Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра технології вина та сенсорного аналізу

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему Удосконалення технології ігристих вин Пет – Нат
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)

Здобувача (ки) Міцовди К.Є.
(прізвище, ініціали)

2курсу ТВНз-70групи

Керівник доц. Манолі Т.А.
(посада, прізвище та ініціали)

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

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від14 грудня 2023р., протокол №6 .

Завідувач(ка) кафедри ТВтаСА _____ Оксана ТКАЧЕНКО
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса - 2023рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Технології вина та туристичного бізнесу
Кафедра	Технології вина та сенсорного аналізу
Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	181 Харчові технології
Освітня програма	Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри ТВтаСА Оксана ТКАЧЕНКО

«____»_____ _____р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Міцовди Катерини Євгенівни

1. Тема роботи Удосконалення технології ігристих вин Пет – Нат

Затверджена наказом ОНТУ від 01.12.2022 р. наказ № 931-03

2. Термін здачі здобувачем закінченої роботи 20.12.2023 р.

3. Вихідні дані роботи: асортимент продукції, що виробляється: Пет-Нат «Ансестраль»

4. Перелік питань, що потрібно розробити:

Вступ. Розділ 1. Науково-дослідна частина. 1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел. 1.1.1 Метод класичної шампанізації. 1.1.2 Метод Ансестраль 1.1.3 Ринок Пет-Нат України 1.2 Методологія досліджень 1.3 Результати дослідження Розділ 2. Технологічна частина. 2.1 Опис сортів винограду 2.2 Прототипова схема виробництва ігристих вин типу Пет-Нат 2.3 Технологічна схема удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат 2.4 Опис технологічної схеми удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат 2.5 Графік переробки винограду 2.6 Підбір технологічного обладнання 2.7 Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів Розділ 3. Охорона праці. Розділ 4. Техніко-економічні розрахунки. Висновки та рекомендації виробництву. Перелік використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Графічна частина роботи виконана у вигляді презентації 27 сторінок.

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Техніко-економічна частина	Самофатова В.А.		

7. Дата видачі завдання_____

Керівник _____ Манолі Т.А.
підпис

Завдання прийняв до виконання_____ Міцовда К.Є.
підпис

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ, аналітичний огляд літературних і патентних джерел	1.09	виконано
2.	Програма, об'єкт та програма досліджень	20.09	виконано
3.	Вибір технологічних схем, розрахунок продуктів та допоміжних матеріалів.	01.10	виконано
4.	Графік переробки винограду.	10.10	виконано
5.	Підбір технологічного обладнання.	30.10	виконано
6.	Складання розділів записки з охорони праці	22.11	виконано
7.	Техніко-економічні розрахунки	01.12	виконано
8.	Кінцеве оформлення графічної частини.	10.12	виконано
9.	Завершення оформлення розрахунково-пояснювальної записки.	12.12	виконано
10.	Здача роботи на кафедру.	20.12	виконано

Здобувач-дипломник _____Міцовда К.Є.

Керівник роботи _____Манолі Т.А.

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-дипломник Міцовда К.Є. _____
ПІБ Підпис

ЗМІСТ

АННОТАЦІЯ 6
ВСТУП 9
РОЗДІЛ 1 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА 13
1.1 Аналітичний огляд літературних і патентних джерел 13
1.1.1 Метод класичної шампанізації 13
1.1.2 Метод Ансестраль 24
1.1.3 Ринок Пет-Нат України 26
1.1.3.1 Наукова дегустація ігристих вин типу Пет-Нат України - квітень 2023 року 26
1.1.3.2 Онлайн опитування українських споживачів 32
1.2 Методологія досліджень 47
1.3 Результати дослідження 54
1.3.1 Результати сенсорного аналізу вин 54
1.3.2 Результати аналізу зміни тиску в пляшці 59
Висновки з розділу «НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА» 60
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА 62
2.1 Опис сортів винограду 62
2.2 Прототипова схема виробництва ігристих вин типу Пет-Нат 64
2.3 Технологічна схема удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат 68
2.4 Опис технологічної схеми удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат 70
2.5 Графік переробки винограду 74
2.6 Підбір технологічного обладнання [16] 75
2.7 Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів 75
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ 77

3.1. Правила техніки безпеки і охорони праці на виноробному підприємстві 77
3.2. Пожежна безпека на виноробному виробництві 87
РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ 89
4.1 Маркетингові дослідження 89
4.2 Визначення додаткових витрат підприємства 90
4.3 Визначення витрат підприємства на устаткування та обслуговування 91
4.4 Визначення розміру додаткових витрат 93
4.5 Визначення прибутку 93
4.6 Визначення інвестицій у виробництво 94
4.7 Основні техніко-економічні показники проекту 95
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ 97
Література: 98

АННОТАЦІЯ
на кваліфікаційну роботу

на тему: «Удосконалення технології виготовлення ігристих вин типу Пет-Нат»

Автор – Міцовда К.Є.

Керівник − доц. кафедри ТВтаСА Манолі Т.А.

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Кафедра − технології вина та сенсорного аналізу

Актуальність теми. Сучасний споживач українських вин є спраглий до експериментів та новинок, саме тому вже 5 років ігристе вино типу Пет-Нат є актуальною темою для обговорень. Виробники також бажають задовольняти потреби споживачів, тому цей напій з кожним роком з'являється у переліку асортименту все більшої кількості мікровиробництв. З поширенням культури Пет-Натів, прояснилися основні проблеми, з якими зіштовхується як виробник, так і споживач : мутність напою, великий осад та неконтрольований тиск в пляшці.

Мета. Розробити удосконалену технологію виробництва ігристих вин типу Пет-Нат, щоб зробити цей продукт легким у виготовленні та зрозумілим для споживання.

Практична значимість отриманих результатів. Результати роботи можуть спонукати виноробів до виготовлення Пет-Натів, так як удосконалена технологія є зручною та зрозумілою. Подальший розвиток цієї теми може допомогти в реєстрації Пет-Нату в законодавстві та розширити внутрішній ринок продукції.

Структура роботи. Дипломний проект містить такі розділи як Вступ. РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА. 1.1. Аналітичний огляд літературних і патентних джерел. 1.2. Методологія досліджень. 1.3. Результати досліджень. РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА. 2.1 Опис сортів винограду. 2.2 Прототипова схема виробництва ігристих вин типу Пет-Нат. 2.3 Технологічна схема удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат. 2.4 Графік переробки винограду. 2.5 Підбір і розрахунок технологічного обладнання. 2.6 Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів. РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ. РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ. ВИСНОВКИ. ЛІТЕРАТУРА

Обсяг роботи. Пояснювальна записка має 100 сторінок.

Висновки. Аналіз ринку у вигляді онлайн-опитування показав, що значна частина споживачів (35%) надає перевагу ігристим винам і навіть в більшості – сухим, що є мотивуючим фактором для розвитку культури Пет-нат в Україні. З іншого боку, споживача відштовхують такі фактори, як мутність напою, за часту бурхливе відкорковування пляшки та наявність нетипових ароматів. Онлайн-опитування виробників ігристих вин типу Пет-Нат України виявило основні проблеми під час процесу виготовлення : великий осад, неконтрольований тиск, «вловлювання» рівню цукру, відсутність пляшки. Незважаючи на такі проблеми, український виробник з року в рік збільшує обсяги виробництва Пет-Нат і бачить перспективи розвитку такого напою в Україні. Запропонована удосконалена технологія дає можливість вирішити описані проблеми як споживачів, так і виробників, спростивши технологію виготовлення і зробивши Пет-Нат більш зрозумілим для споживання.

ANNOTATION

for qualifying work

"Improving the production technology of Pet-Nat type sparkling wines "

The author is Mitsovda K.E.

Head - Assoc. Department of TVtaSA Manoli T.A.

Specialty 181 "Food technologies"

Cathedra - wine technology and sensory analysis

Actuality of theme. The modern consumer of Ukrainian wines is thirsty for experiments and novelties, which is whe sparkling wine of the Pet-Nat type has been a hot topic for discussion for last 5 years. Manufacturers also want to satisfy the consumers` demands, so this beverage appears in offerings of an increasing number of micro-wineries every year. Along with the exspansion of Pet-Nat culture, the main problems faced by both the manufacturer and the consumer became clear: turbidity of the beverage, large sediment and uncontrolled pressure in the bottle.

The purpose of the work. Development of an improved technology of Pet-Nat type sparkling wines production, to make this beverage easy to manufacture and understandable to consumers.

Practical significance of the obtained results. The results of the work may encourage winemakers to produce Pet-Nats, as the improved technology is convenient and understandable. Further development of this topic can help in the registration of Pet-Nat in Ukrainian legislation and expand the internal market of beverages.

Structure of work. The diploma project contains sections such as Introduction. SECTION 1. SCIENTIFIC AND RESEARCH PART. 1.1. Analytical review of literary and patent sources. 1.2. Research methodology. 1.3. Research results. SECTION 2. TECHNOLOGICAL PART. 2.1 Description of grape varieties. 2.2 Prototype scheme for the production of Pet-Nat. 2.3 Technological scheme for improving the production of Pet-Nat. 2.4 Grape processing schedule. 2.5 Selection and calculation of technological equipment. 2.6 Calculation of wine preparation products. SECTION 3. LABOR PROTECTION. SECTION 4. TECHNICAL AND ECONOMIC CALCULATIONS. CONCLUSIONS. LITERATURE

Scope of work. The explanatory note has 100 pages.

Conclusions. Market analysis in the form of an online survey showed that a significant part of consumers (35%) prefer sparkling wines and even the majority prefer dry wines, which is a motivating factor for the development of Pet-nat culture in Ukraine. On the other hand, the consumer is repelled by such factors as the turbidity of the drink, the unpredictable pressure in the bottle while uncorking and the presence of atypical aromas. An online survey of Ukrainian manufacturers of Pet-Nat revealed the main problems during the production process: large sediment, uncontrolled pressure, "catching" the sugar level, lack of a bottle. Despite such problems, the Ukrainian producer increases the volume of production of Pet-Nat every year and sees prospects for the development of such a beverage in Ukraine. The proposed improved technology makes it possible to solve the described problems of both consumers and manufacturers, simplifying the manufacturing technology and making Pet-Nat more understandable for consumption.

ВСТУП

«A growing global thirst for fizz, abetted by a changing climate and a serious approach to making sparkling wine from quality grapes, has resulted in a reappraisal of the style. Now that fizz can be enjoyed as an apéritif, an ice-breaker, or with food, it has become a wine for all occasions.» [1]

Christie's World Encyclopedia of
Champagne & Sparkling Wine
(4th Edition)
Tom Stevenson and
Essi Avellan MW

Чому саме ігристі, а не тихі? Відповідь на це питання криється в бульбашках вуглекислого газу, що несуть в собі унікальне сприйняття смаку та аромату напою і проводять нас в неймовірний світ органолептичного задоволення.

В ігристих напоях рівень розчиненого CO_2 у рідкій фазі дійсно є параметром першоступеневої важливості, оскільки він відповідає за візуально привабливе і цікаве явище перляжу. Ще одним важливим візуальним визнанням ігристих він, який ретельно досліджувався протягом останніх десятиліть, є якість їх піни, яка також залежить від рівня розчиненого CO_2 (серед багатьох інших параметрів). Більше того, розчинений CO_2 також відповідає за досить характерне відчуття поколювання в роті. Він також діє як на рецептори трійчастого нерва, так і на смакові рецептори, виявлені в порожнині рота, шляхом перетворення розчиненого CO_2 в карбонатну кислоту. Крім того, було виявлено, що дія лопаючих бульбашок CO_2 і післяутворення аерозолю швидко рухомих дрібних крапель вина посилює випарення летких органічних сполук (ЛОС), диспергованих у рідкій фазі.

Достатньо сказати, що присутність розчиненого і газоподібного CO_2 в келихах для ігристих вин в значній мірі впливає на смак, змінюючи нейро-фізико-хімічні механізми, що відповідають за виділення аромату і сприйняття смаку.

В роботі розглядатимуться вина, виготовлені méthode ancestrale, що здаються такими таємничими та невідомими на фоні могутньої і вивченої історії méthode traditionnelle.

Французький монах, що наглядав за винним погребом і вперше скуштував випадково повторно забродженe вино, викрикнув : « Я п’ю зірки! ». Саме так людське створіння прийняло такий неоціненний дарунок природи і таке ж шанобливе ставлення слідує за ним і до сучасного часу.

То що ж несе в собі méthode ancestrale? Pét-nat повернувся з минулого, щоб залишитись у майбутньому. Ніжні та тонкі, ароматні та легкі, дивні та зухвалі, насичені та освіжаючі, коротше, – дикі, але милі… Такі різні епітети застосовуються до пет-натів – ігристих вин, про які майже усі знають, але знають далеко не все. Незважаючи на те, що новим словом у виноробстві Pét-Nat назвати не можна, у наші дні вони набули нового дихання.

Pét-nat — це абревіатура від «pétillant naturalel» — французький термін, який приблизно перекладається як «природно ігристе». Цей тип вина відрізняється від традиційного ігристого вина і зазвичай має підвищену фруктовість у смаку, не потребує тривалої витримки, і зараз є модним серед винних професіоналів та сомельє і на ринку України взагалі.

Основна концепція виробництва Pét-nat проста. Запускається бродіння сусла та розлив відбувається до закінчення ферментації, щоб завершити його у вже закоркованій пляшці. Таким чином зберігається частина залишкового цукру, який в процесі подальшої «закритої» ферментації напродукує вуглекислий газ в кінцевому продукті. Але є деякі проблеми, які можуть виникнути під час виробництва, і винороби повинні звернути увагу, щоб забезпечити кінцеву якість вина.

Тема огляду таких проблем та пропонування їх рішень буде висвітлено в цій кваліфікаційній роботі. Також буде розглянуто історію цього напою, обговорено різні технології виробництва ігристих вин, сучасний ринок українських пет-натів, описано та проведено порівняльну характеристику дріжджів, використаних в експериментальній частині. До роботи також пропонуються економічні розрахунки та технічні креслення виробництва. Вся практична робота виконана в

рамках діяльності ТМ ‘ KOVACH WINERY `, с. Концово Закарпатської області з виноматеріалів урожаю 2022р та 2023р і є частиною наукової роботи аспіранта 2-го року навчання Ковача Олександра Івановича.

Виробництво Pét-nat можна застосовувати для будь-якого сорту винограду. Для виробництва слід використовувати стиглі ягоди, оскільки «надто стиглі» смакові характеристики можуть вказувати на вищий pH і нижчі значення загальної кислотності, що може спричинити проблеми та ускладнення під час процесу виноробства.

Рівень pH має бути нижчим за <3,50, і цей pH забезпечить мікробний захист вина під час виробництва. Важливим фактором при виробництві вин є належні санітарні умови та дотримання гігієни.

Зазвичай, первинне бродіння починається в ємності і в кінці ферментації розливається в пляшки та закінчується там.

У процесі виробництва pet-nat певну увагу слід приділяти освітленню сусла та попередній ферментації. Рекомендується, щоб сусло освітлювалося за допомогою центрифугування, флотації або відстоюванням за участі бентоніту та/або інших очищувачів. Відстоювання сусла на бентоніті допоможе позбутися залишків бруду з виноградників та освітлити майбутній продукт. Додавання сірки на етапі переробки винограду допоможе зберегти колір сусла і звести до мінімуму дріжджі та бактерії, які можуть зашкодити якості вина.

Параметр, який має важливе значення у виробництві і який слід перевіряти та регулювати, це температура ферментації.

Бродіння повинно проходити при 14-16°C. Коли рівень залишкового цукру становитиме приблизно 15-20 г/л, вино потрібно сильно охолодити, щоб зупинити бродіння. Після охолодження вино потрібно зняти з грубого осаду та при можливості профільтрувати. Крім того, після цього вино має бути перезапущено зі свіжою культурою та поживною речовиною для гідратації.

Після всього цього вино буде підготовлено до завершення первинного бродіння. Щоб завершити техніку méthode ancestrale, базове вино розливають у

пляшки для завершення ферментації. Méthode ancestrale не передбачає додавання цукру під час розливу в пляшки.

Основною метою експериментальної частини буде удосконалення вище описаної технології та її адаптація під умови сучасного українського крафтового виробництва.

Надається короткий опис питань, які розглядатимуться в роботі :

1. Прозорість напою
2. Мінімізація дріжджового осаду в пляшці
3. Забезпечення здоров’я продукту
4. Регулювання тиску в пляшці
5. Підбір дріжджів для ‘закритої’ ферментації

Отже, пропоную до уваги кваліфікаційну магістерську роботу, що відкриє для слухачів цікавий світ Пет-Натів з точки зору як науки, так і споживача.

РОЗДІЛ 1 НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА

1.1 Аналітичний огляд літературних і патентних джерел

Pét-nat – вимовляється як «pet-naa» – скорочення від Pétillant Naturel, що англійською просто означає «природно ігристий». Це повернення до старих, споконвічних традицій виробництва ігристих вин. Pét-nat символізує автентичне майстерне виготовлення переважно в невеликих кількостях.

Незалежно від того, білі, червоні чи рожеві, вина часто каламутні завдяки нефільтрованому розливу і таким чином візуально відрізняються від часто бездоганних продуктів масового виробництва великих будинків Prosecco та Champagne.

Прийнято вважати, що саме завдяки використанню натуральних дріжджів і пляшкового бродіння вина Пет-Нат мають широкий спектр захоплюючих ароматів. Pétillants — це не ексклюзивні однорідні ігристі вина, а більш доступні вина, які пропонують неочікувані смакові враження та задоволення.

Незважаючи на наростаючий світовий попит, інформації про Пет-Нат в наукових джерелах не достатньо. Це і послужило одним з визначних мотивуючих факторів для написання цієї кваліфікаційної роботи.

Далі розглядатимуться основні технологічні відмінності між Пет-Нат (метод Ансестраль) та класичним пляшковим методом .

1.1.1 Метод класичної шампанізації

Для виробництва ігристих вин використовуються визначені сорті винограду. В Україні згідно ДСТУ 2366-94 «Виноград свіжий технічній. Технічні умови» [2] і ДСТУ 4804 «Виноматеріали для шампанського України і вин ігристих» [3] для цього рекомендовані наступні сорти винограду:

- Білі виноматеріали для пляшкової шампанізації: Аліготе, Каберне-Совіньон (по-білому), Піно білий, Піно сірий, Піно чорний, Рислінг італійський, Рислінг рейнський, Ркацителі, Сильванер, Совіньон білий, Совіньон зелений, Трамінер рожевий, Фетяська біла (Леанка), Шардоне;

Міра зрілості винограду є одним з найважливіших чинників, що визначають якість вина. Виноград для виробництва шампанських виноматеріалів

повинен відповідати наступним вимогам: масова концентрація цукру - 170-200 г/дм3 , масова концентрація кислот, що титрують, - 8-11 г/дм^3 .

Класичний метод виготовлення шампанських вин відбувається відповідно до схеми (рис.1.1):

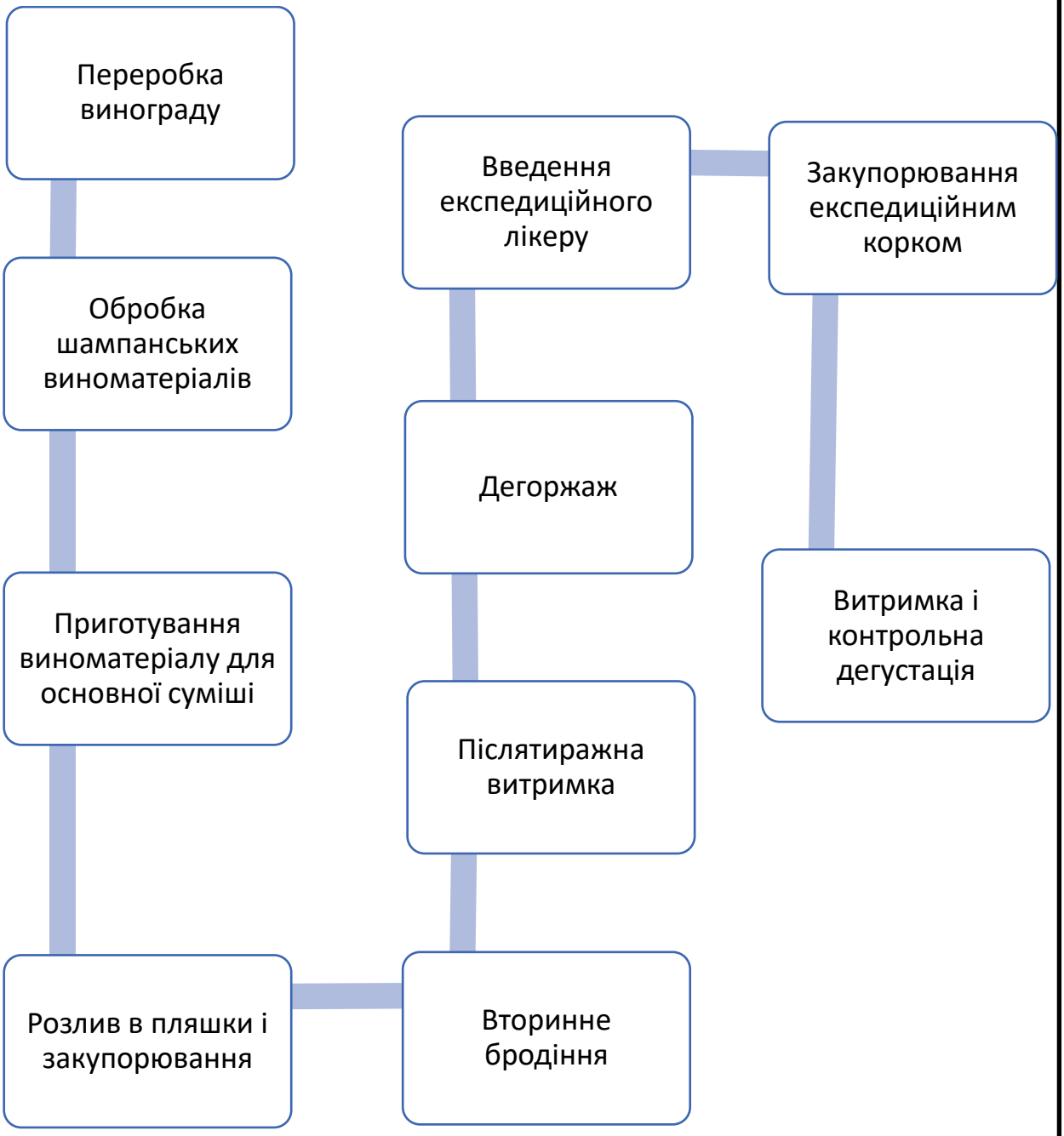


Рис. 1.1 - Класичний метод виготовлення шампанських вин

1. переробка винограду

Час збирання винограду по кожному сорту і ділянці виноградника визначають па підставі висновку лабораторії підприємства. До переробки на шампанські виноматеріали допускають лише здоровий, свіжий та не пом'ятий виноград.

