 1980 р. – 352 с.
3. Alexandre & Guilloux-Benatier, 2006
4. Simple Wine News (<https://swn.ua/articles/vino-petnat>) Ігри в петнат: гід по «сільському» ігристому
5. Ткаченко Д. П. КТН Технологія шампанських та ігристих вин.
6. Бурда В. Є. КТН - Вдосконалення технології ігристих вин на основі використання кріоконцентратів 2005 р.
7. <https://www.mordorintelligence.com/ua./industry-reports/europe-wine-market>
8. <https://www.mordorintelligence.com/ua./industry-reports/europe-wine-market>
9. <https://www.dw.com/ua./ucenye-obespokoeny-potrebleniem-alkogola-v-evrope/a-69477907>
10. <https://www.mordorintelligence.com/ua./industry-reports/europe-wine-market>
11. <https://www.who.int/europe/ua./news/item/29-07-2024-adults-in-the-european-region-consume-on-average-9.2-litres-of-pure-alcohol-every-year---making-them-the-heaviest-drinkers-in-the-world>
12. <https://cryo-tm.com.ua/ua./ustanovki-po-proizvodstvu-zhidkoj-dvuokisi-ugleroda/615-ustanovka-dlya-proizvodstva-uglekisloty-iz-produktov-brozheniya.html>
13. <https://www.mordorintelligence.com/ua./industry-reports/europe-wine-market>
14. <https://e-tk.lntu.edu.ua/mod/page/view.php?id=4086>
15. <https://studfile.net/preview/7317387/>
16. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/aligote.html>
17. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/rkaciteli.html>

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		106

18. <https://studfile.net/preview/5347922/>
19. <https://www.vinorob-kovach.com.ua/proffi/aqva-press-250l-rama.html>
20. <https://patents.google.com/patent/RU149922U1/ua>.
21. Ткаченко Д. П. КТН ТЕМА 7 ЗАГАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ БЛИХ СТОЛОВИХ СУХИХ ВИН
22. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/sovinon-belyi.html>
23. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/shardone.html>
24. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/odesskii-chernyi.html>
25. <https://vinograd.info/sorta/vinnye/merlo.html>
26. ДСТУ 4805:2007 Виноматеріали оброблені. Загальні технічні умови. Зміна № 2 https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=90428
27. <https://minfin.com.ua/currency/mb/eur/>
28. <http://www.brok-invest.com/>
29. <https://magnum-beer.com.ua/ua/p1635819076-pivnoj-kran-penogasitel.html>
30. <https://magnum-beer.com.ua/ua/p733930132-lozhka-pivnomu-kranu.html>
31. <https://rozetka.com.ua/ua/bez-brenda-4820218210475/p449078081/>
32. Технологічна інструкція на виробництво виноматеріалів для вин ігристих: ТІ У 00011050-15.93.11-1:2009. - Затверджено та надано чинності Мінагрополітики України 21.07.2009. - К. - 2009. 14 с. (Нормативний документ Мінагрополітики України).
33. Технологічні правила виноробства. У 2 т.т. / За ред. Г.Г. Валуйко та В.А.Загоруйко. - Сімферополь: Таврида, 2006
34. Оцінка специфічних показників виноматеріалів, використовуваних для шампанізації/ Ходаков О.Л., Макаров О.С., Загоруйко В.О. // Харчова наука і технологія: науково-виробничий журнал. – 2010. - №3(12).
35. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості [Текст] : у 2 т. Т. 1 : Тихі вина. Ігристі вина.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.ІІ.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		107

Шампанське України. Коньяки України. Плодово-ягідні вина.

Ароматизовані вина (вермут). Соки. Міцні напої (бренді плодови).

Калорійність виноробної продукції / за ред. В. О. Загоруйка, А. Я.

Яланецького. — Сімферополь : Таврида, 2014. — 544 с.

36. Довідник з виноробства / За ред. Г.Г. Валуйко, В.Т. Косюри. - 2-ге вид., перероб. та дод. — Сімферополь: Таврида, 2000. — 624 с.

					КРМ.ТВтаСА. 1.78-03.П.7.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		108