Зібраний і відсортований виноград доставляють на переробку негайно, тобто проміжок часу між збором і переробкою не повинен перевищувати 4 години. Витягання сусла з винограду при переробці на шампанські виноматеріали проводять шляхом пресування його цілими гронами або шляхом дроблення на валкових дробарках-гребневідділювачах, з подальшим відділенням самотічної фракції сусла. Переробка винограду на шампанські виноматеріали на шнекових пресах забороняється. На виробництво шампанських виноматеріалів відбирають кращі фракції сусла. Час відділення сусла на шампанські виноматеріали не повинен перевищувати 50 хв, а при переробці винограду на дробарках-гребневідділювачах 90 хв. Отримане сусло піддають відстоюванню при температурі 10—14° С із з попередньою сульфітацією 40 мг/л при pH до 3,2 і 60 мг/л при pH вище 3,2. Після відстоювання сусло декантують з осаду і направляють на бродіння. Бродіння проводять при температурі бродячого сусла не вище 22° С. При наявності умов для регулювання температури бродіння проводять при температурі не вище 18° С. Бродіння проводять на чистій культурі спеціальних рас дріжджів. Розводку дріжджів вносять до сусла в кількості 1—3%. За суслом при бродінні, здійснюють систематичний контроль [4]. Залишковий вміст цукру у виноматеріалах не повинен перевищувати 2 г/л. Рекомендується проводити в процесі виробництва виноматеріалів яблучно-молочне бродіння до вмісту яблучної кислоти не більше 0,5 г/л. Після повного доброжування і освітлення проводять відкриту переливку виноматеріалів — декантацію з дріжджових осадів. Виноматеріали с pH не вище 3,2 рекомендується витримувати протягом 1,5—2 міс. на дріжджовому осаді. Витримку проводять при температурі не вище 12°С і строгому мікробіологічному контролі в умовах, що виключають доступ до вина кисню повітря. Вироблені в межах одного господарства шампанські виноматеріали, що відповідають вимогам, об'єднують в більші партії в межах сорту. Виноматеріали, що не відповідають цим вимогам, до виробництва шампанського не допускають. Після першої переливки і при кожному переміщенні вина в нього вносять не більше 20 мг/л сірчистого ангідриду.

2. обробка шампанських виноматеріалів

Шампанські виноматеріали піддають повному хімічному і мікробіологічному аналізам і органолептичній оцінці. Виноматеріали, що не відповідають пред'явленим до них вимогам, відбраковують і до виробництва шампанського не допускають. Прийняті виноматеріали направляють на асамблювання. В процесі асамблювання проводять обробку жовтою кров'яною сіллю і обклеювання риб'ячим клеєм (при необхідності з танізацією) або бентонітом. Далі виноматеріал освітлюють центрифугуванням або відстоюванням. Оброблені асамбльовані виноматеріали направляють на купажування або на витримку. Освітлені купажі деколи направляють на кріообробку до температури мінус 2-3° С, на 1-2 доби, потім фільтрують при температурі охолоджування. Після обробки холодом купаж направляють на витримку (зберігання). Витримку (зберігання) купажів здійснюють в потоці (пульсуючому) в умовах, що виключають збагачення їх киснем повітря. До передачі на шампанізацію купажі витримують не менше 30 діб. Проводиться хіміко-мікробіологічну і органолептичну перевірку їх якості.

3.приготування виноматеріалу для основної суміші

Купажуються оброблені виноматеріали з тиражним лікером та обробляються освітлюючими препаратами. Вноситься розводка чистої культури дріжджів, яка культивується протягом трьох діб із додаванням нітрогеновмісних поживних речовин. В разі зниженої кислотності виноматеріалів в тиражну суміш вносять лимонну кислоту до 1 г/л. Для освітлення використовують танін, бентоніт та желатин. Лікер дозують з розрахунку масової концентрації цукрів 26 г/дм3.

4.розлив в пляшки і закупорювання

Рівень наливу знаходиться в межах 7± 1 см від верхнього краю віночка шийки пляшки. У такому виробництві використовують лише нові високоякісні пляшки підвищеної міцності, виготовлені згідно існуючої нормативної документації. Кожну партію пляшок піддають бракеражу і випробуванню на тиск і термічну стійкість. Закупорювання пляшок здійснюють спеціальним кронен-корком з пластмасовим ущільнювачем – бідюлем. Також використовують коркову або поліетиленову пробку, яку закріплюють металевою скобою. Кронен-корки забезпечують герметичність закупорювання, для їх видалення при дегоржажі створене

спеціальне обладнання. У зв'язку з цим, застосування кронен-корків для закупорювання пляшок є зручним.

5. вторинне бродіння

Зазвичай закінчується на 30-40-у добу. До цього часу надлишковий тиск С02 в пляшках стає рівним 400-500 кПа при температурі 10°С, об'ємна доля етилового спирту підвищується в середньому на 1,2%, а масова концентрація цукру не повинна перевищувати 0,3 г/100 см3.

При вторинному бродінні в пляшках утворюється осад, що складається з дріжджових клітин, танатів, винного каменю та інших речовин. Після закінчення бродіння осад відкладається на внутрішній поверхні стінок пляшок і вино стає прозорим.

Маса осаду в пляшках після вторинного бродіння в середньому складає 0,1 г в перерахунку на суху речовину. Структура осаду зазвичай складається з трьох частин:

- важкої, яка легко осідає;
- липкої з підвищеною адгезією до скла;
- легкої, що легко каламутиться.

При зведенні осаду на пробку добиваються того, аби всі три частини опустились разом, в цьому випадку важка частина захоплює за собою всі інші.

Встановлено, що на структуру осаду і, отже, на трудомісткість всіх наступних операцій та на якість і стабільність ігристих вин, вироблених пляшковим способом, особливий вплив роблять використовувані раси дріжджів.

6. післятиражна витримка

У світовій практиці післятиражну витримку проводять від 9 місяців і більше. Зазвичай тривалість витримки складає 3 роки. Протягом цього часу у вині протікають складні біохімічні реакції за участю ферментів дріжджів. Після завершення вторинного бродіння і до кінця першого року витримки у вині інтенсивно йдуть ОВ-процеси, відбувається анаеробний розпад (автоліз) дріжджових кліток, проходять перетворення азотистих речовин, синтезуються складні ефіри. У подальші 2 роки повільно протікають біохімічні процеси з переважаючими

гідролітичними реакціями. В процесі післятиражної витримки синтезуються речовини, що беруть участь в складанні букета, смаку і типових властивостей готової продукції. При післятиражній витримці осідання поступово набувають зернисту структуру, втрачають здатність прилипати до скла, легко пересуваються по його поверхні і можуть бути повністю зведені до корка. В процесі штабельної витримки пляшки з вином піддаються ручним перекладанням із збовтуванням. Зазвичай роблять чотири перекладання: у перший рік витримки два і в подальші роки витримки по одному.7*5. ремюаж (зведення осаду на корок) :* в кінці післятиражної витримки пляшки з кюве збовтують і переміщають на пюпітри для зведення осаду до корку. У приміщеннях, де проводять ремюаж, рекомендується підтримувати постійну температуру не вище 15° С. Спочатку пляшки встановлюють під кутом до підлоги 25-30°, тобто, майже горизонтально. Після установки пляшок їх залишають на декілька діб (частіше 7-10) для повного осідання осаду.

Потім пляшки повертають справа наліво і зліва направо, легко ударяють в стінку пюпітра, створюючи спіралеподібний рух осаду до корка, аби важка частина осаду захопила легку, одночасно збільшуючи кут нахилу пляшки.

7. дегоржаж (видалення осаду з корком)

Пляшки після ремюажу подають в дегоржажне відділення в положенні горлечком вниз. Головною метою дегоржажу є повне видалення (відстрілювання) зведеного осаду разом з корком. Шийки пляшок охолоджують при температурі мінус 12-18°С.Тримаючи пляшку в похилому положенні, корок відстрілюється разом з осад та невеликою кількістю вина (30-40 см3). Після вильоту корка з осадом піна обмиває внутрішні і зовнішні стінки шийки пляшки, очищаючи її. При дегоржажі за рахунок викиду діоксиду вуглецю відбувається зниження тиску в пляшці на 20-25% від початкового. Дегоржаж повинен проводитися досить швидко, без великих втрат діоксиду вуглецю і вина та не викликати помутніння і окислення.

8. введення експедиційного лікеру

Після дегоржажу в пляшки вносять експедиційний лікер в необхідній кількості. Експедиційний лікер не лише відповідає за необхідну солодкість, а і бере

участь у формуванні букету, додає смаку м'якість і гармонійність. Після додавання експедиційного лікеру кожну пляшку шампанського доливають тим же вином і з таким розрахунком, аби рівень в пляшці був у межах ах 8±1 см від краю віночка шийки пляшки.

9. закупорювання експедиційним корком і закріплення його мюзле

Після дозування експедиційного лікеру пляшки закупорюють новими корками (з коркового дерева або поліетиленовими), які закріплюють дротяною вуздечкою – «мюзле».

10. витримка і контрольна дегустація, зовнішнє оформлення пляшки і упаковки В процесі контрольної витримки шампанське піддають хімічному і мікробіологічному аналізам, а також органолептичній оцінці. Контрольна витримка необхідна для кращої асиміляції експедиційного лікеру, встановлення букета і смаку вина, порушеного дегоржажем, перевірці стійкості до помутніть з метою виявлення браку. Всі пляшки, позбавлені дефектів, підігрівають в спеціальних камерах і направляють на зовнішнє оформлення, наклеюють на пляшки фольгу та етикетки.

Що відбувається в пляшці? Шампанізація - це біохімічний процес вторинного бродіння вина в герметично закритих ємностях, протягом якого відбувається насичення вина вуглекислим газом, що утворюється за рахунок його розчинення і збагачення хімічними сполуками в результаті утворення нових компонентів унаслідок життєдіяльності дріжджів, а також взаємодії з'єднань, що утворюються, з іншими складовими частинами вина. В процесі шампанізації в герметичній посудині зростає тиск CO_2. Розчинність CO_2 (на початковому етапі) зростає пропорційно з підвищенням тиску над розчином. При тиску вище 0,4 МПа відступ розчинності від закону Генрі—Дальтона [5] стає відчутним. Унаслідок поганої розчинності і газоподібного стану вуглекислота може істотно впливати на фізичні властивості вина, утворюючи двофазну систему : вино — CO_2. Вуглекислота адсорбується на поверхні твердих тіл, у тому числі і що знаходяться в рідині, яка містить розчинений вуглекислий газ. Міра адсорбції є функцією температури і тиску. Здатність вуглекислоти адсорбуватися на колоїдних частках має значення

у виробництві ігристих вин. Вуглекислота додає первинну смакову свіжість і пікантність, що є бажаними для багатьох типів вин. Таким чином, вуглекислий газ як природна складова частина вина впливає на його органолептичні властивості і якості. Особливо велика роль вуглекислоти у формуванні властивостей ігристих вин. Смакові особливості ігристих вин обумовлені :

- специфічними показниками якості виноматеріалів;

- комплексом біохімічних процесів, що протікають при шампанізації і подальшій витримці в безкисневих умовах при низькому рівні окислювально-відновного потенціалу.

Не менше значення для формування смаку цих вин має накопичення в них великої кількості вуглекислоти. Діючи певним чином на смакові рецептори, вуглекислота додає ігристим винам особливу принадність і свіжість, сприяє найбільш яскравому прояву індивідуальних достоїнств вина, підкреслює і загострює якнайтонші нюанси його смаку і букету.

Згідно з теорією Агабальянца (1940, 1972) процес шампанізації вина на відміну від газування (сатурації) супроводжується скріпленням частини вуглекислоти, що утворюється при бродінні. Зв'язана вуглекислота R-CO_2, є нестійким з'єднанням, яке може існувати лише при високій концентрації $C0_2$ у вині, що знаходиться в герметично закритій ємності. Після порушення герметичності системи вино — $C0_2$ зв'язана вуглекислота руйнується. Зв'язані форми CO_2 утворюються завдяки біохімічній етерифікації, при цьому з'являються ефіри етилового спирту вугільної і пировугільної кислот. При розтині пляшки діетиловий ефір пировугільної кислоти поступово розпадається з утворенням CO_2 і етилового спирту, що обумовлює ігристі властивості шампанських вин. В газованих винах, в яких зв'язана вуглекислота накопичується і міститься в незначній кількості, має місце звичайна фазова рівновага між $C0_2$, розчиненим в вині, і тим, що знаходиться в замкнутому надвинному просторі. А.А Мержаніан [6] розглядає поняття зв'язаного діоксиду вуглецю ширше. Він показав, що кількість зв'язаного CO_2 залежить від ряду екстрактних речовин – білків, АК, желатину, автолізатів дріжджів. Згідно з Мержаніаном, підвищення ігристих властивостей вина залежить

від ПАР – АК, вищих спиртів, альдегідів, дубильних речовин і, особливо, білків. Обробка теплом сприяє збільшенню ігристих і пінистих властивостей вина. Обробка холодом, навпаки, знижує ці властивості, оскільки ПАР випадають в осад. Рівновага між окремими формами $C0_2$ ускладнюється і має такий вигляд:

$$Газ = CO_2\ розч = RCO_2 = R$$

Реакція в правій частині рівняння є необоротна, оскільки істотного новоутворення зв'язаної вуглекислоти після завершення бродіння не відбувається із-за слабкої хімічної активності газоподібного двоокису вуглецю. В тому числі, зв'язана вуглекислота утворюється при вторинному бродінні під тиском. У ігристих винах вона накопичується в значній кількості і складає 14% і більш від загальної кількості вуглекислоти бродіння. У молодих шипучих (газованих) винах зв'язана вуглекислота відсутня. При витримці шипучих вин незначна кількість $C0_2$ переходить в зв'язаний стан, мабуть, за рахунок адсорбції її колоїдами, високомолекулярними з'єднаннями і взаємодії з функціонально активними групами речовин, що володіють амфотерними властивостями. Краще зв'язують CO_2 речовини, що набувають в вині позитивного заряду : білки, танати і тому подібне.

Збагачення вина в процесі шампанізації і подальшої витримки на дріжджах продуктами автолізу дріжджів сприяє скріпленню вуглекислоти. Білкові, дубильні, фарбувальні і пектинові речовини, а також продукти їх окислення і хімічної взаємодії мають надзвичайно розвинену поверхню, а отже, володіють великою адсорбційною здатністю. Таким чином, в результаті вторинного бродіння вино перетворюється з однофазної рідкої системи в двофазну систему вино-вуглекислота і набуває ігристих і пінистих властивостей, характерних для шампанського. При цьому частина CO_2 взаємодіє з компонентами вина і в шампанському накопичується так звана зв'язана вуглекислота $R\text{-}CO_2$. Зв'язуватися вуглекислота може в результаті біохімічних реакцій і фізико-хімічної взаємодії CO_2 з деякими складовими частинами вина. Основна маса вуглекислоти, що утворюється при вторинному бродінні, розчиняється в вині безпосередньо в зоні розташування активних дріжджів, і лише невелика її частина абсорбується в результаті масопередачі через кордон розділу фаз. Це забезпечує сприятливі умови для біохімічного

скріплення CO_2 в процесі шампанізації, оскільки велика частина CO_2 переходить у вино, минувши газоподібну стадію. Для формування типових якостей шампанського мають значення лише зв'язані форми R-CO_2. При їх руйнуванні вуглекислий газ повільно звільняється, переходить в розчинений стан і потім поступово виділяється з шампанського у вигляді дрібних бульбашок, покращуючи його ігристі і пінисті властивості. Тому в процесі шампанізації необхідно забезпечувати умови, що сприяють накопиченню в вині R-CO_2. Утворення різних з'єднань CO_2 з іншими елементами вина відбувається в процесі вторинного бродіння під надлишковим тиском унаслідок біокаталітичних реакцій. Роль біокаталізаторів при цьому виконують дріжджі.

4. Ферментативні процеси. Накопичення ПАР. Після закінчення вторинного бродіння дріжджові клітки проходять стадію автолізу, який супроводжується виділенням у вино ферментів, біологічно активних речовин, продуктів ферментативного гідролізу клітинних плазмових структур. В процесі виробництва шампанська важливе значення грають ферментативні процеси. Ферменти ігристого вина складаються з ферментів дріжджів, які переходять у вино при автолізі дріжджових кліток при витримці кюве на дріжджах. Ці ферменти підсилюють проходження біохімічних реакцій в вині і прискорюють процес дозрівання шампанського. Що стосується ферментів винограду (поліфенолоксидаза, пероксидаза, каталаза), то при виготовленні шампанських виноматеріалів вони інактивуються

Весь процес післятиражної витримки шампанського можна розділити на наступні етапи:

1. Розмноження дріжджів, зброджування цукру і зростання тиску вуглекислоти в пляшці. У цей період (15-20 днів) кількість загального азоту різко падає, оскільки він витрачається на живлення дріжджів (в той же час, концентрація білкового азоту змінюється неістотно). Активність ферментів у вині знижується унаслідок адсорбції їх дріжджами. Проте через 7 днів витримки на дріжджах відбувається перелом і активність ферментів починає підвищуватися.

2. Автоліз дріжджів. Тривалість періоду – близько 100 днів. У цей період відбувається відмирання дріжджів і перехід у вино протеолітичних ферментів, естерази, фруктофуранозидази і ін. Значно зростає активність β-фруктофуранозидази і протеази. Завдяки дії протеолітичних ферментів вміст азоту аміну в декілька збільшується.

3. Протікають біохімічні процеси під впливом ферментів, що перейшли у вино в другому періоді. Естерази прискорюють реакції розпаду і утворення складних ефірів, які покращують смак шампанського. β-фруктофуранозидаза здатна не лише гідролізувати сахарозу, але і синтезувати з фруктози і етилового спирту β-етилфруктозид, що також грає роль у формуванні букета шампанських вин. Комплекс протеолітичних ферментів (протеази, пептидаза, карбокси- і аміно-пептидаза) гідролізують білки і пептиди до амінокислот. З аліфатичних і ароматичних спиртів найбільш важливе значення мають ароматичні спирти (β - фенолетилові), які додають шампанському квіткові тони. Концентрація азоту аміну зростає, а азоту пептидів падає.

4. Четвертий період витримки вина на дріжджах характеризується інактивацією ферментативної активності і загасанням біохімічних процесів. Всі біохімічні процеси, що протікають при післятиражній витримці шампанська на дріжджах, в основному закінчуються протягом одного року. Проте хімічні процеси продовжуються, особливо відновні реакції, що протікають за рахунок тих, що виділилися з дріжджів цистеїну і глутатіону, що сприяє розвитку і збереженню букета в шампанському. В результаті протікання вищеописаних біохімічних і хімічних реакцій темно-зелений метод шампанізації забезпечує приготування високоякісних шампанських вин. Продукти ферментативного автолізу дріжджів беруть участь не лише в складанні букета і смаку ігристого вина. Автолітичні процеси сприяють підвищенню концентрації ПАР, утворюючих рідкі легкорухомі адсорбційні шари, поліпшуючі ігристі властивості і захисні адсорбційні шари з високими пластично-в'язкими характеристиками, які підвищують стійкість піни.

При вивченні речовин, що впливають на букет шампанського, на думку Родопуло і Пісарніцкого, важливе значення мають складні ефіри жирних кислот

(етілкапронат, етілкаприлат, етілкапринат, ізоамілкапронат, ізоамілкаприлат і ін.), а також β -фенилетанол. Окрім цих речовин, на їх думку, складну гамму букета шампанського складають також терпенові з'єднання, альдегіди і вищі спирти. Ряд зарубіжних учених надає велике значення етиловому ефіру молочної кислоти – етиллактату. Цей ефір присутній в шампанських винах в помітних кількостях і на думку Ріберо-Гайона, [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**] Уебба і Буардона сприяє поліпшенню смаку бордоських вин. Проте слід враховувати, що якість вина не можна пов'язувати з вмістом лише якого-небудь одного ефіру – на органолептичні властивості робить вплив якісний і кількісний вміст ефірів і інших компонентів вина. У технології приготування якісних ігристих і шампанських вин вирішальну роль грає проблема окислення. В результаті роботи дріжджів з вина віддаляється кисень і запобігає утворення перекисів, що значно знижує ОВ-потенціал вина. Висока концентрація CO2 в середовищі, відсутність кисню і низький рівень ОВ-потенціалу створюють сприятливі умови для накопичення в вині великої кількості редукційних речовин, що володіють відновними властивостями. Дріжджами виділяється такий редуктон – глутатіон. Ці чинники також беруть участь у формуванні особливостей шампанських вин.

1.1.2 Метод Ансестраль

«Недоліки в деяких натуральних винах помітні більше, тому що вони не є типовими для сучасної епохи, коли технологія та хитрість можуть усунути такі проблеми, як надмірна летюча кислотність або аромати, які походять від небажаних штамів дріжджів. Але для мене нудна прісність багатьох оброблених вин є таким же недоліком. Проте ці pet-nats, в категорії яких абсолютно все можливо, виявили дуже мало недоліків. Вони були не лише легкими, доступними та освіжаючими, найкращі мали резонанс, глибину та протяжність. І вони були різноманітні» – Ерік Азімов, винний критик New York Times. [8]

На відміну від шампанського, пет-нат не піддається повторному бродінню, під час якого до шампанських вин додають цукор і дріжджі. При виробництві pet-nat природне бродіння припиняється, вино розливається в пляшки і завершує

бродіння в пляшці [9]. У Франції це також називають «méthode ancestrale» виробництва ігристих вин (цей термін іноді зустрічається на етикетці).

Pét-nats також мають менший тиск і тому виглядають легшими, часто з менш вираженим перляжем. Тиск у них в пляшці зазвичай становить 2,5-3 бар, а шампанське надходить під тиском 5-6 бар. Вміст алкоголю також часто нижчий, ніж в інших ігристих винах.

Упаковка також часто відрізняється однією важливою деталлю: шампанське закривається характерними великими корками. Pét-nats, з іншого боку, зазвичай увінчані скромною кронен пробкою, що робить їх схожими на пляшку пива чи сидру.

Pétillants є певною мірою «швидкою та брудною» версією ігристого вина [10]. У той час як класичне шампанське потребує кількох років витримки, pet-nats випускається молодшим і часто має більш дикий і відкритий смак, ніж шампанське. Завдяки пляшковій ферментації pet-nats, як правило, повністю ферментовані та сухі (брудні), але часто у вині залишається чарівна нотка солодкості. Умовну відповідь на питання «Що таке Пет-Нат?» наведено на рис. 1.2. Загальне та пропоноване бачення Пет-Нат наведено в табл. 1.1.

Рис. 1.2 – Що таке Пет-Нат?

Таблиця 1.1

Загальне та пропоноване бачення Пет-Нат

	Загальне бачення Пет-Нат	Пропоноване бачення Пет-Нат
1	Національний «старовинний» метод виробництва	Доступний метод виробництва
2	«Фанкові» нетипові аромати	Свіжі та здорові аромати ігристих вин з легким дріжджовим тоном
3	Природнє виробництво (без технологічного втручання)	Легка технологічна схема виробництва
4	Пляшкова ферментація	Пляшкова ферментація
5	Дикі дріжджі, без доданого цукру	Використання чистої культури дріжджів
6	Зазвичай мутні, непрозорі	Прозорий напій з мінімальним осадом
7	Незначний рівень алкоголю	«Стандартний винний» рівень алкоголю 10-12%
8	Доступна ціна	Доступна ціна

Отже, при ознайомленні з літературними джерелами було виявлено відсутність будь-якої технологічної документації чи рекомендацій до процесу виготовлення, що унеможливлює сприйняття ігристого вина типу Пет-Нат як самостійного продукту. Наступним буде огляд сучасного ринку Пет-Нат України.

1.1.3 Ринок Пет-Нат України

В рамках виконання магістерської кваліфікаційної роботи були проведені :

1. Наукова дегустація ігристих вин типу Пет-Нат України - квітень 2023 року;
2. Онлайн опитування українських споживачів (google-форма https://forms.gle/rGLD9MaBC3SCy7jv8) – листопад 2023 року;
3. Онлайн опитування українських виробників ігристих вин типу Пет-Нат України (google-форма https://forms.gle/xFed8bAsxhz7KH3d8) - листопад 2023 року.

1.1.3.1 Наукова дегустація ігристих вин типу Пет-Нат України - квітень 2023 року

Була організована дегустаційна комісія, яка оцінювала більше 20 взірців Пет-Нат з України та з-за кордону.

Склад комісії :

№2 Пімченко Наталія – сомельє, ресторатор;

№3 Ковач Олександр – винороб, аспірант;

№4 Ткаченко Оксана – д.т.н, зав. кафедри технології вина та сенсорного аналізу, професор ОНТУ;

№5 Каменева Наталія – доктор с-госп наук, професор ОНТУ;

№6 Іова Константии – сомельє, член АСУ;

№7 Іова Юлія –сомельє, член АСУ;

№8 Зозуля Сергій – сомельє.

Характеристику зразків, представлених на дегустацію, наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Характеристика зразків, представлених на дегустацію

№ з/п	Назва	Країна	Рік	Колір	Цукор	Алкоголь	Код
1	*Sumenjak*	Словаччина	2021	біле	сухе	13%	105
2	*Scurek*	Словаччина	2022	біле	сухе	12%	103
3	*Vinne sklepy*	Чехія	2021	біле	сухе	10,50%	107
4	*Cabernet Sauv*	Чехія	2020	червоне	сухе	12%	204
5	*ТМ «Axis Winery»*	Україна	2022	біле			102
6	*ТМ «Fathers Winery»*	Україна	2021	розе			203
7	*ТМ «VinSancho» Pet*	Україна	2022	розе	сухе	10,50%	106
8	*ТМ «VinSanch»o Nat*	Україна	2022	червоне	сухе	10,50%	206
9	*ТМ «Biologist»*	Україна	2022	біле	сухе	10,00%	111
10	*ТМ «Beykush»*	Україна	2021	біле	брют	11,50%	109
11	*ТМ «Korus wine»*	Україна		біле			101
12	*Іршаї Олівер ТМ «Вина Ковача»*	Україна	2021	біле	сухе	12%	104
13	*Not Filtered ТМ «Frumushika»*	Україна					108
14	*Мускат ТМ «Вина Ковача»*	Україна	2019	біле	сухе	12%	112
15	*Кава*	Іспанія					113

16	*Ансестраль ТМ «Вина Ковача»*	Україна	2022	розе	сухе	12%	201
17	*ТМ «Frumushika»*	Україна		розе	сухе		202
18	*Мерло ТМ «Вина Ковача»*	Україна	2020	червоне			207
19	*Кабер-Алі ТМ «Вина Ковача»*	Україна	2020	червоне			208
20	*Мерло Розе ТМ «Вина Ковача»*	Україна	2021	розе	сухе	12%	205

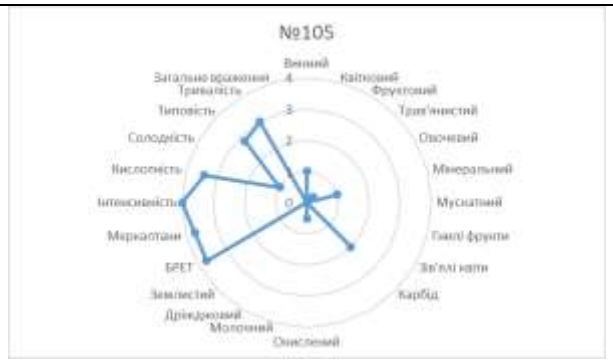
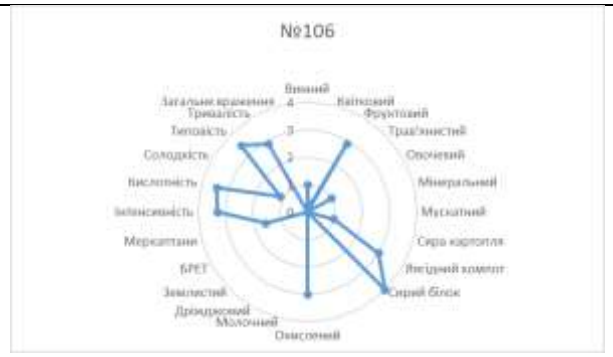
Взірці №108 (невідповідність) та №201 (дефект) не були прийняті на дегустацію

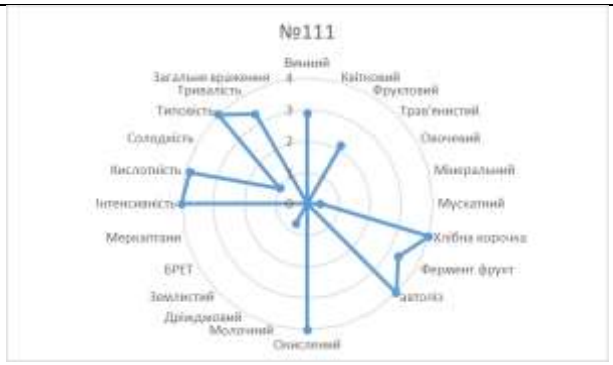
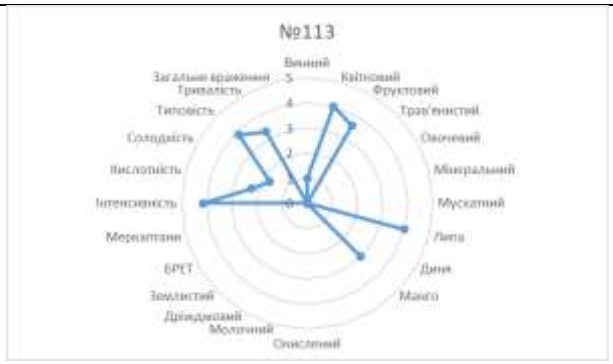
Профілограми аромату та загальна оцінка Пет-Натів наведені у табл. 1.3.

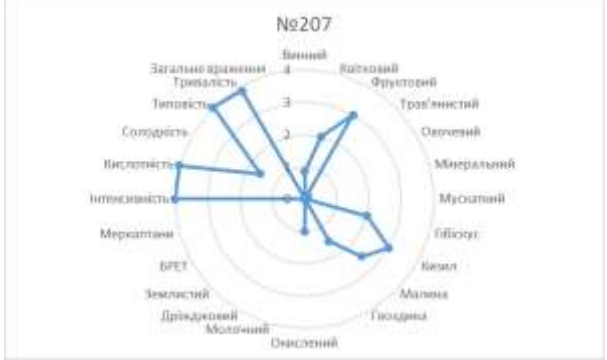
Таблиця 1.3

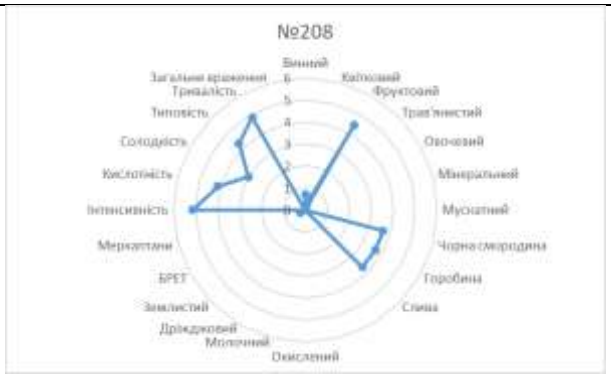
Профілограми аромату та загальна оцінка Пет-Натів

№ з/п	Профілограма	Оцінка
1.		75,40
2.		71,60

3.		84,80
4.		90,00
5.		54,20
6.		71,00
7.		62,40

8.		87,80
9.		72,60
10.		93,00
11.		79,00
12.		93,40

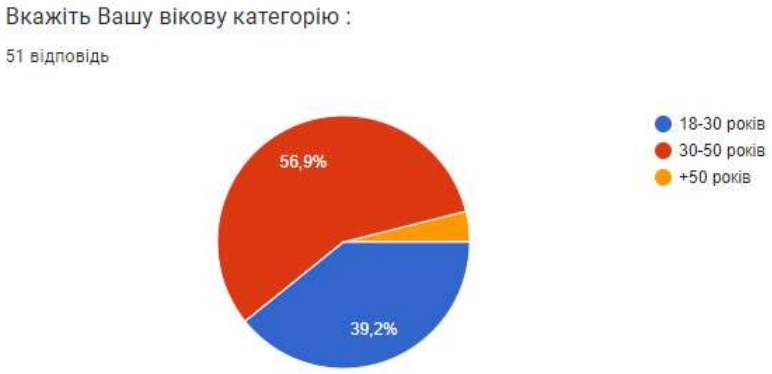
13.		93,00
14.		62,60
15.		62,60
16.		69,00
17.		85,20

18.		96,60

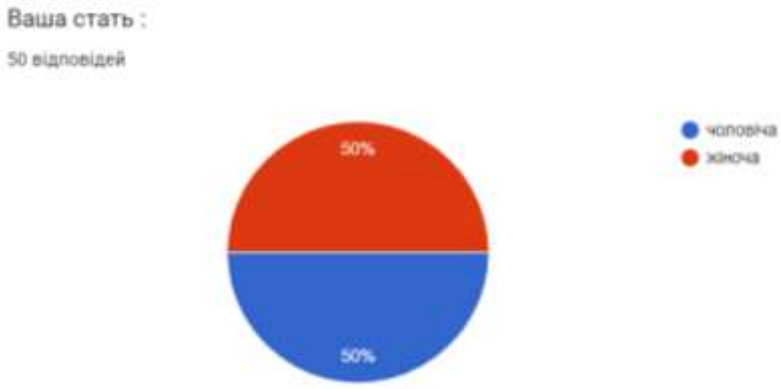
1.1.3.2 Онлайн опитування українських споживачів

Протягом листопада 2023 року було проведене онлайн опитування сучасного українського споживача. Метою опитування було дослідити актуальність такого напою як Пет-Нат та обізнаність сучасного споживача.

Огляд результатів опитування :

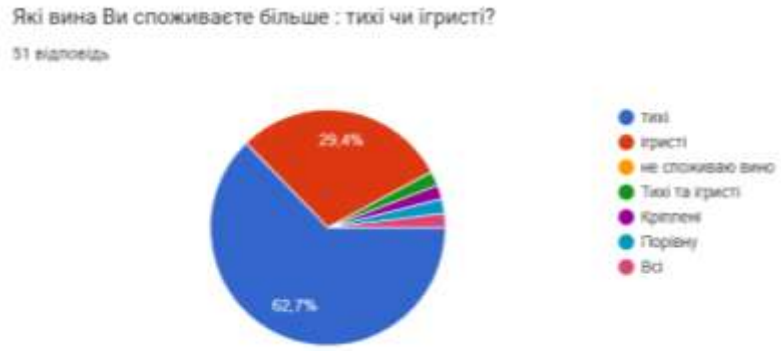


Пояснення : серед опитуваних більшість були люди середнього віку 30-50 років (59,6%) та молодого віку 18-30 (39,2%). Ця цифра показує, що був залучений активний платоспроможний споживач, що цікавиться культурою вина.

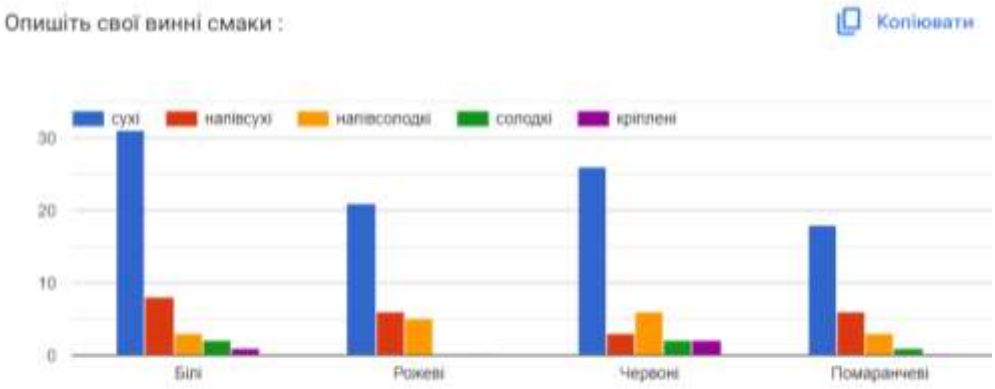


Пояснення : серед опитуваних, чоловіків та жінок було порівну, що допомогло уникнути стереотипу про гендерний розподіл смакових вподобань «жінки

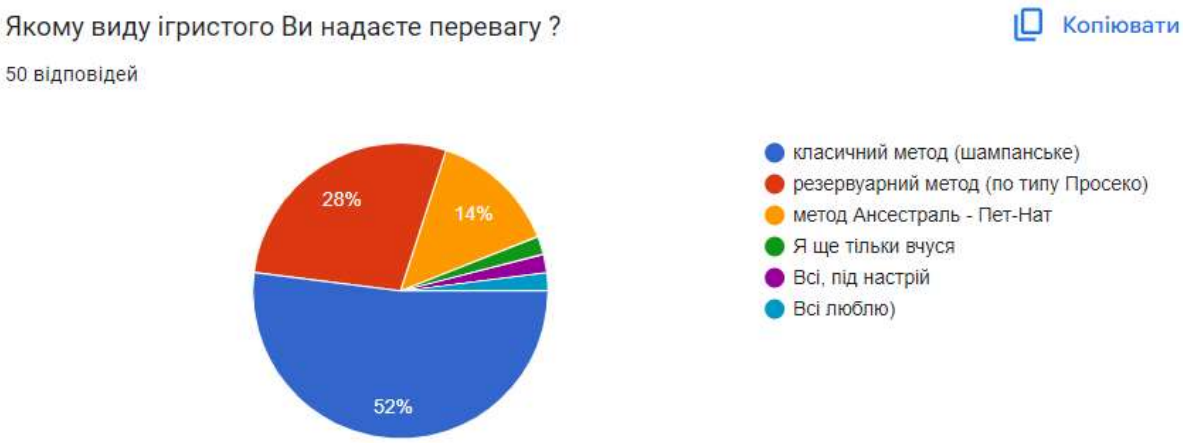
люблять легеньке, а чоловіки міцне» та прояснити усереднене вподобання споживача.



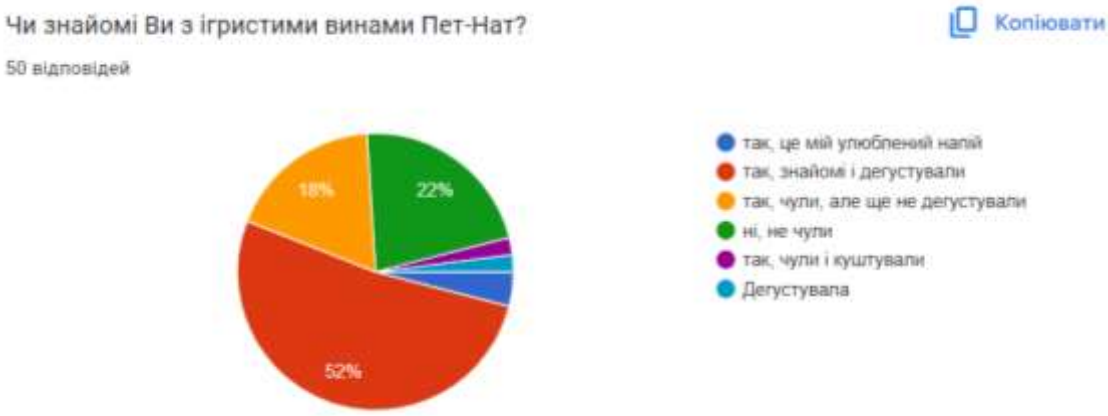
Пояснення : майже 2/3 опитуваних надають перевагу тихим винам (62,7%), коли 1/3 (29,4%) – ігристим та 6% - споживають однаково. Такий високий показник побутового споживання ігристих вин (разом 35,4%) демонструє актуальність розвитку ринку ігристих України та розвіює міф про «шампанське до свята».



Пояснення : дана діаграма впевнено дає надію на розвиток високої культури споживання вина в Україні, ілюструючи переважання сухих вин над напоями із залишковим цукром. Це я також поштовхом для розвитку культури Пет-Нат, так як цей напій в більшості сухий.



Пояснення : на діаграмі зображено, що український споживач надає перевагу ігристим винам, виготовленими класичним (52%) чи резервуарним (28%) методами над Пет-Нат. Такий низький показник (14%) демонструє наявність органолептичних недоліків у Пет-Нат та неможливість його офіційної реалізації, що призупиняє розвиток на ринку (Пет-Нат не зареєстрований в законодавстві).



Пояснення : більшість опитаних (78%) знайомі з Пет-Нат, але лише 60% із загальної кількості учасників куштували цей напій. Ці показники досить високі і доводять актуальність поширення культури Пет-Нат в Україні.

Яких українських виробників Пет-Нату Ви знаєте?

40 відповідей

Пояснення: в таблиці представлені відповіді споживачів (без редагування). Результати (табл.1.4) показують, що Українські крафтові виноробні є популярними та споживач має конкретних фаворитів. 40 опитаних із 51 надали відповіді, більшість з яких знає одного та більше виробника.

Таблиця 1.4

Результати віддповідей

№ з/п	Відповідь
1	Ковач
2	Kovach Winery
3	Біологіст
4	Татові вина, Фрумушика, Ковач, Раковецька Лоза, Біологіст, Янчинські пагорби, Дранк Мастер
5	Фрумушика
6	Не знаю
7	Фрумушика, Новосільчан
8	Фазерс Вайн, Біологіст
9	-
10	Сікера, Фурмушка Нова
11	Ніяких
12	Голов, Городецький. Фрумушика, Буячок, ,Біологіст
13	Гончарна гора, Bohdan’s winery, Biologist craft winery
14	Beykush Winery, Leleka Wines.
15	не знаю
16	Фрумушика, Ковач
17	Багато) Пробував більшість.
18	Не знаю жодного
19	Kovach Winery
20	Виноробня Ковача
21	Fathers Wine, Biologist, Ковач
22	Всіх)
23	Father’s wine, MyWine
24	Олександра Ковача
25	Так
26	Біологіст, Ковач, Шато піно, Бейкуш, Фрумушика-Нова
27	Ковач, Фазерс Вайн, Фрумушика Нова, Біологіст
28	Пет-нат Ковача
29	Ковач :) Біологіст, Фрумушика Нова, Фазерс
30	Biologist
31	Фрумушика Нова, Вина Ковача
32	Frumushika-Nova, Father’s wine, Axis, Beykush,, Biologist
33	Я не дуже впевнена, але Вина Ковача, Дон Алехандро, мабуть ще на Фромушиці роблять Мабуть більшість крафтових виноробень
34	Олександр Ковач, Аксіс, Фазерс вайн, Шато Піно, Галицькі пагорби, Біологіст, Бейкуш
35	Біологіст, Fathers wine, Beykush, Axis wine, Виноробня Ковача
36	фазерс вайн, бейкуш
37	Ковач вайнері

38	Шато піно, ковач , біологіст, фрумушика нова, корус
39	Ковач
40	Kovach Winery

Які, на Вашу думку, переваги чи недоліки Пет-Натів серед інших видів ігристих вин і чому ?

32 відповіді

Пояснення: в таблиці 1.5 представлено 32 відповіді споживачів (без редагування), які дозволяють глибше зрозуміти індивідуальність та проблеми Пет-Нат. З переваг можна узагальнити свіжість, легкість, насиченість. З недоліків – осад, мутність, посторонні мікробіологічні аромати та неконтрольований тиск.

Таблиця 1.5

Результати відповідей

Номер	**Відповідь**
1	-
2	Свіжість
3	Недолік - часто присутній сидровий тон в ароматиці. Перевага - натуральна ігристість, насичений смак.
4	Нестабільність і порушений баланс
5	Специфічні смакові властивості
6	Недоліки - це все ж таки легке ігристе для споживання влітку, наявність осаду не робить пет-нати придатними для свят чи романтичного вечора Переваги - якщо петнат "свіжий" це супер альтернатива сидрам, які займають значний ринок легкого алкоголю
7	дуже легкі, питкі. на літо саме те
8	Простіша ароматика,мутність,відстність можливості вийти в мережі і магазини
9	Від звичайних ігристих вин вони відрізняються кількістю ферментацій. Шампанське, кофе, креман тощо проходять подвійну ферментацію, тоді як петнати лише одну. І доки вона не закінчилася, напій закупорюють у пляшку, щоб там з'явилися бульбашки.
10	Переваги: оригінальність і новизна, органічна чистота, свіжість, дуже легка газація, часто низький рівень алкоголю. Недоліки: "дикі" аромати, які можуть відштовхнути - це чайний гриб, заквашений хліб, скотарство, мочені яблука.
11	Не має чіткої технології, тому вина не стабільні за якістю
12	Не думаю що саме у напою є недоліки, скоріше особливості. Недолік що він не вийшов в обіход і розуміння людей як наприклад просеко…
13	Поки не знаю,але зацікавилась,тому дізнаюсь
14	Недоліків не бачу
15	Через кислотність

16	Дріжджовий тон, гіркота
17	Головний недолік - Недостатня кількість інформації про цей напій.
18	І перевага, і недолік одночасно - перемінність смаку від «партії до партії». Але однозначна перевага в тому, що куштуючи кожну нову пляшку ти не знаєш, що там буде. Підігріває цікавість
19	Натуральність, мінімальне втручання в процес приготування
20	Попрацювати над фільтрацією. Чудові вина, потрібно більше про них розповідати, споживачі їх не знають.
21	Менш газовані, ніж звичні шампанські, гарно виглядають, коли нефільтроване, простіше відкривати :)
22	Не популярні
23	Не знаю
24	Легкість та питкість
25	Більш натуральний смак
26	Більш не передбачуваний метод
27	Мутність іноді дає поганий ароматичний та смаковий профіль, коли пет нати роблять за класикою на натуральних дріжджах з ягоди. Також з недоліків - іноді може вилитись пів пляшки після відкриття або розірвати пляшку. З хорошого. Вони більш повнотілі, більша гама ароматів та післясмаку. Набагато швидше розвиваються ніж ті ж класичні ігристі вина.
28	Дуже грайливі і втікають з пляшки
29	у пет нату — немає недоліків
30	Кислотність буває завелика
31	Велика кількість осаду - недолік, вибуховий , фруктовий та ягідний аромат- плюси
32	-

Поділіться своїми враженнями від Пет-Натів, які Ви куштували :

33 відповіді

Пояснення : в таблиці 1.6 наведені відповіді споживачів (без редагування). Таблиця зображує гарне враження від ігристих Пет-Нат, можна виділити свіжість, легкість та яскраву ароматику.

Таблиця 1.6

Результати відповідей

Номер	**Відповідь**
1	Фантастично)
2	подобаються, такому напою точно бути:)
3	Як на мене, одні з найкращих гармонійних петнатів з тих, що куштувала, у Татових вин, Фрумушики і Ковача
4	Не куштувала

5	Це було на комерційних дегустаціях. Тому враження позитивні. Підкупає легкість, свіжість.
6	Смачно
7	Не дегустувала
8	смачно, як легке шампнське
9	Простіша ароматика,мутність
10	Не куштував.
11	Не куштував.
12	не куштував
13	Яскраве, молоде вино з легким смаком та приємним, лагідним вуглекислим газом
14	Це завжди щось цікаве і нетипове, сорти винограду розкриваються особливо.
15	Сподіваюсь на масу позитивних вражень
16	Враження тіки найкращі, смачно, ароматно
17	Куштував Пет Нати від виноробні Fathers Wine. Найулюбленіший це Pet Nat Caberne
18	Дуже смачно! Мені і друзям сподобалося. Часто відправляю гостям в інші міста України, як вдалий локальний сувенір з Закарпаття.
19	Так
20	Біологіст - вайт і розе бленд. Гарні, достатньо солодкаві. Ковач - останній дуже гарний. Не солодкий, гарні бульки, смачний Шато піно - приємний в ароматі
21	Дуже гарні релізи
22	Свіжі, легкі, особливо подобається рожевий
23	Петнати Ковача - топ :)
24	Дуже цікаво і смачно
25	Сподобалися
26	Не куштував
27	Дуже сподобалося
28	Приємно здивована смаком, ароматом цих вин
29	Насичені, яскраві аромати,
30	Яскраві вражаючі ігристі вина із тривалим післясмаком
31	приємний, не оцтовий, 12/10 :))
32	раковецька лоза, Фазер Вайн, Ковач Вайнері
33	Чудові)

Онлайн опитування українських виробників ігристих вин типу Пет-Нат

Протягом листопада 2023 року було проведене онлайн опитування українських виробників ігристих вин типу Пет-Нат. Метою опитування було вивчити

зацікавленість виробників у виготовленні Пет-Нат та розглянути можливі проблеми.

В опитуванні брали участь 13 виробників :

1.ТМ Шато Піно, Одеська область

2.my Wine, Роксолани, Одеська область

3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область

4.Біологіст, Київська область

5.Раковецька Лоза, Львівська область

6.“Медовий Спас», Київська область

7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область

8.Axis Wine, Львівська область

9.Korus wine , Кіровоградська область

10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область

11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область

12.Bohdan's vinery , Хмельницька область

13.VinSancho, Дніпропетровська область

Результати представлені у вигляді таблиць :

Таблиця 1.7

Результати відповідей

Чому Ви почали виготовляти Пет-Нат, з чого все почалось?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Дегустувала цікаві зразки і вирішили проекспериментувати.
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Модно та смачно. Узнав про Пет-Нат в 2008 від Крістофа Лакарена
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	
4.Біологіст, Київська область	Подобався)
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Спробував вперше років п'ять тому в Олександра Ковача на дегустації у Львові.
6.“Медовий Спас», Київська область	Вирішили зробити більш легкий, питний напій
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	З постійного бажання експериментувати!

8.Axis Wine, Львівська область	Цікавий, швидкий продукт, популярний серед молоді.
9.Korus wine , Кіровоградська область	Цікавість до технології виробництва
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	Оригінальний алкогольний продукт, але офіційно на нього нема ДСТУ, тому виготовляємо тільки для власних потреб
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Зробити своє ігристе
12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	Трендовий продукт
13.VinSancho, Дніпропетровська область	З експерименту) взагалі перший раз зробив петнат з суміші сортів білого винограду, вирощеного в моєму регіоні: через низький температурний режим сусло довго грало, справа йшла до зими, а ще була залишкова цукристість, тому вирішив частину розлити по шампанських пляшках під кронен-пробку, так як до цього вже цікавився петнатом…

Таблиця 1.8

Результати відповідей

Як давно виготовляєте Пет-Нат?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	З сезону врожаю 2023 року
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Перший рік
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	С 2021 года
4.Біологіст, Київська область	5 років
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Перший раз
6.“Медовий Спас», Київська область	Виготовляємо вже 2 рік
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	6 сезон
8.Axis Wine, Львівська область	З 2018 року
9.Korus wine , Кіровоградська область	4 роки
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	З 2013
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Другий рік

12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	Перший рік
13.VinSancho, Дніпропетровська область	3 роки

Таблиця 1.9

Результати відповідей

На скільки відсотків збільшились обсяги виробництва Пет-Нат в порівнянні з першим роком або не змінились?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Немає результатів так як почали тільки з тільки з сезону 2023 року.
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	На 30%
4.Біологіст, Київська область	10%
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Збільшаться
6.“Медовий Спас», Київська область	Обсяги збільшилися, оскільки збільшився попит, особливо в теплу пору року так і перед новорічними святами, як заміна шампанського на новорічний стіл
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	500%
8.Axis Wine, Львівська область	В 5 разів
9.Korus wine , Кіровоградська область	В перший рік зробив десять пляшок, у другий 200, потім була перерва. У році 2023 виробив 1000 пляшок. 7 видів.
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	В 2 рази
12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	
13.VinSancho, Дніпропетровська область	

Таблиця 1.10

Результати відповідей

Яку частину від загального виробництва вина сезону 2023 року займає Пет-Нат?	
Виробник	**Відповідь**

1.ТМ Шато Піно, Одеська область	До 2 %
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	5% приблизно
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	10%
4.Біологіст, Київська область	1%
5.Раковецька Лоза, Львівська область	2%
6.“Медовий Спас», Київська область	Приблизно 1/4 від загального виробництва
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	20%
8.Axis Wine, Львівська область	<10%
9.Korus wine , Кіровоградська область	15%
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	10%
12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	0.1%
13.VinSancho, Дніпропетровська область	На справді на даному етапі в мене обсяги дуже мізерні: в цьому році взагалі зробив близько 30 пляшок , заради цікавого експерименту, так як використав дуже незвичний купаж

Таблиця 1.11

Результати відповідей

З якими складнощами Ви зустрічались в процесі виробництва Пет-Нат?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Зменшення осаду
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Майже неконтрольоване вспінення підчас відкорковування пляшки (якщо без дегоржажу)
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	Нема
4.Біологіст, Київська область	Час заливки в пляшки
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Відсутність пляшки
6.“Медовий Спас», Київська область	Складнощі в стабілізації напою
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	Високий тиск, великий осад, важко визначити залишковий цукор перед розливом.

8.Axis Wine, Львівська область	Ой, Пет Нат це квест ще той, молоде вино, в яке не додається сірка (інакше не добродить в пляшці) за певних кондицій залишкового цукру потрібно терміново розливати, інколи ці кондиції наступають о 02:00 ночі, розливаємо
9.Korus wine , Кіровоградська область	Якісна сировина, виноград. Важко не маючи власного винограднику, отримати ті кондиції винограду, які треба для якісного петнату.
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	Обмежений час для розливу
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Нестача матеріалів таких як пляшка
12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	Залишковий цукор при розливі
13.VinSancho, Дніпропетровська область	Іноді була великуватий осад, я цього не люблю. В цьому році вирішив дочекатись доки сусло максимально освітлиться перед тим, як розливати по пляшках

Таблиця 1.12

Результати відповідей

Який сортовий склад винограду використовуєте для виробництва Пет-Натів і чому?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Піно Блан, Піно Грі, Піно Нуар
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Шардоне. Люблю його)
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	
4.Біологіст, Київська область	Піно Нуар, Аліготе, Трамінер
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Шардоне, Піно Нуар, Каберне Совіньйон
6.“Медовий Спас», Київська область	Не використовуємо виноград, а використовуємо або чистий мед, або мед з додаванням соку ожини, чорної та червоної та яблука
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	Мускат Голодриги, Шардоне, Совіньон блан, Йоханітер, Цвайгельт, Мерло
8.Axis Wine, Львівська область	Різні, досі експерементуємо

9.Korus wine , Кіровоградська область	експерементую з різними сортами. Юпітер, Мускати, Солярис, Ркацителі, Совіньйон блан, Піно грі інші. Поки що хочу зрозуміти що більше подобається споживачу. Є вже певні сортові уподобання.
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	Ркацителі, Мускат Голодриги, Піно Нуар, Кентавр Магарачський, Одеський Чорний
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Рислінг, Піно Грі, Мускат
12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	Експериментую з багатьма сортами
13.VinSancho, Дніпропетровська область	Різний) у мене це постійні експерименти. В цьому році половину купажу склав український сорт буковинка, інші 50% суміш білих та рожевих сортів… Цікавий петнат вийшов з Сапераві розе

Таблиця 1.13

Результати відповідей

Якими дріжджами Ви користуєтесь для виробництва Пет-Нату і чому?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Виробник Лаффорт
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Лаффорт
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	IOC 18-2007
4.Біологіст, Київська область	Дикі
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Лалвін
6.“Медовий Спас», Київська область	Винні культури
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	Apro-ferm, Enartis, Erbsloch
8.Axis Wine, Львівська область	Різними, немає однакового протоколу виробництва.
9.Korus wine , Кіровоградська область	Експерементую з різними дріжджами різних виробників. Відпрацьовую технологію.
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	Дикі
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Дикі принципово

12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	Різними
13.VinSancho, Дніпропетровська область	Найчастіше QA23. Полюбляю з ними працювати

Таблиця 1.14

Результати відповідей

Для Вас цікаві навчальні курси по удосконаленню технології виробництва ігристих вин типу Пет-Нат?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Так
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Так
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	Так
4.Біологіст, Київська область	Ні
5.Раковецька Лоза, Львівська область	Так
6.“Медовий Спас», Київська область	Так
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	Так
8.Axis Wine, Львівська область	Ні
9.Korus wine , Кіровоградська область	Ні
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	Ні
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Так
12.Bohdan's vinery , Хмельницька область	Так
13.VinSancho, Дніпропетровська область	Так

Таблиця 1.15

Результати відповідей

Які на Вашу думку перспективи розвитку ігристих вин типу Пет-Нат в Україні?	
Виробник	**Відповідь**
1.ТМ Шато Піно, Одеська область	Даний сегмент буде збільшуватись із року в рік
2.my Wine, Роксолани, Одеська область	Гарні, але необхідно його узаконити
3.Frumushika-Nova family winery, Одеська область	Перспективи є, але не надовго
4.Біологіст, Київська область	Хороші

5.Раковецька Лоза, Львівська область	Враховуючи попит то великі
6.“Медовий Спас», Київська область	Дуже великі перспективи оскільки цей напій тільки набуває обертів і отримує більше поціновувачів
7.ТМ "KOVACH WINERY", Закарпатська область	Серйозні і масштабні!
8.Axis Wine, Львівська область	Відсутні, допоки виробництво не буде регламентовано законодавством та не буде потрібна окрема ліцензія.
9.Korus wine , Кіровоградська область	Не знаю. Можливо це мода яка пройде. Можливо ні. Поки що це новинка, яка багатьом цікава.
10.DON ALEJANDRO WINERY, Одеська область	Невеликі
11.ПП Виноробня Сливино, Миколаївська область	Найкращі
12.Bohdan's vinery, Хмельницька область	Непогані
13.VinSancho, Дніпропетровська область	Перспективи є, але потрібно працювати над сортовим складом. Й на мою думку, над чистотою напою, так як приємніше пити більш-менш прозорий напій ніж мутний))

Висновки:

Проведені дослідження виявили, що культура Пет-Нат України є невисокою, але стрімко розвивається. Український виробник є активним та зацікавленим.

Більшість опитаних виробників використовують ЧКД, що дозволяє зробити Пет-Нат більш стабільним та передбачуваним. Майже всі виробники, що виготовляють Пет-Нат два і більше роки збільшили свої обсяги, а ті, які спробували вперше – задоволені першими експериментами. Спостерігається бажання до розвитку та навчання і уважність до споживача, що доводить доцільність та актуальність даної кваліфікаційної роботи.

Були сформовані наступні актуальні питання:

- Як підібрати механічно стійку пляшку?
- При якому рівні залишкового цукру бутилювати напій?
- Як стабілізувати напій?
- Як мінімізувати осад і уникнути дегоржації?

- Як виготовляти Пет-Нат офіційно?

Сучасний український споживач є активним та альтернативним. Він залюбки приймає таку новинку як Пет-Нат. Під час усного спілкування споживач також демонструє високу обізнаність в сучасному крафтовому виноробстві. Можна виділити основні враження від Пет-Нат: з переваг можна узагальнити свіжість, легкість, насиченість. З недоліків – осад, мутність, посторонні мікробіологічні аромати та неконтрольований тиск.

Основні питання від споживачів :

- Чому я не можу придбати Пет-Нат офіційно?
- Чому я деколи не можу відкоркувати пляшку без надмірного вспінення?
- Чому деколи наявні нетипові та неприємні аромати?
- Чому така велика кількість осаду?

Наукова дегустація показала високий рівень українських Пет-Натів і розкрила наступні проблеми:

- Відсутність дегустаційних шаблонів та норм для професійного оцінювання Пет-Нат;
- Неналежне оформлення етикетки (недостатньо вказаної інформації для споживача);
- Висока мутність Пет-Натів.

1.2 Методологія досліджень

Об'єктом кваліфікаційної роботи є: технологія виробництва ігристих вин méthode ancestrale та науково-дослідні розробки.

Технологія méthode ancestrale в загальному описі виглядає як бутилювання недоферментованого вина з кронен-корком для завершення бродіння в пляшці. Будь-які технологічні рекомендації, ДСТУ чи ТУ відсутні.

Предметом дослідження кваліфікаційної роботи є удосконалення технологічного процесу виробництва ігристих méthode ancestrale , фізико-хімічні показники, показники якості.

Поняття фізико-хімічних показників включає :

1. Розрахунок кількості необхідного залишкового цукру для запуску «закритої» ферментації
2. Підбір та подальше порівняння різних ЧКД (паспорт ЧКД, опис динаміки бродіння, профілограми)
3. Контроль зміни тиску в пляшці під час «закритої» ферментації

Дослідження проводилися на кафедрі технології вина та сенсорного аналізу ОНТУ та на базі підприємства ТМ KOVACH WINERY (вул. Туряниці 64 с. Концово Ужгородського району Закарпатської області). Для дослідження хімічного складу винограду, виноматеріалів та вин наведено методи аналізів як загальноприйнятих, так і специфічних.

Матеріалами досліджень були сорти винограду: Совіньйон Блан, Шардоне, Мерло, вирощені в умовах України, Закарпатської області, сусло та виноматеріали для ігристих вин, виготовлені в умовах цеху мікровиноробства та у виробничих умовах ТМ KOVACH WINERY (вул. Туряниці 64 с. Концово Ужгородського району Закарпатської області) та різні раси дріжджів.

Загальні методи дослідження. У дослідженнях були використані як загальні, так і нові методи для визначення фізико-хімічних показників виноматеріалів. Вимірювалися: об'ємна частка етилового спирту, масова концентрація титрованих кислот та сірчистого ангідриду, масова концентрація цукрів, в аналізованих зразках, щоб оцінити їхні фізико-хімічні характеристики,

Вимоги до якості виноградних вин регламентуються нормативно-технічною документацією [11]:

ДСТУ 4804:2007 Виноматеріали для шампанського України та вин ігристих. Технічні умови.

ДСТУ 4805:2007 Виноматеріали оброблені. Загальні технічні умови.

ДСТУ 4806:2007 Вина. Загальні технічні умови.

ДСТУ 4807:2007 Вина ігристі. Технічні умови.

ДСТУ 2164-93 Вина виноградні. Терміни та визначення.

ДСТУ 4112.1-2002 Вина і виноматеріали. Визначення вмісту спирту. Контрольний метод.

ДСТУ 4112.3-2002 Вина і виноматеріали. Визначення вмісту спирту. Контрольний метод.

ДСТУ 4112.13-2002 Вина і виноматеріали. Метод визначення загальної кислотності.

ДСТУ 4112.24-2002 Вина і виноматеріали. Метод визначення pH.

ДСТУ 4112.25-2002 Вина і виноматеріали. Метод визначення діоксиду сірки.

Об'ємна частка етилового спирту

Об'ємна частка – це кількість етилового спирту (см3), що міститься в 100 см3 вина. Ця величина вимірюється при температурі 20°С і позначається у відсотках. Об'ємна частка спирту у винах різних типів варіює від 9 до 20 %. Визначається ареометричним методом. Ареометричний метод визначення етилового спирту (ГОСТ-13191-73) заснований на попередній перегонці досліджуваного об'єкта з подальшим вимірюванням об'ємної частки спирту в дистиляті за допомогою ареометра для спирту (ГОСТ 3639-79).

Масова концентрація титрованих кислот

Метод заснований на титруванні вина титрованими розчинами лугу (гідроксид натрію) до точки еквівалентності, що встановлюється при pH 7,0 за допомогою індикатора бромтимолового синього. За обсягом витраченого при цьому титранту розраховують масову концентрацію титрованих кислот в одиницях г/дм³.

Масова концентрація діоксиду сірки

Метод заснований на окисненні вільної сірчистої кислоти в кислому середовищі до сірчаної за допомогою йоду. Індикатором служить крохмаль. Процес дослідження здійснюють так: в конічну колбу місткістю 100 – 200 г відмірюють піпеткою 50 г вина або 25 г (пляшка повинна бути відкоркована безпосередньо перед аналізом – для запобіганню втратам сірчистої кислоти), додають 10 г розбавленої сірчистої кислоти, приблизно 0,5 г крохмалю і негайно титрують 0,02 н. розчином йоду до появи забарвлення, яке не зникає протягом 30 секунд. Розмірні одиниці – мг/дм³

Масова концентрація цукрів

Дослідження проводиться за допомогою рефрактометра, показники якого перераховуються по спеціальним таблицям. Показник вимірюється в одиницях г/дм³.

Кислотність

Рівень кислотності сусла та виноматеріалів вимірюється зо допомогою pH-метра, показники норми : 2,8-3,2 умовних одиниць.

Тиск

Під час «закритої» ферментації проводився контроль тиску в пляшці за допомогою афрометра в одиницях Бар.

Також в ході виконання кваліфікаційної роботи були проведені наступні дослідження :

4. Наукова дегустація ігристих вин типу Пет-Нат України - квітень 2023 року;
5. Онлайн опитування українських споживачів (google-форма https://forms.gle/rGLD9MaBC3SCy7jv8) – листопад 2023 року;
6. Онлайн опитування українських виробників ігристих вин типу Пет-Нат України (google-форма https://forms.gle/xFed8bAsxhz7KH3d8) - листопад 2023 року.

Опис використовуваних препаратів дріжджів

SIHA Aktivhefe 4 Saccharomyces cerevisiae CH 158 [12]

SIHA Активні дріжджі 4 – це високоактивні сухі дріжджі спеціально для виробництва ігристих вин, як в акратофорах, так і для бродіння у пляшках по „Méthode traditionelle“. Вони підходять також для доброжування вин, що застоялися.

Особливі переваги SIHA Активних дріжджів 4:

- Швидкий початок вторинного бродіння
- Дуже хороші властивості холодного бродіння
- Утворення шампанського з тонким букетом при одночасної інтенсифікації аромату, властивого сорту та теруару
- Легке відділення дріжджів
- Ферментують ігристе вино з дрібними бульбашками

- Хороші якості при повторному бродінні та доброжуванні застояного вина

Застосування

Для швидкого початку бродіння та придушення небажаних диких організмів рекомендується добавка якомога більшої кількості живих клітин. Для ігристих вин необхідно приблизно 1 млн. живих клітин на мл рідини. При доброжуванні застояних вин число клітин слід збільшити в 2 – 3 рази. Доброджування вин, що застоялися, завжди пов'язанеіз ризиком.

Рекомендована наступна технологія при виробництві ігристих вин:

1.Бродіння в резервуарах:

При виробництві ігристих, шипучих або десертних вин SIHA 4 можна додавати безпосередньо у вино. Для досягнення оптимального розподілу рекомендується наступна технологія:

- Відміряну кількість дріжджів розмішати в посудині у 5 – 8 кратному обсязі води при 38 °C.

- Дріжджі розмішати до зникнення грудочок та дати їм настоятися протягом 15 хвилин. Дріжджі повинні спінитися.

- Потім розведення дріжджів проводять при інтенсивному помішуванні суслом або вином, що містить цукор. Така закваска містить високоактивні дріжджові клітини та може використовуватися відразу ж або через короткий час.

2.Бродіння в пляшках:

Реактивація сухих дріжджів має проводитися у суміші вода-вино при 30 °C (1 кг сухих дріжджів суспензувати у 30 л суміші у співвідношенні 50/50 вино/вода). Дріжджове розведення довести тиражним лікером до 24 г/л цукру. Через 6 – 12 годин роботи дріжджів та при вираженому виділенні CO_2 суміш може задаватися в основний об'єм. Шампанські виноматеріали не повинні містити більше 20 мг/л вільного SO_2. Якщо це значення вище 20 мг/л, процес бродіння затримується на мінімум 2 – 3 тижні. Токсична дія вільного SO_2 зберігається, поки значення SO_2 не впаде нижче 20 мг/л.

Рекомендується додавати ремюажний засіб SIHA Діамант та освітлювальний засіб SIHA Танін.

APRO-FERM SHAMP Saccharomyces bayanus [13]

Дріжджі винні Apro-FERM CHAMP - для відновлення бродіння, для пляшкової та резервуарної шампанізації (для тонких ігристих вин). Надають аромату тонкі ноти горіха.

Характеристики:

- Стійкі до низького pH;
- Стійкий до високої концентрації CO_2;
- Холодостійкі;
- Температура бродіння оптимальна 14-22 ºС;

Дані дріжджі ідеально підходять для ігристих вин і для різних різновидів шампанського. Під час бродіння утворюється мінімальна кількість сивушних олій та шкідливих домішок, дріжджі не надають негативного впливу на запах та смак продукту. Стабілізують весь процес бродіння, зберігаючи всю палітру смаку вихідної сировини. Рекомендується додавати амінокислоти та живильні мікроелементи під час приготування дріжджової розводки для створення сильних та стійких дріжджових клітин та неорганічного азоту з високими характеристиками виживання за-для забезпечення завершення бродіння без розвитку неприємного запаху.

EnartisFerm PERLAGE [14]

- Штам, відібраний для виробництва ігристих вин традиційним методом.
- Може успішно використовуватися при первинному бродінні білих вин.
- Зброджує вина з дуже елегантним та чистим ароматом, що відображає характеристики сорту винограду та регіону.
- Стійкий до високих концентрацій цукру та спирту, низького pH та низьких температур.

Мікробіологічна характеристика:

Вид Saccharomyces cerevisiae ex r.f. bayanus

Температура бродіння 10 - 30ºС

Помірна швидкість бродіння при низькій температурі; висока при > 15°C

Толерантність до алкоголю ≤ 17% об./об

Толерантність до низьких значень pH

Стійкість до SO_2 висока

Спосіб використання

Розведіть дріжджі в об'ємі чистої води, який у 10 разів перевищує вагу дріжджів, обережно перемішуючи. Температура води повинна бути 35-40°C. Зачекайте 20 хвилин, потім знову перемішайте. Додайте суспензію до сусла або подрібненого винограду на початку заповнення ємності. Переконайтеся, що різниця температур між дріжджовою суспензією і суслом не перевищує 10°C. Рівномірно розподіліть дріжджі в інокульованій масі. Для подальшого покращення характеристик вина, при використанні в першій ферментації, рекомендовано підгодовувати Нутріферм Енерджі, що перешкоджає синтезу небажаних метаболітів. На 1/3 спиртового бродіння додавання Нутріферм Адванс допомагає запобігати появі неприємних запахів.

Erbslöh Oenoferm Rose [15]

- Спеціальні гранульовані дріжджі для зброджування фруктових рожевих чи пізніх вин.
- Швидкий початок ферментації.
- Стійкі до низьких температур.
- Зброджують складні вина із фруктово-солодкими квітково-медовими ароматами.

Температура ферментації 17 - 22 °C

Профіль аромату:

 Складні фруктові аромати

 Солодкі квіткові та медові ноти

 М'який і вершковий смак

Потреба в поживних речовинах – висока. Для кращого результату необхідні складніші поживні речовини - VitaFerm Ultra - залежно від ступеня зрілості винограду, вмісту поживних речовин і здоров'я

Дозування: рекомендується давати 20-40 г Oenoferm Rosé на 100 л сусла, щоб отримати оптимальну кількість життєздатних дріжджових клітин. Це забезпечує хороший початок бродіння і домінування над дикими мікроорганізмами.

Варто додати таку ж кількість біологічного активатора дріжджів VitaDrive під час фази регідратації дріжджів, щоб зміцнити дріжджі на ранній стадії.

Залежно від харчової ситуації також рекомендується використовувати дріжджові поживні речовини з родин Vitamon і VitaFerm.

1.3 Результати дослідження

1.3.1 Результати сенсорного аналізу вин

Для сенсорного аналізу було представлено 5 взірців Пет-Нат «Ансестраль» 2022р урожаю, які були виготовлені на базі підприємства ТМ KOVACH WINERY (вул. Туряниці 64 с. Концово Ужгородського району Закарпатської області).

Пет-Нат «Ансестраль» 2022р урожаю це купаж сортів винограду Шардоне, Совіньйон Блан та Мерло у рівних кількостях. Таке співвідношення було обране для досягнення приємного рожевого кольору, гармонійної кислотності та яскравого аромату.

Експериментальні взірці відрізняються між собою расами дріжджів, на яких була проведена ферментація (табл. 1.16)

Сенсорний аналіз експериментальних зразків пет-нат проводився магістром у складі групи експертів. У ході дегустації комісією визначалися різні аспекти смаку та букету вина за допомогою методу бальної оцінки. Цей процес включає оцінку таких параметрів, як:

Оцінка кольору: Дегустатори оцінюють колір вина, тримаючи келих перед світлом. Оцінка може включати такі аспекти, як зміна кольору, контрастність і прозорість.

Прозорість : Дегустатори оцінюють прозорість пет-нат та рівень осаду.

Аромат : Дегустатори оцінюють свіжість, яскравість та фруктовість аромату та відсутність посторонніх мікробіологічних запахів.

Смак : При дегустації смаку фіксують увагу на смакових рецепторах.

Оцінюється повнота, насиченість і екстрактивність, кислотність, загальний склад смакових нюансів, що дає відчуття гармонійності. При оцінці смаку також окремо оцінювалися його інтенсивність та якість.

Перляж : Дегустатори оцінюють тривалість гри бульбашок в келиху та рівень тиску при відкорковуванні пляшки.

Післясмак: Має значення характер і тривалість післясмаку.

Оцінка балансу: Дегустатори визначають, наскільки добре збалансовані всі компоненти вина.

Результати роботи комісії виражалися в 100-бальній системі оцінки вин, значення якої наведено нижче (табл.1.16).

Таблиця 1.16

Бальні оцінки дегустації

№	Дріжджі	Бальна оцінка
№1	SIHA Aktivhefe 4	**84**
№2	APRO-FERM SHAMP	**81**
№3	Купаж SIHA Aktivhefe 4 та APRO-FERM SHAMP	**87**
№4	Купаж EnartisFerm PERLAGE та Erbslöh Oenoferm Rose	**92**
№5	EnartisFerm PERLAGE	**93**

Далі наведені профілограми та їх пояснення відповідно до досліджуваних зразків (рис.):

Рис. 1.3 – Зразок 1

Використовувана раса дріжджів : SIHA Aktivhefe 4

Колір прозорий, дрібні бульбашки, стійкий перляж. Домінує фруктовий аромат, особливо чорної та білої смородини. Яскраво виражені аромати бродіння. Відносно простий смак, але із збалансованою кислотністю. Післясмак інтенсивний та стійкий.

Взірець №2

Рис. 1.4 – Зразок 2

Використовувана раса дріжджів : APRO-FERM SHAMP

Перляж слабший, ніж у взірця №1, прозорість така сама. Домінують аромати окиснення та бродіння. Виражені фруктові нотки, серед яких малина та біла смородина. Інтенсивність та свіжість смаку менша, ніж у взірця №1. Зазначено наявність аромату процесу ЯМБ.

Рис. 1.5 – Зразок 3

Використовувані раси дріжджів : Купаж SIHA Aktivhefe 4 та APRO-FERM SHAMP

Гарний рівень перляжу. Прозорість гірша, ніж у взірця №1. Яскраві фруктові аромати червоного яблука та малини.

Ароматика чиста, смак яскравий, гармонійна кислотність та інтенсивний післясмак.

Рис. 1.6– Зразок 4

Використовувані раси дріжджів : Купаж EnartisFerm PERLAGE та Erbslöh Oenoferm Rose

Стійкий перляж. Напій прозорий. На відміну від попередніх взірців, домінують квіткові аромати, особливо ірис. Кислотність менша та смак не такий інтенсивний. Напій збалансований, гармонійний. Післясмак тривалий та приємний.

Рис. 1.7 – Зразок 5

Використовувана раса дріжджів : EnartisFerm PERLAGE

Прозорість і перляж не відрізняються від попередніх взірців, але відчуваються інші нотки : рожевий персик, полуниця та барбарис. Аромат свіжий та чистий. Смак простий та зрозумілий. Довготривалий інтенсивний післясмак.

Висновки

Серед продегустованих Пет-Натів найвищі оцінки отримали взірці №4 – 92 бали та №5 – 93 бали. Ці взірці були виготовлені за удосконаленою технологією, що доводить її позитивний вплив на органолептичний профіль напою.

Найкраще відкрили ароматику Пет-Нату препарати дріжджів EnartisFerm PERLAGE та Erbslöh Oenoferm Rose, коли кіллери SIHA Aktivhefe 4 змінили ароматичний профіль сусла, а APRO-FERM SHAMP відкрили групу брудних ароматів.

1.3.2 Результати аналізу зміни тиску в пляшці

Під час «закритої» ферментації на пляшки з купажними взірцями №3 та №4 були встановлені афрометри для контролю динаміки зміни тиску в пляшці.

Взірець №3 представляє прототипову схему виробництва ігристих вин типу Пет-Нат (вловлювання залишкового цукру), основним недоліком якого є неможливість передбачити тиск в ляшці.

Взірець №4 представляє удосконалену схему («дозаж» первинним суслом), яка дає можливість чітко задати рівень залишкового цукру при розливі у пляшки і отримати передбачуваний результат.

Динаміка росту тиску в пляші представлена у вигляді табл. 1.17, 1.18 та діаграми (рис. 1.8):

Таблиця 1. 17

Результати досліджень тиску в пляшці. Взірець №3

Тривалість «закритої» ферментації	**Показники тиску, бар**
Другий день	0,9
Четвертий день	1,8
П’ятий день	3,5
Дев’ятий день	4,9
Дванадцятий день	5,5
Чотирнадцятий день	5,5

Таблиця 1.18

Результати досліджень тиску в пляшці. Взірець №4

Тривалість «закритої» ферментації	**Показники тиску, бар**
Другий день	0,7
Четвертий день	1,6
П’ятий день	2,4
Дев’ятий день	3,7
Дванадцятий день	4,2

Чотирнадцятий день	4,2

Діаграма 1.3.1.3

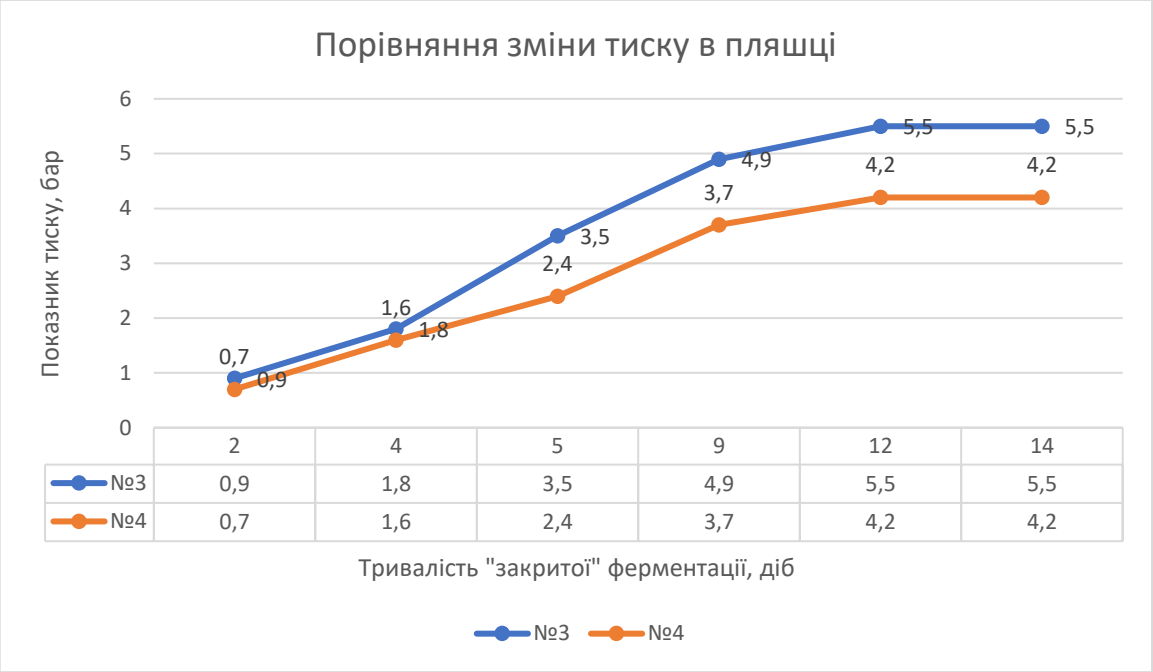


Рис. 1.8– Динаміка росту тиску в пляші

Висновки

Результати порівняння показників тиску в пляшці взірців №3 та №4 показують, що з використанням удосконаленого методу купажування вихідним суслом (№4) ми отримали тиск в пляшці 4,2 бар. Цей показник є прийнятним для Пет-Нат, тому що він вважається легшим напоєм, ніж ігристе класичним шампанським методом. Тиск взірця №3 складає 5,5 бар і при такому показнику споживач отримує неконтрольоване вспінення під час відкорковування. Більше того, при мінімальному механічному пошкодженні пляшки її стійкість порушується і є ризик вибуху пляшки.

Перевагою запропонованого методу є те, що виробник зможе самостійно контролювати тиск, підлаштовуючись під технічні показники пляшок, наявних на ринку України.

Висновки з розділу «НАУКОВО-ДОСЛІДНА ЧАСТИНА»

1. Було виявлено відсутність патентних джерел, ДСТУ чи ТУ для виробництва ігристих вин типу Пет-Нат, що засвідчує важливість кваліфікаційної роботи як можливої бази для написання майбутньої документації.

2. При ознайомленні з енологічними чи харчовими виданнями було сформоване загальне бачення Пет-Нату в світі як дикого, неконтрольованого і часто брудного чи хворого продукту.

3. Аналіз ринку у вигляді онлайн-опитування показав, що значна частина споживачів (35%) надає перевагу ігристим винам і навіть в більшості – сухим, що є мотивуючим фактором для розвитку культури Пет-нат в Україні. З іншого боку, споживача відштовхують такі фактори, як мутність напою, за часту бурхливе відкорковування пляшки та наявність нетипових ароматів.

4. Онлайн-опитування виробників ігристих вин типу Пет-Нат України виявило основні проблеми під час процесу виготовлення : великий осад, неконтрольований тиск, «вловлювання» рівню цукру, відсутність пляшки. Незважаючи на такі проблеми, український виробник з року в рік збільшує обсяги виробництва Пет-Нат і бачить перспективи розвитку такого напою в Україні.

5. Запропонована удосконалена технологія дає можливість вирішити описані проблеми як споживачів, так і виробників, спростивши технологію виготовлення і зробивши Пет-Нат більш зрозумілим для споживання.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1 Опис сортів винограду

Совіньйон Блан (Трамінер і Шенен Блан) - це технічний (винний) сорт винограду, який використовується для виробництва білих вин. Один з найпоширеніших і культивованих сортів в світі. Відноситься до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду. Нині поширений на всіх континентах. В даний час сорт Совіньйон Блан є другим по поширенню в світі серед білого винограду після Шардоне (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Характеристика сорту винограду «Совіньон Блан»

Найменування	**Опис**
Вегетаційний період	Від початку розпускання нирок до зрілості ягід винограду проходить 130-135 днів при сумі активних температур 2700 °С.
Період дозрівання	Сорт середнього терміну дозрівання.
Врожайність	Низька або середня врожайність. Плодоносних пагонів 37-80%
Стійкість	Уражається оідіумом і сірою гниллю, порівняно стійкий до мілдью. На важких вологих ґрунтах проявляється схильність до осипання квіток. Насадження сорту краще розташовувати на щебеневих та перегнійно-карбонатних ґрунтах, на теплих схилах.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 77,8, гребені – 4, шкірка, щільні частини м’якоті та насіння – 18,2. Сорт відноситься до групи високоякісних технічних сортів. Цукровість ягід при збиранні врожаю досягає 18,6-23,1 г/100 мл, кислотність 6,4-11,1 г/л.
Сортове вино	Вина із Совіньйон Блан дуже свіжі, з ароматами кременю, трави (кропиви, листя чорної смородини), болгарського перцю, аґрусу, зелених яблук і того, що зазвичай вимовляється французькою – pipi de chat (піпі де ша). У тепліших регіонах у букеті Совіньйона зелену траву замінюють аромати сіна, а ноти аґрусу та яблука доповнюються ароматами екзотичних фруктів.
Провідні ознаки	Грона винограду Совіньйон Блан мають циліндричну форму, ягоди ростуть щільно одна до іншої. Вони довгастої форми, невеликі за величиною, окрас дозрілих ягід варіюється від світло-жовтого до золотистого. Листя невеликі, округлі, як правило п'ятипалі. Краї зубчасті.

Шардоне (Піно сепаж і Gouais Blanc) –технічний сорт винограду (табл. 2.2). 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. За морфологічними ознаками та біологічними властивостями Шардоне належить до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду. До сортогрупи Піно не має відношення.

Таблиця 2.2

Характеристика сорту винограду «Шардоне»

Найменування	**Опис**
Вегетаційний період	Від розпускання бруньок до технічної зрілості ягід винограду проходить 138-140 днів при сумі активних температур 2700-2800°С.
Період дозрівання	Дозрівання ягід настає наприкінці вересня.
Врожайність	Сорт з невисокою врожайністю. Плодоносних пагонів близько 40%.
Стійкість	Шардоне уражається мілдью та оідіумом. У дощову погоду ягоди загниють. Він відноситься до групи порівняно морозо-і посухостійких сортів. Шардоне добре росте і розвивається на різних ґрунтах, але найкращий результат за якістю вин дає на глинисто-вапняних, кам'янистих.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 74,1, гребені – 2,9, шкірка та щільні частини м'якоті – 20,1, насіння – 2,9. Цукровість соку досягала 18-22,9 г/100 мл, кислотність 11,6-8,2 г/л.
Сортове вино	Вина з Шардоне мають аромати яблука, цитрусових, персика чи тропічних фруктів.
Провідні ознаки	Цілісні, грубоморщинисті листки з черешковою виїмкою, облямовані жилками, середньої величини, конічні та циліндро-конічні, варіює щільності грона; округлі зеленувато-білі ягоди з тонкою шкіркою.

Мерло (Каберне Фран, Каберне Совіньйон, Карменер)– французький технічний сорт винограду (табл.2.3). Відноситься до еколого-географічної групи західноєвропейських сортів винограду.

Таблиця 2.3

Характеристика сорту винограду «Мерло»

Найменування	**Опис**

Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості врожаю винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 152, десертних – 164 дні. Сума активних температур цей період досягає 3000-3300 °З.
Період дозрівання	Збір винограду виробляють наприкінці вересня – на початку жовтня.
Врожайність	Урожайність висока та стійка. Плодоносних пагонів у кущі 52,8%.
Стійкість	Спостерігається відносна стійкість сорту до мілдью, гниття ягід, морозів та сильна сприйнятливість до оідіуму. Іноді проявляється зелене горошення ягід. До посухи сорт Мерло середньостійкий.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 73,5, гребені – 4,3, шкірка, щільні частини м'якоті та насіння -22,2. Цукровість при зборі становить 19,5-22 г/100 мл, кислотність 5,2-8,5 г/л.
Сортове вино	У молодому вині з мерло переважають аромати ягід (ожини, черешні, малини), фіалки та дикої сливи або сливового варення. Деякі знаходять у ньому ноти какао та кави. З віком з'являються аромати інжиру, шоколаду, відтінки прянощів (чорного перцю), а ще пізніше – шкіри та трюфеля (грибу).
Провідні ознаки	Воронковидне, темно-зелене п'ятилопатеве листя із закритими овальними бічними вирізами, часто із зубцем на дні; циліндро-конічні грона з темно-синіми ягодами; пасльоновий присмак.

2.2 Прототипова схема виробництва ігристих вин типу Пет-Нат

Пет-Нат виготовляється шляхом «вловлювання» необхідного рівня залишкового цукру. На основі попереднього досвіду (2018-2022 роки) в умовах цеху мікровиноробства та у виробничих умовах ТМ KOVACH WINERY (вул. Туряниці 64 с. Концово Ужгородського району Закарпатської області) експериментальним шляхом було визначено оптимальний рівень залишкового цукру для розливу в пляшки – 18 г/дм³.

Основною складністю є отримання такого показника, тому що дуже мало мікровиноробних господарств України мають власну лабораторію. Показник залишкового цукру під час бродіння стрімко падає і за час транспортування до сертифікованих лабораторій та проведення контролю результати стають вже неактуальними.

Якщо при розливі рівень цукру буде менше 14 г/дм³ - виноріб отримає перлинне вино замість ігристого.

Якщо показник буде вищим за 20 г/дм³ - є велика імовірність, що пляшка може вибухнути або напій вилиється під час відкорковування.

Така нестабільність та неочікуваність дуже відлякує споживача (описано в розділі 1.2) та псує репутацію винороба.

На теперішній час для ігристого вина типу Пет-Нат немає ДСТУ, ТУ і навіть технологічних рекомендацій, що унеможливлює його офіційну реалізацію.

Прототипова схема виробництва ігристих вин типу Пет-Нат наведена на рис. 2.1.

Опис прототипової схеми виробництва ігристих вин типу Пет-Нат

Збір врожаю. Матеріал для експериментального Пет-Нат «Ансестраль» був закладений з урожаю 2022 року, з терруару в селі Пістрялово, що на Мукачивщині. Було зібрано виноград сортів Совіньон Блан, Мерло та Шардоне. Збір урожаю проводився вручну у суху погоду о 5 годині ранку, щоб уникнути нагрівання ягід. Перелік та методику контролю показників при зборі урожаю доцільно навести у вигляді табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Методи контролю

Найменування показника, одиниці вимірювання	Методи контролю, досліджень показників	Кількість дослідів показників
Масова концентрація цукрів, г/дм³	За допомогою рефрактометра Необхідне: рефрактометр, таблиці для перерахунку.	3
Кислотність	pH-метр	3
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм³	Титрометричний метод Необхідне: розчин лугу, індикатор, конічна колба, піпетка	3

Кондиції виноматеріалу наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Кондиції виноматеріалу

Найменування показника, одиниці вимірювання	**Сорт винограду**		
	Совіньйон Блан	Шардоне	Мерло
Масова концентрація цукрів, г/дм³	200	195	215

Найменування показника, одиниці вимірювання	Сорт винограду		
	Совіньйон Блан	Шардоне	Мерло
Кислотність	2,9	2,9	3,1
Масова концентрація титро-ваних кислот, г/дм³	8.2	7	7.8

Рис.2.1 Прототипова схема виробництва ігристих вин типу Пет-Нат

Дроблення, відбір сусла. Процес дроблення проводився відразу після збору винограду на дробарці з гребневідділювачем з одночасною сульфітацією з розрахунком 10 г/гл. Відділення сусла проводилося з використанням нержавіючого сита для відбору сусла-самопливу.

Освітлення сусла. Освітлення сусла проводять для осадження грубих частинок, що дозволяє виділити чистий та прозорий матеріал для запуску ферментації. Було використано бентоніт Seporit – гранульований кальцієвий бентоніт, призначений для освітлення, стабілізації білків, адсорбції окислювальних ферментів та попередження появи інфекцій. Сусло також піддавалось кріообробці при +3 °С протягом двох діб.

Ферментація. Після зняття з осаду бентоніту сусло було готове до запуску первинної ферментації. Для цього було використано дріжджі ТМ Erbslöh 'Oenoferm Rose'.

Регідратація проводилась протоягом 3-х годин з поступовим пониженням температури від +38 до +18 °С. Ферментація проводилася при контрольованому температурному режимі 15-17 °С в цілях збереження витонченого аромату. Також було додано амінокислоти та живильні мікроелементи для стабільного та повного бродіння.

Проводились регулярні лабораторні дослідження щодо рівня залишкового цукру, який підходить для розливу в пляшки.

Кріозупинка ферментації. В цілях розливу виноматеріалу, що бродить, його було охолоджено до температури до -1 °С на рівні залишкового цукру 16-20 г/дм³.

Зняття з осаду. Після кріообробки виноматеріалу його було знято з дріжджового осаду, що дало змогу мінімізувати осад в кінцевому продукті.

Саме таку важливу технологічну операцію часто пропускають винороби, що і дає великий брудний осад та мутність в пляшці.

Підготовка виноматеріалу до розливу в пляшки.

Коригування рівня сульфітації до 20 мг/ дм³ та додавання таніну APRO-TAN GALL ANAX 5 г/гл, який інактивує окислювальні ферменти, запобігає утворенню тонів задушки.

Повторний запуск бродіння проводився з використанням двох культур :

№ 1 – SIHA Aktivhefe 4 Saccharomyces cerevisiae CH 158 виробника Eaton Technologies GmbH , Німеччина.

№ 2 - APRO-FERM SHAMP Saccharomyces bayanus виробника Anax International Trading , Німеччина.

Регідратація проводилась протоягом 24-х годин з поступовим пониженням температури від +38 до +18 °С та додаванням поживних речовин.

Всі процеси та технологічні операції для взірців № 1 та № 2 проводились одночасно та за однакових умов.

Бутилювання окремих взірців. Частина матеріалу взірців № 1 та № 2 була розлита в пляшки для ігристих вин та закупорена кронен-корком. Саме таке поєднання пляшки та корка забезпечує механічну стійкість до росту тиску в пляшці під час «закритої» ферментації.

Бутилювання купажованих взірців. Купажування та розлив другої частини матеріалу взірців № 1 та № 2 проводилось за таких самих умов для забезпечення чесності експерименту. Купаж надалі називатиметься № 3.

Зберігання. Після розливу взірці № 1, № 2, № 3 було поміщено в приміщення з температурою +20 °С без доступу сонячних променів. Така температура вважається оптимальною для завершення ферментації в пляшках. Протягом двох тижнів кожен другий день проводилось встряхування пляшок (батонаж) для рівномірного розподілення дріжджів в пляшці.

Здійснювався щоденний контроль зростання тиску в пляшці за допомогою афрометра.

2.3 Технологічна схема удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат

Удосконалення технології виробництва ігристих вин типу Пет-Нат полягає в наступному (рис.2.2):

- Під час дроблення винограду окремо відібрати 10% від об’єму сусла-самопливу
- Провести сульфітацію відібраного сусла до рівня 40 мг/ дм³ і відкласти в кріокамеру при температурі 0° С
- Основну частину виноматеріалу обробити та провести повну ферментацію
- Зняти з дріжджового осаду зброджене сухе вино
- Провести математичні розрахунки та виконати «дозаж» первинним суслом до рівня залишкового цукру 18 г/ дм³
- Запустити ферментацію свіжою культурою
- Розлити в пляшки

Така технологічна послідовність дозволить чітко задати рівень цукру для «закритої» ферментації і отримати нормальний тиск в пляшці.

Рис 2.2 Технологічна схема удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат

2.4 Опис технологічної схеми удосконалення виробництва ігристих вин типу Пет-Нат

Збір врожаю. Матеріал для експериментального Пет-Нат «Ансестраль» був закладений з урожаю 2022 року, з терруару в селі Пістрялово, що на Мукачивщині. Було зібрано виноград сортів Совіньон Блан, Мерло та Шардоне. Збір

урожаю проводився вручну у суху погоду о 5 годині ранку, щоб уникнути нагрівання ягід.

Перелік та методики контролю показників при зборі урожаю наведено у табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Методи контролю

Найменування показника, одиниці вимірювання	Методи контролю, досліджень показників	Кількість дослідів показників
Масова концентрація цукрів, г/дм³	За допомогою рефрактометра Необхідне: рефрактометр, таблиці для перерахунку.	3
Кислотність	pH-метр	3
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм³	Титрометричний метод Необхідне: розчин лугу, індикатор, конічна колба, піпетка	3

Кондиції виноматеріалу наведено в таблиці 2.7

Таблиця 2.7

Кондиції виноматеріалу

Найменування показника, одиниці вимірювання	**Сорт винограду**		
	Совіньйон Блан	Шардоне	Мерло
Масова концентрація цукрів, г/дм³	200	195	215
Кислотність	2,9	2,9	3,1
Масова концентрація титрованих кислот, г/дм³	8.2	7	7.8

Дроблення, відбір сусла. Процес дроблення проводився відразу після збору винограду на дробарці з гребневідділювачем з одночасною сульфітацією з розрахунком 10 г/гл. Відділення сусла проводилося з використанням нержавіючого сита для відбору сусла-самопливу.

Відібрано 10% об'єму сусла-самопливу, сульфітовано до рівня 40 мг/дм³ і охолоджено до 0° С.

Цей технологічний прийом необхідно провести на самому початку дроблення, щоб уникнути окиснення та розвитку небажаної мікрофлори. За таких умов охолоджене сусло може зберігатися тривалий час. Це дуже важливо, тому що в умовах сучасної нестабільної економічної ситуації мікровиноробним

господарствам не завжди вдається завчасно придбати такі необхідні матеріали як пляшки чи кронен-корки.

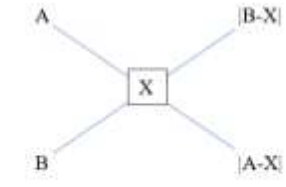
Освітлення сусла. Освітлення сусла проводять для осадження грубих частинок, що дозволяє виділити чистий та прозорий матеріал для запуску ферментації. Було використано бентоніт Seporit – гранульований кальцієвий бентоніт, призначений для освітлення, стабілізації білків, адсорбції окислювальних ферментів та попередження появи інфекцій. Сусло також піддавалось кріообробці при +3 °С протягом двох діб.

Ферментація. Після зняття з осаду бентоніту сусло було готове до запуску первинної ферментації. Для цього було використано дріжджі ТМ Erbslöh 'Oenoferm Rose'. Регідратація проводилась протоягом 3-х годин з поступовим пониженням температури від +38 до +18 °С. Ферментація проводилася при контрольованому температурному режимі 15-17 °С в цілях збереження витонченого аромату. Також було додано амінокислоти та живильні мікроелементи для стабільного та повного бродіння. Ферментація була проведена до кінця «насухо».

Зняття з осаду. Після закінчення ферментації виноматеріал було знято з дріжджового осаду, що дало змогу мінімізувати осад в кінцевому продукті.

Запуск «закритої» ферментації. Відферментоване молоде вино купажується первинним суслом та свіжою культурою.

Пропонована формула розрахунку:



(|B-X|) + (|A-X|) = C = 100%

Об'єм збродженого виноматеріалу визначається за формулою :

(|B-X|) / (|B-X|) + (|A-X|) * C =

Об'єм первинного сусла визначається за формулою:

(|A-X|) / (|B-X|) + (|A-X|) * C =

Де : А – рівень залишкового цукру збродженого матеріалу, г/дм³;

B – цукристість вихідного сусла, г/дм³;

X – необхідний рівень залишкового цукру для пляшкової ферментації Pet-Nat г/дм³;.

|B-X| - умовне співвідношення об'єму збродженого матеріалу (по модулю);

|A-X| - умовне співвідношення об'єму вихідного сусла (по модулю);

C – загальний об'єм купажного матеріалу для пляшкової ферментації Pet-Nat

Наприклад

Для купажування було відібрано сусло з рівнем цукру 210 г/дм³. Виробнику необхідно виготовити 100 л Пет-Нату. Який об'єм відферментованого вина та вихідного сусла необхідно скупажувати? Приймаємо необхідний показник залишкового цукру для ферментації Pet-Nat - 18 г/дм³.

Дано:

A = 3 г/дм³

B = 210 г/дм³

C = 100 л

X = 18 г/дм³

Розрахунок:

|B-X| = 210-18 = 192

|A-X| = |3-18| = 15

C = (|B-X|) + (|A-X|) = 192 + 15 = 207 умовних одиниць = 100%

Об'єм збродженого виноматеріалу:

(|B-X|) / (|B-X|) + (|A-X|) * C = (192/207)*100л = 92,75л

Об'єм первинного сусла :

(|A-X|) / (|B-X|) + (|A-X|) * C = (15/207)*100л = 7,25 л

Скупажований виноматеріал було розділено навпіл та запущено двома расами дріжджів:

№ 5 - EnartisFerm PERLAGE, виробника Enartis, Італія.

№ 6 - Erbslöh Oenoferm Rose, виробника ERBSLÖH Geisenheim GmbH, Німеччина.

Регідратація проводилась протоягом 24-х годин з поступовим пониженням температури від +38 до +18 °С та додаванням поживних речовин.

Також проводилося коригування рівня сульфітації до 25 мг/ дм³ та додавання таніну APRO-TAN GALL ANAX 5 г/гл, який інактивує окислювальні ферменти, запобігає утворенню тонів задушки. Всі процеси та технологічні операції для взірців № 5 та № 6 проводились одночасно та за однакових умов.

Бутилювання окремих взірців. Частина виноматеріалу взірців № 5 та №6 була розлита в пляшки для ігристих вин та закупорена кронен-корком. Саме таке поєднання пляшки та корка забезпечує механічну стійкість до росту тиску в пляшці під час доброжування.

Бутилювання купажованих взірців. Купажування та розлив другої частини матеріалу взірців № 5 та № 6 проводилось за таких самих умов для забезпечення чесності експерименту. Купаж надалі називатиметься № 4.

Зберігання. Після розливу взірці № 5, № 6, № 4 було поміщено в приміщення з температурою +20 °С без доступу сонячних променів. Така температура вважається оптимальною для завершення ферментації в пляшках. Протягом двох тижнів кожен другий день проводилось встряхування пляшок (батонаж) для рівномірного розподілення дріжджів в пляшці. Здійснювався щоденний контроль зростання тиску в пляшці за допомогою афрометра.

2.5 Графік переробки винограду

Переробка сорту винограду Мерло для Пет-Нат «Ансестраль» проводилася на території виноградника і включала дроблення і відбір сусла-самопливу. На підприємство транспортувалося лише сусло.

Переробка сортів Шардоне та Совіньйон Блан проводилася віджиманням цілих грон на аквапресі (без дроблення).

Таблиця 2.8

Переробка винограду

Сорт винограду	**Дата**	**Кількість, кг**	**Об'єм сусла-самопливу, л**
Шардоне	03.09.2022 р	500	300
Мерло	05.09.2022 р	500	280
Совіньон Блан	05.09.2022 р	500	300
Разом		**1 500**	**880**

2.6 Підбір технологічного обладнання [16]

Таблиця 2.9

Підбір обладнання та устаткування

№	Найменування	Характеристика	Кіль-кість
1	Аква-прес рамний, VSPX 250л	Робочий тиск 1,5 - 2,5 бар Розміри 88 х 90 х 155 Вага 105 кг	1
2	Дробарка з гребневідділювачем електрична нержавіюча	Потужність двигуна - 1 hp, 220v Продуктивність 2-2,2 т/година Розміри 1100х550х580	1
3	Z-70 мязгонасос реверсивний	Потужність 6300л/год, 900 об./хв, тиск - 3,5 бар Розмір 370х660х620 мм Напруга 380 V	1
4	Електронасос Rover BE-M 40	Потужність - 0,8 кВт, об/хв - 2850 Продуктивність 6500 л/год	1
5	Нержавіюча ємність на 500 л, комплект "пневмо" з конусним дном	Діаметр 640, висота 1000 Нержавіюча сталь AISI 304 DF 18/10	3
6	Нержавіюча ємність на 1000 л, комплект "пневмо" з конусним дном	Діаметр 930, висота 1500 Нержавіюча сталь AISI 304 DF 18/10	2
7	Вакуумний наповнювач "Enolmatic"	Розміри 20х40х40 Вага 4 кг Живлення 220В - 50Гц Внутрішній діаметр горла 16-28мм Висота пляшки 250-330мм	1
8	Пляшка Sekt KEULE 0.75 л, прозора	Висота 285 мм Діаметр 92,4 мм Вага 585 г	1500
9	Кронен-корок металевий	Діаметр 29 мм	1500

2.7 Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів

Розрахунок продуктів приготування виноматеріалів для ігристого вина типу Пет-Нат

Всього було відібрано 880 л сусла

Кількість виноматеріалу з врахуванням втрат і відходів при

обробках складе **1,09%: [17]**

втрати при обклеюванні - 0,07+0,07%

втрати при перекачуванні з резервуару для обклеювання фільтрації

– 0,07%,

втрати при фільтрації-0,15%,

обробка холодом – 0,26%,

втрати при перекачуванні в резервуари для зберігання – 0,07%,

відходи – 0,4%

Об’єм виноматеріалу складає:

880л – 1,09% = 878,91 л

Очікувана кількість пляшок Пет-Нат :

878,91л / 0,75 л/пл = 1 220 пл

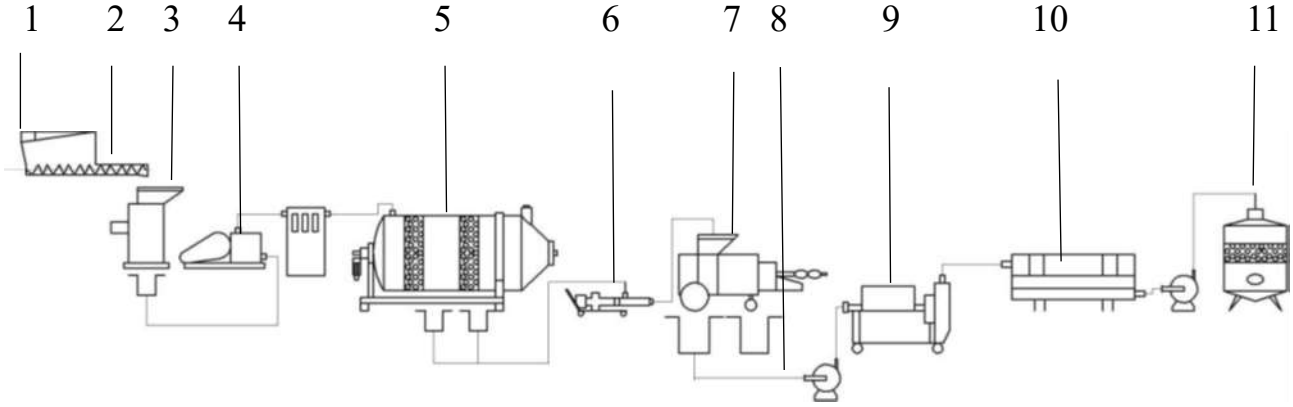


Рис. 2.3 Технологічна схема отримання виноматеріалів (1. Бункер живильник ВБШ-20 для прийому винограду та направлення його на дроблення; 2. Дробарка-гребневідділювач ЦДГ-20; 3. Насос для м’язги ПМН-28; 4. Сульфітодозатор ВСАУ; 5. Вініфікатор РІМ; 6. М’язгонасос АВ 304 В; 7. Шнековий прес ВПО-20; 8. Насос для сусла ВЦН-20; 9. Кізельгуровий фільтр FRP-6;10. Танк для ферментації 300л; 11. Резервуар з термосорочкою для зберігання концентрату) [18]

РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ

Найвищою цінністю завжди є людина, його життя і здоров'я. Правильно організована робота по забезпеченню безпеки праці підвищує дисциплінованість працівників, що, у свою чергу, веде до підвищення продуктивності праці, зниження кількості нещасних випадків, виходу з ладу устаткування і інших нештатних ситуацій, тобто підвищує зрештою ефективність виробництва [20]

Охорона праці має на увазі не лише забезпечення безпеки працівників під час виконання ними службових обов'язків. Насправді сюди також відносяться самі різні заходи: наприклад, профілактика професійних захворювань, організація повноцінного відпочинку і живлення працівників під час робочих перерв, забезпечення їх необхідним спецодягом і гігієнічними засобами і навіть виконання соціальних пільг і гарантій. Правильний підхід до організації охорони праці на підприємстві, грамотне використання різних нематеріальних способів стимулювання працівників дають останнім необхідне відчуття надійності, стабільності і зацікавленості керівництва в своїх співробітниках [21]. Таким чином, завдяки налагодженій охороні праці знижується також текучість кадрів, що теж благотворно впливає на стабільність всього підприємства.

3.1. Правила техніки безпеки і охорони праці на виноробному підприємстві

Роботодавці зобов’язані створювати умови праці на робочому місці кожного структурного підрозділу відповідно до нормативно-правових актів та забезпечувати дотримання вимог законодавства про права працівників у сфері охорони праці.

З цією метою роботодавці забезпечують функціонування системи управління охороною праці, а саме:

– створювати відповідні служби та призначати посадових осіб для вирішення окремих питань охорони праці, затверджувати інструкції щодо їх обов'язків, прав та відповідальності під час виконання службових обов'язків, контролювати їх дотримання;

– розробити та впровадити комплексні заходи за участю всіх сторін колективного договору для виконання встановлених стандартів та підвищення існуючого рівня охорони праці;

– забезпечити вжиття необхідних запобіжних заходів відповідно до мінливих обставин;

– впроваджувати передові технології, досягнення науково-технічного прогресу, методи механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід охорони праці тощо;

– забезпечувати належне утримання будинків і споруд, виробничого обладнання та споруд, контролювати їх технічний стан;

– забезпечити усунення причин нещасних випадків та професійних захворювань та проведення визначених комісією профілактичних заходів за результатами розслідування цих причин;

– організовує ревізії з охорони праці, лабораторні дослідження умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та приміщень, перевіряє відповідність робочого місця вимогам нормативно-правових актів у встановленому законодавством порядку та вживає заходів щодо ліквідації небезпечних і шкідливих виробництв.

– контролювати дотримання працівниками правил технічного розпорядку, експлуатації машин, механізмів, обладнання та інших засобів виробництва, використання засобів колективного та індивідуального захисту, виконання робіт відповідно до вимог охорони праці;

– організувати пропаганду безпечних методів праці та співпрацю з працівниками в галузі охорони праці;

– вживайте невідкладних заходів для надання допомоги потерпілим та залучайте професійні рятувальні бригади, якщо це необхідно, щоб запобігти нещасним випадкам та нещасним випадкам на підприємстві.

При прийманні сировини приймальні бункери-живильники забезпечують попереджувальними гратами або іншими пристроями, що виключають можливість падіння людей в бункер. Захисне обгороджування приводу і запобіжні грати бункера-живильника забезпечують блокуючими пристроями, що унеможливлюють обертання шнека при знятому огородженні або відкритих гратах.

Електрична схема управління потоковими лініями устатковується блокуванням, що виключає самостійне включення складальних одиниць лінії. Освітлення вина із застосуванням пектолітичних ферментних препаратів слід проводити в окремих приміщеннях, обладнаних механічною загальнозмінною приплив-но-витяжною вентиляцією, а ділянки робіт по приготуванню сокової суспензії (витягів) ферментних препаратів мають бути забезпечені місцевою вентиляцією. Скляна тара, використовувана для розливу вин, має бути термостійкою, володіти достатньою механічною міцністю, не мати тріщин і інших дефектів скла. Наповнювач, укупорювальна машина і транспортери обладнали піддонами і збірками. Для зберігання кислот, лугів і легкозаймистих розріджувачів виділяють спеціальні приміщення, обладнані приточно-витяжною вентиляцією. Кількість цих речовин на робочих місцях не повинна перевищувати добової потреби. Бутлі з лугом і кислотою слід переносити лише в спеціальних корзинах або ящиках з ручками.

Процес приготування розчинів і суспензій, вживаних при обробці виноматеріалів, має бути механізований. Термічну обробку виноматеріалів необхідно проводити із застосуванням автоматизованого контролю і регулювання температури. Підігрівачі мають бути обладнані попереджувальним клапаном і манометром. При ущільненні набору плит фільтру-пресу застосовувати додаткові важелі для закручування гвинтового затиску забороняється. При появі підвищеного шуму або вібрації сепараторів і центрифуги слід негайно зупинити. Бочки слід встановлювати в табори лише під керівництвом майстра на висоту не більше трьох ярусів. Сульфітацію сусла, вина і соків слід проводити в герметичних приміщеннях, обладнаних загальнозмінною приточно-витяжною вентиляцією. Певні складності є у догляді за великими ємкостями для зберігання вина, тому що їх миють розчином каустиної соди і гарячою водою. Робота з лужними розчинами, тим більше гарячими вимагає обережності. Тому, на кришках місткостей з гарячою водою та іншими розчинами повинен бути відповідний напис, наприклад:

"Обережно ! Гаряча вода !", "Обережно! Гарячий розчин лугу!"

Вина контрольованих найменувань за походженням затверджуються Міністерством аграрної політики та продовольства України за поданням виноробних підприємств. Міністерством аграрної політики та продовольства України 26 грудня 2012 року були затверджені Положенням «Виноградні вина контрольованих найменувань за походженням» і «Методика контролю якості винограду, процесу виробництва, якості та ідентифікації виноградних вин контрольованих найменувань за походженням». Зазначені документи визначають вимоги до вин контрольованих найменувань за походженням, процедуру присвоєння винам даної категорії, систему контролю виробництва та якості вина. Положення та Методика були розроблені Національним інститутом винограду і вина «Магарач» Національної академії аграрних наук України та ТОВ «Промисловоторговельна компанія Шабо».

Таблиця 3.1.

Напрям	Визначення	Процедури
Характеристика виноградника	Загальна та технічна характеристики винограднику	перевірка загальної площі винограднику; перевірка призначення виробництва (виноградна продукція / виноробна продукція); оцінка стану насаджень (зрідженість, ступінь враженості шкідниками та хворобами, ступінь засміченості). перевірка № кварталу; перевірка площі кварталу; перевірка параметрів кварталу (довжина/ширина); перевірка кількості кліток; перевірка сорту; перевірка схеми садіння; формування; підщепи; рік закладання винограднику; місце походження садивного матеріалу.
Природні умови	Оцінка клімату, рельєфу, грунту	визначення топографічних даних; визначення стрімкості схилу; визначення експозиції схилу; визначення середнього з основних мінімумів температури повітря;

		визначення суми активних температур; визначення кількості річних опадів; визначення номеру агрогрупи та назви ґрунту; визначення гранулометричного складу; визначення запасів гумусу; визначення вмісту активних карбонатів; визначення глибини залягання грунтових вод; визначення несприятливих факторів
Агротехнічна характеристика насаджень	Оцінка факторів антропогенного впливу	перевірка сорту винограду перевірка врожайності визначення завантаженості кущів; визначення коефіцієнту абсолютної плодоносності; перевірка агротехнічних заходів; перевірка рівня використання гербіцидів, пестицидів; перевірка рівня внесення добрив; тип зрошення
Якість винограду	Оцінка показників якості винограду у ході дозрівання та при надходженні на переробку	перевірка концентрації цукрів, титрованих кислот; перевірка механічного складу грона; перевірка показнику технічної зрілості винограду; перевірка сортової чистоти винограду; перевірка pH сусла; перевірка технологічного запасу фенольних речовин; перевірка масової концентрації терпенованих спиртів у суслі; перевірка SO_2 – сполучної здатності сусла; перевірка забарвлення.
Якість виноматеріалів	Оцінка показників якості процесу виробництва виноматеріалів	Перевірка показників на відповідність ДСТУ 4396, ДСТУ 4805, ДСТУ 4806, КД 00334830.021-2000, КД 00334830.012-99, КД 10.04.0531.15-90, КД 00334830.012-97, КД 00334830.014-2000 ,

		КД 00334830.017-2000
Якість готової продукції	Оцінка показників якості процесу виробництва готової продукції	перевірка показників на відповідність ДСТУ 4806, КД 00334830.014-2000, Положенню про Центральну дегустаційну комісію виноробної промисловості Мінагрополітики України

3.1.1. Правила техніки безпеки і охорони праці в лабораторії

Приміщення хімічних лабораторій при виробництві вина мають бути забезпечені водопроводом, каналізацією, електрикою, витяжними шафами, припливно-витяжною вентиляцією, центральним опаленням та гарячим водопостачанням. Робочі поверхні лабораторних столів повинні бути виготовлені з вогнетривкого та водонепроникного матеріалу, стійкого до впливу кислот, лугів, органічних розчинників і не псуватися від обробки окропом та дезінфікуючими розчинами.

Реактив, що прокидався на стіл, не можна зсипати назад в ємність, де він зберігається. При виконанні завдання потрібно працювати стоячи; сидячи дозволяється виконувати роботи, які не викликають небезпеки займання, вибуху та розбризкування агресивних реактивів. При перенесенні склянки з гарячою хімічною рідиною необхідно тримати її двома руками, обгорнутими рушником, далеко від себе. Не можна застосовувати цей спосіб при перенесенні гарячої хлорної кислоти, оскільки при попаданні її на рушник можливий вибух [22].

Судини з легкозаймистими (далі ЛЗР) рідинами необхідно ставити пробками вгору. При відкритті пробок не можна застосовувати інструмент, який може викликати іскроутворення, а також допускати розливу ЛЗР у приміщеннях лабораторії. При роботі у хімічній лабораторії забороняється:

- виконувати роботи у брудному посуді;

- виконувати на робочих столах роботи, пов'язані з виділенням летких речовин, а саме, випарювання та кип'ятіння розчинів, що містять аміак, хлор, бром, йод і т.д. Подібні роботи виконуються тільки у витяжних шафах або у відведених для цього приміщеннях;

- куштувати на смак або запах будь-які речовини, а також пити воду з хімічного посуду.

З усіма речовинами в лабораторії необхідно поводитися як з більш-менш отруйними, оскільки більшість застосовуваних у лабораторії речовин отруйні. Якщо необхідно понюхати будь-яку речовину, не можна прямо підносити до носа відкриту склянку, треба відкрити пробку і, тримаючи склянку на відстані 15-20 см від себе, тихенько помахати рукою у свій бік, нюхати, не роблячи глибоких і швидких вдихів.

Для набирання рідких їдких і отруйних речовин слід користуватися спеціальним сифоном або піпеткою та гумовою грушею. Наповнення піпеток кислотами, лугами та отруйними речовинами шляхом засмоктування ротом не дозволяється. Кислоти, органічні розчинники і речовини, що погано пахнуть, слід зберігати, відкривати склянки і працювати з ними тільки у витяжній шафі (під тягою). Вогненебезпечні речовини (бензин, бензол, ацетон, ефір, сірковуглець тощо) та концентровані кислоти мати в лабораторії можна лише у невеликих кількостях.

При розведенні кислот (особливо сірчаної та азотної) потрібно вливати кислоту у воду, а не навпаки (інакше можливе розбризкування кислоти, що може призвести до опіку). При переливанні кислот, що димляться (наприклад, соляної) слід захищати органи дихання, надівши протигаз або респіратор в нього вологою ватою або обв'язавши рот і ніс ганчіркою, змоченою водою. Застосування запобіжних окулярів обов'язково [23].

Концентровані розчини луги слід готувати у порцеляновому посуді, оскільки розчинення луги супроводжується сильним розігріванням, якого скляний посуд може не витримати. Ніколи не слід зберігати луг у склянках та приладах з притертими пробками, тому що луг дуже легко викликає "заїдання" пробок. Отруйні речовини необхідно зберігати окремо від інших реактивів у спеціальній шафі, під замком. Склянки з отруйними речовинами забороняється залишати на лабораторному столі. Столи, на яких виконуються роботи з відкритим вогнем, повинні бути обкладені вогнетривким або важкозгораючим матеріалом.

При роботі з ЛЗР забороняється:

- захаращувати робочі столи та шафи посудом з ЛЗР;

- тримати ці рідини поблизу газових пальників чи інших нагрівальних приладів;

- допускати їх розлив та розбризкування;

- виливати залишки цих рідин у раковини, з'єднані з каналізацією. Усі відпрацьовані хімічні реактиви та шкідливі речовини необхідно зливати у спеціально призначені для цього маркувальні ємності;

- Проводити кип'ятіння або нагрівання ЛЗР безпосередньо вогнем. Кип'ятіння або нагрівання можуть проводитися на водяній або олійній бані;

- залишати без нагляду діючі апарати та прилади, пальники, включені електроприлади тощо;

- розкидати обтиральний матеріал, забруднювати столи, шафи та підлога;

- проводити прибирання при пальниках, що горять;

- зберігати ганчірки, рушники, одяг, змочені в ЛЗР.

Перед пуском у роботу будь-якого апарату необхідно ретельно перевірити його справність та стійкість. Пуск апарату може бути здійснений лише після усунення всіх дефектів. Скляні та кварцові посудини, призначені для роботи під вакуумом, повинні бути попередньо випробувані при максимальному розрядженні: перед випробуванням посудина покривається металевою сіткою або двошаровим шматком марлі.

У кожній хімічній виноробній лабораторії повинні бути:

- інструкція з техніки безпеки;

- набір медичних препаратів та перев'язувальних засобів, для зберігання яких відводиться спеціальна шафка-аптечка;

- засоби пожежогасіння та індивідуальні засоби захисту, що застосовуються під час роботи з хімікатами;

- засоби захисту від ураження електричним струмом (ізолюючі підставки, килимки, гумові рукавички).

3.1.2. Шкідливі та небезпечні фактори праці

Шкідливі умови праці - характеризується рівнем шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи, які можуть негативно впливати на організм. Шкідливі фактори виробничого середовища класифікуються на фізичні, хімічні, біологічні та фактори трудового процесу відповідно до гігієнічної класифікації.

Фізичні фактори: мікроклімат (температура, вологість, швидкість вітру, теплове випромінювання); виробничий шум, ультразвукові хвилі; вібрація (локальна, загальна); неіонізуючі електромагнітні поля та випромінювання (електростатичні поля, постійні магнітні поля, електричні та магнітні поля на промислових підприємствах). частоти (50 Гц)); Електромагнітне випромінювання в радіочастотному діапазоні; Електромагнітне випромінювання в оптичному діапазоні (включаючи лазери та ультрафіолетові промені); Іонізуюче випромінювання; Освітлення - природне (відсутність або недостатність), штучне (недостатнє освітлення, пряме та відбите). блиск, пульсація освітлення).

Хімічні фактори: речовини хімічного походження, речовини певної біологічної природи, отримані шляхом хімічного синтезу та/або використовуються для контролю за тим, які методи хімічного аналізу використовуються.

Біологічні фактори: мікроорганізми-продуценти, живі клітини та спори, що містяться в препаратах, патогенні мікроорганізми.

Фактори трудового процесу: складність роботи характеризується фізичним динамічним навантаженням, вагою підйому та переміщення вантажу, загальною кількістю стереотипних робочих дій, розміром статичного навантаження, робочою поставою, нахилом ящика, рухом у просторі тощо; трудомісткість це навантаження на інтелект, відчуття, емоції, ступінь монотонності навантаження, режим роботи.

Вина не допускається перевозити на транспортних засобах, які для цього не пристосовані, через ймовірність витоків рідкої сировини та її пожежонебезпечність. Для забезпечення безпеки важливе значення має також дотримання встановлених правил складування вантажів, зокрема винної продукції.

Навантаження на нижню тару не повинно перевищувати допустимих значень, відстань між рядами штабелів визначається із урахуванням можливості встановлення тари у штабелі.

Електричне обладнання, що є у приміщенні зберігання та складування вин може містити небезпеку для життєдіяльності людини. Підключення теплового та механічного обладнання, холодильних пристроїв, здійснюється від трифазної мережі частотою 50 Гц та напругою мережі 220В. З метою захисту від ураження електричним струмом, всі електричні пристрої мають заземлення відповідно до правил експлуатації електричних пристроїв. Гранично допустимі рівні напруги та струмів дотику при частоті змінного струму 50 Гц не повинні перевищувати напругу 2 і силу струму 0,3 мА. При аварійному режимі значення рівнів напруги та струму не повинні перевищувати значень напруги 20 і сили струму 6 мА.

Захист від шуму для працівників виноробні має велике значення. Шум, несприятливо впливає на людину, викликає психічні та фізіологічні порушення, що знижують працездатність та створює передумови для різних захворювань. Нормовані параметри шуму визначено ДСТУ. Допустимий рівень шуму – це рівень, який не викликає у людини значного занепокоєння та суттєвих змін показників функціонального стану систем та аналізаторів, чутливих до шуму Джерелом шуму в виноробних заводах є працюючі устаткування. Фактичний рівень шуму не перевищує допустимий рівень, що дорівнює 80 дБ.

Повітря робочої зони в місцях складування вина повинне відповідати санітарно-гігієнічним вимогам за параметрами мікроклімату, з вмістом шкідливих речовин (газу, пари, аерозолі) та частинок пилу, наведених у ДСТУ «Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони». Рівні загазованості та запиленості місць складування вина знаходяться нижче значень, при яких не потрібне застосування засобів захисту органів дихання. У місцях зберігання вина відсутні джерела загазованості та запиленості повітря.

В результаті проведеного аналізу небезпечних та шкідливих виробничих факторів можна зробити висновок, що для досліджуваного об'єкта більшість

факторів, що потенційно становлять небезпеку для здоров'я співробітників відповідають нормативним значенням.

3.2. Пожежна безпека на виноробному виробництві

Дотримання правил пожежної безпеки при виготовленні, складуванні і транспортуванні вина і в лабораторіях може допомогти при порятунку багатьох життів у критичних ситуаціях. Якщо з усієї серйозністю поставитися до їх дотримання, можна не тільки швидко впоратися з пожежею, але й запобігти її виникненню. Пожежна безпека у виноробстві грає, мабуть, одну з головних ролей. При її відсутності, по-перше, не можна проводити перевезення. А по-друге, якщо якимось чином і відкрито, то поставить під загрозу життя персоналу та клієнтів. Саме тому ще на стадії проектування потрібно ретельно вивчити це питання та виконати відповідні вимоги.

Приміщення в якому зберігається вино є потенційно небезпечним, оскільки можливі перенапруги в електросистемі, які можуть спричинити початок пожежі. Перенапруга електромережі супроводжується різким зростанням сили струму в мережі, дроти миттєво розігріваються до такої температури, що металеві жили плавляться, виділяються іскри та велика кількість тепла. Якщо в місці короткого замикання виявляться горючі матеріали та конструкції, вони миттєво спалахують. У таких складах розроблено заходи пожежної безпеки. Передбачено пожежну сигналізацію, СОУЕ 2 типу, є вогнегасники, плани евакуації, проводяться відповідні інструктажі, ознайомлення із нормативними документами.

Авторами [24] проведено розрахунок параметрів модульної установки пожежогасіння тонкорозпорошеною водою вина, використовували насадки-зрошувачі «НС-145» - 9 шт. та «НС-390-С» – 3 шт; МУПТВ «ТРВ – Гарант-160-40-145» – 12 шт. При зберіганні вина в складах і в лабораторіях запропоновано використовувати автоматичну систему пожежогасіння ANSUL R-102, та спроектовано систему пожежної сигналізації та СОУЕ. Здійснено розрахунки збитків та матеріальних витрат на локалізацію та ліквідацію пожежі. Загальна сума витрат при умовній пожежі становила – 637547,9 грн.

Як первинні засоби пожежогасіння використовуються вогнегасники ОП-5, які розташовані у всіх приміщеннях в яких зберігають вино, з розрахунку один

70 п'ятилітровий порошковий вогнегасника на кожні 200 м^2 приміщення. Персонал проходить інструктаж про дотримання пожежної безпеки згідно з Правилами протипожежного режиму.

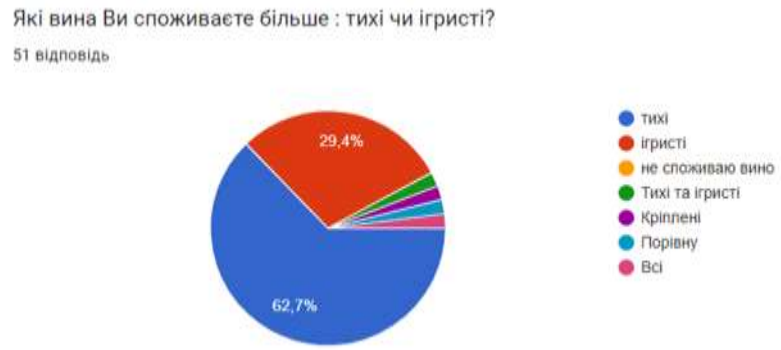
Виноробні підприємства і лабораторії відносять до класу Г: негорючі речовини і матеріали в гарячому, розпеченому або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор, полум'я, горючі гази, рідини і тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо.

РОЗДІЛ 4. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

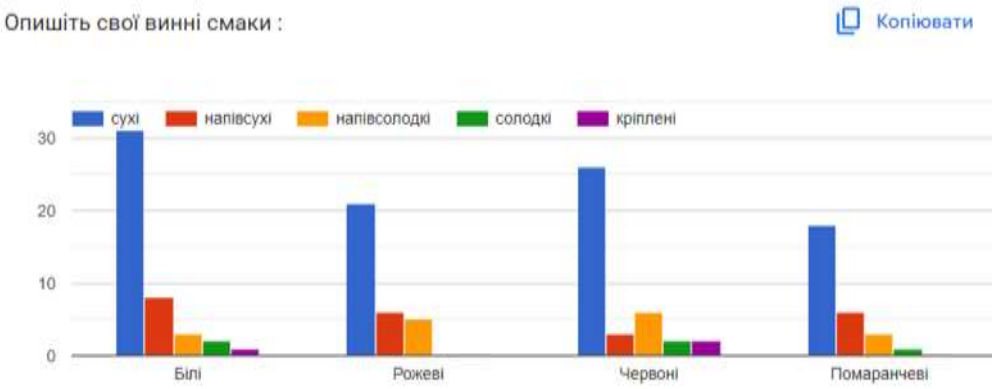
4.1 Маркетингові дослідження

Проведені маркетингові дослідження представлені в розділі 1.1.3.2 Онлайн опитування українських споживачів.

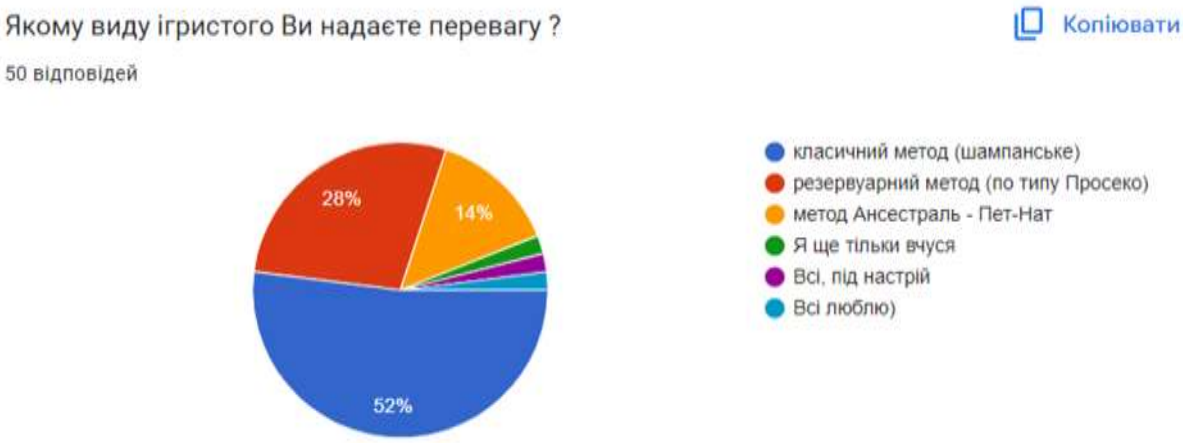
Винесені результати онлайн опитування українських споживачів (google-форма https://forms.gle/rGLD9MaBC3SCy7jv8) – листопад 2023 року :



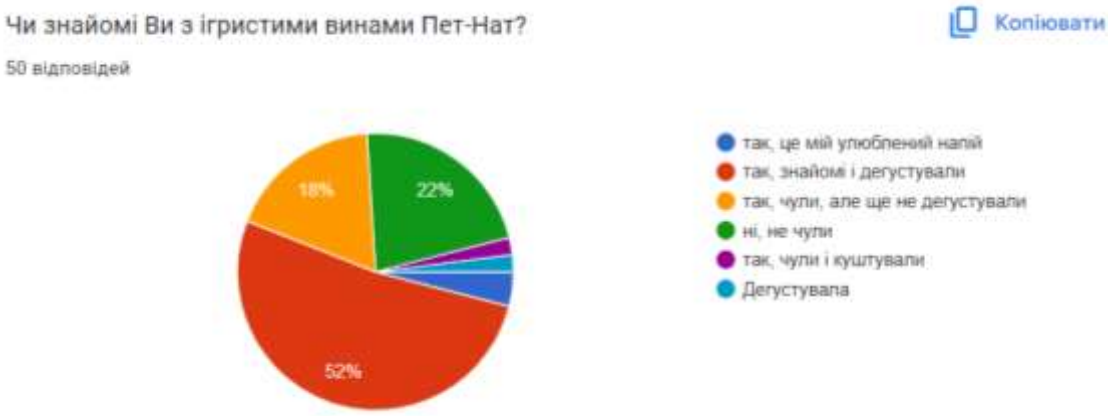
Пояснення : майже 2/3 опитуваних надають перевагу тихим винам (62,7%), коли 1/3 (29,4%) – ігристим та 6% - споживають однаково. Такий високий показник побутового споживання ігристих вин (разом 35,4%) демонструє актуальність розвитку ринку ігристих України та розвіює міф про «шампанське до свята».



Пояснення : дана діаграма впевнено дає надію на розвиток високої культури споживання вина в Україні, ілюструючи переважання сухих вин над напоями із залишковим цукром. Це я також поштовхом для розвитку культури Пет-Нат, так як цей напій в більшості сухий.



Пояснення : на діаграмі зображено, що український споживач надає перевагу ігристим винам, виготовленими класичним (52%) чи резервуарним (28%) методами над Пет-Нат. Такий низький показник (14%) демонструє наявність органолептичних недоліків у Пет-Нат та неможливість його офіційної реалізації, що призупиняє розвиток на ринку (Пет-Нат не зареєстрований в законодавстві).



Пояснення : більшість опитаних (78%) знайомі з Пет-Нат, але лише 60% із загальної кількості учасників куштували цей напій. Ці показники досить високі і доводять актуальність поширення культури Пет-Нат в Україні.

4.2 Визначення додаткових витрат підприємства

Визначення додаткових витрат підприємства на сировину

Для виготовлення 5 000 пляшок Пет-Нату підприємству необхідно закупити 8 тон винограду. В Закарпатській області станом на 2023р середня ціна за 1 тону винограду складає 25 000 грн.

Всир = 8 · 25 000 = 200 000 грн

Визначення додаткових витрат підприємства на допоміжні матеріали

Сірчистий ангідрид – 10 кг * 500 грн/кг = 5 000 грн

Препарати дріжджів – 10 уп * 1300 грн/уп = 13 000 грн

Препарати для живлення – 2,5 кг * 3000 грн/кг = 7 500 грн

Препарати для освітлення – 4 кг * 250 грн/кг = 1 000 грн

Пляшка для шампанських вин - 5 000 шт*32 грн/пл = 160 000 грн

Кронен-корок – 5 000 шт*0,75 грн/шт = 3 750 грн

Лабораторні дослідження – 25*500 = 12 500 грн

Витрати на допоміжні матеріали складають:

Вдод = 5 000 + 13 000 + 7 500 + 1 000 + 160 000 + 3 750 + 12 500 = 202 750 грн

Відповідно загальні витрати на сировину та матеріали для виготовлення 5 000 пляшок Пет-Нату складають:

Взаг(сировина) = Всир + Вдод

Взаг(сировина) = 200 000 + 202 750 = 402 750 грн

Визначення додаткових витрат підприємства на заробітну плату

На сезон потрібен ще один працівник (200 годин)

Його заробітна плата :

ЗП = 200 годин * 100 грн/год = 20 000 грн

Єдиний соціальний внесок 22% від ЗП = 20 000 * 0,22 = 4 400 грн

4.3 Визначення витрат підприємства на устаткування та обслуговування

Визначення витрат на придбання устаткування

Вп.уст = 1,1 · (Вуст + Тр + Зс + М),

де: **Вуст** – вартість обладнання, яке додатково встановлюють;

Тр – транспортні витрати на доставку, приймають 5% від Вуст.;

Зс – заготовельно-складскі витрати, приймають 2% від Вуст.;

М – витрати на монтаж, приймають 10% від Вуст;

1,1 - коефіцієнт, враховуючий затрати на тару, додаткові частини, витрати на комплектацію та інші.

В результаті впровадження результатів наукових досліджень, планується встановити таке обладнання:

Танк для ферментації 500л (5 шт), ціна 550 000 грн

Морозильна камера (2 шт), ціна 320 000 грн

Вуст = 550 000 + 320 000 = 870 000 грн

Тр = 870 000 · 0,05 = 43 500 грн

Зс = 870 000 · 0,02 = 17 400 грн

М = 870 000 · 0,1 =87 000 грн

Вп.уст = 1,1 · (870 000 + 43 500 + 17 400 + 87 000) = 1 119 690 грн

Визначення додаткових витрат підприємства на електроенергію

Витрати на електроенергію розраховуємо за формулою:

Вел.ен = ∑(τ*η)*Т,

де **τ** – кількість годин роботи приладу, год,

η – паспортна потужність електродвигуна приладу, кВт,

Т – тариф електроенергії - 6,5 грн./кВт*год.

Обладнання працює 30 днів на рік по 24 години, тобто 720 годин у рік.

Морозильні кімнати : потужність 2 кВт * 2 шт = 4 кВ

Вел.ен = 720 · 4 · 6,5 = 18 720 грн

Визначення розміру амортизаційних відрахувань за додатково придбане обладнання

Обладнанням користуються протягом сезону тобто 30 діб (тобто 1 місяць). Протягом цього періоду використовується система охолодження та будівля цеху, а складське приміщення та ємності – протягом року. Вважатимемо, що амортизація фондів, що використовуються на виробництві нараховується за прямолінійним методом.

Спираючись на ці дані, було встановлено норми амортизаційних відрахувань, що занесені в табл. 4..1

Таблиця 4.1

Норми амортизаційних відрахувань

Найменування обладнання	Балансова вартість, грн	Норма відрахування	Відрахування на амортизацію, грн
Будівля цеху	1 600 000	(1/12)*0,05=0,004	11 200
Складське примі-щення	1 000 000	0,05	50 000
Вініфікатори (5 шт)	550 000	0,2	110 000

Морозильні камери (2 шт)	320 000	(1/12)*0,2=0,01	3 200
Всього:	-	-	174 400

4.4 Визначення розміру додаткових витрат

Визначення розміру інших витрат

Інші витрати складають 10% від суми попередньо встановлених витрат та розраховуються за формулою:

Він = (Взаг(сировина) + Вел.ен. + Вам) · 0,1

Він = (202 750 + 18 720 + 174 400) · 0,1 = 39 587 грн

Визначення розміру накладних витрат

Накладні витрати складають 20 % від суми витрат з урахуванням інших витрат, та розраховуються за формулою:

Внакл = (Взаг(сировина) + Вел.ен. + Вам + Він) · 0,2

Внакл = (202 750 + 18 720 + 174 400 + 39 587) · 0,2 = 87 091,4 грн

Кошторис витрат на виробництво 5 000 пляшок Пет-Нат зведено в табл. 4.2

Таблиця 4.2

Кошторис витрат на виробництво Пет-Нат

Найменування статей витрат	Сума витрат, грн
1. Сировина та матеріали	390 250
2. Паливо та енергія	18 720
3. Заробітна плата	20 000
4. Відрахування на соціальні заходи (єдиний соціальний внесок 22% від ЗП)	4 400
5. Амортизаційні відрахування	174 400
6. Інші витрати	39 587
7. Накладні витрати	87 041,4
ВСЬОГО	

Собівартість виробництва 5 000 пляшок Пет-Нат – 734 448,4 грн

Собівартість 1 пляшки Пет-Нату – 147 грн

4.5 Визначення прибутку

Ціна продажі Пет-Нат складає 500 грн

П = (5 000*500)-734 448,4 = 1 765 551,6 грн

Прибуток складає 1 765 551,6 грн

Визначення чистого прибутку

Чистий прибуток дорівнює прибуток з урахуванням податку (18%)

ЧП = П – 18% = П * 0,82 = 1 765 551,6 * 0,82 = 1 447 752, 312

4.6 Визначення інвестицій у виробництво

Івир = Іовф + Іок + Ірек

де Іовф – інвестиції у ОВФ;

Іок – інвестиції у оборотні кошти (ОК);

Ірек – інвестиції у стартову рекламу.

Іовф = Ібуд + Іуст

де Ібуд - інвестиції в будівництво (Ібуд = 0);

Іуст - інвестиції в устаткування.

Оскільки передбачено тільки установку обладнання, тоді інвестиції в устаткування будуть дорівнювати затратам на купівлю нового устаткування:

Іуст = Вп.уст = 1 119 690 грн

Витрати на купівлю устаткування:

Вп.уст = грн тобто інвестиції у ОВФ дорівнюють:

Іовф = Іуст = 1 119 690 грн

Інвестиції у оборотні кошти приймають 15% від ΔРП= РПкон. Дане значення були прийнято ґрунтуючись на тому, що в країні нестабільна економічна ситуація і ціни на товари можуть різко змінюватись.

Іок = РПкон · 0,15 = 2 500 000 · 0,15 = 375 000 грн

ΔРП – зміна обсягу реалізації продукції (у випадку даної роботи є рівним обсягу реалізації продукції у плановому періоді), тобто ΔРП=РПкон= 2 500 000 грн.

Інвестиції на рекламу становлять 10 % від ΔРП:

Ірек = 0,1 · 2 500 000 = 250 000 грн

В якості реклами передбачається публікація відомостей про даний концентрат у журналах присвячених харчовій промисловості в цілому та журналам з виноробної промисловості зокрема. Також планується просувати відомості про продукт на різного роду виставках та інших заходах, присвячених харчовій промисловості на території України.

Визначимо інвестиції у виробництво

І=Івир = 1 119 690 + 375 000 + 250 000 = 1 744 690 грн

Зіставимо суму інвестицій та впровадження результатів на підприємстві (І) з чистим прибутком (ЧП), який очікується:

І/П = 1 744 690 / 1 447 752, 312 = 1,2 роки

Виходячи з отриманих даних, можемо зробити висновок, що термін окупності складає 1,2 роки. Отже, удосконалення технології буде доцільним, а впровадження її результатів на виробництві – ефективним.

4.7 Основні техніко-економічні показники проекту

Техніко-економічні показники проекту приведені в таблиці 4.3 :

Таблиця 4.3

Основні техніко-економічні показники проекту

Показники	**Проект**
Річний обсяг виробництва, пл	+5 000
Випущена продукція в діючих цінах, тис. грн.	+2 500
Чисельність робітників, люд.	+1
Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	+734,4484
Прибуток, тис. грн	+1 765,5516
Чистий Прибуток, тис. грн	+1 447, 752 312
Інвестиційні вкладення, тис. грн.	+1 744,69
Строк окупності інвестиційних вкладень, роки	1,2 роки

Висновки

Використання удосконаленої технології виробництва ігристих вин типу Пет-Нат показало себе фінансово доцільним, так як дозволяє продавати напій по середній ринковій ціні. Удосконалений метод є вигідним, так як не потребує значних інвестиційних вкладень.

Проведені маркетингові дослідження (розділ 4.1) демонструють актуальність Пет-Натів в Україні сьогодні та ріст попиту на них. Також необхідно враховувати, що Пет-Нат сприймається як молодий напій, тому продаж всієї виготовленої партії здійснюється за 9-18 місяців.

Цей продукт є вдалим рішенням для невеликих виробників з невисокими оборотними коштами, тому що він швидкий у виготовленні і готовий до

реалізації вже через 1,5 місяці з початку сезону і дає можливість швидко повернути вкладені гроші.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Проведена наукова робота дає можливість рекомендувати удосконалену технологію виробництва ігристих вин типу Пет-Нат для використання в умовах мікровиноробства Украни.

Аналіз ринку у вигляді онлайн-опитування показав, що значна частина споживачів (35%) надає перевагу ігристим винам і навіть в більшості – сухим, що є мотивуючим фактором для розвитку культури Пет-нат в Україні. З іншого боку, споживача відштовхують такі фактори, як мутність напою, за часту бурхливе відкорковування пляшки та наявність нетипових ароматів.

Онлайн-опитування виробників ігристих вин типу Пет-Нат України виявило основні проблеми під час процесу виготовлення : великий осад, неконтрольований тиск, «вловлювання» рівню цукру, відсутність пляшки. Незважаючи на такі проблеми, український виробник з року в рік збільшує обсяги виробництва Пет-Нат і бачить перспективи розвитку такого напою в Україні.

Запропонована удосконалена технологія дає можливість вирішити описані проблеми як споживачів, так і виробників, спростивши технологію виготовлення і зробивши Пет-Нат більш зрозумілим для споживання.

В рамках роботи було запропоновано раси дріжджів, які відкривають органолептичний профіль Пет-Нату та метод задання показника залишкового цукру при купажуванні суслом.

Наукова робота може бути надалі розвинута в напрямах:

Консервація первинного сусла для купажування

Легалізація Пет-Нат в Україні

Патентування пропонованої технології

Обробка зброджeного виноматеріалу для стабілізації та мінімізації осаду

Розробка професійних дегустаційних конкурсів Пет-Натів

ЛІТЕРАТУРА

1. Tom Stevenson and Essi Avellan. Christie's World Encyclopedia of Champagne & Sparkling Wine (4th Edition) MW, 800 p. ISBN-10 : 1472956672. ISBN-13: 978-1472956675.
2. Виноград свіжий технічний. Технічні умови: ДСТУ 2366:2009 - [Чинний від 2010-01-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 2010. - 14 с. - (Національний України).
3. Виноматеріали для шампанського України та вин ігристих. Технічні умови: ДСТУ 4804:2007. - [Чинний від 2009-01-01]. - К.: Держспоживстан дарт України, 2008. - 8 с. -(Національний стандарт України).
4. Інноваційні технології продуктів бродіння і виноробства [Текст] : підручник / С. В. Іванов, В. А. Домарецький, В. Л. Прибильський ; за заг. ред. С. В. Іванова. — Київ : НУХТ, 2012. — 487 с. https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.88426
5. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Донбас, 2004. — Т. 1 : А — К. — 640 с. — ISBN 966-7804-14-3.
6. А. А. Мержаниан. — Виноделие и виноградарство СССР, 1965, № 5;
7. Enciclopedie de viticultură / ed. de A. I. Timuș. - Chișinău : Redactor-șef al Enciclopediei sovietice moldovenești, 1986.
8. Eric Asimov. "Easy to Pour", The New York Times, March 14, 2006.
9. Schaumwein mit Funk & Basshttps *PÉT-NAT | PÉTILLANT NATUREL*. веб-сайт. URL: petnat.ch/what-is-pet-nat/ (дата звернення: 09.08.2023).
10. Hugh Johnson, Jancis Robinson. The World Atlas of Wine Mitchell Beazley. 2019, 416 p.
11. Вина. Загальні технічні умови. ДСТУ 4806:2007. - [Чинний від 2009-01-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 2008. - 15 с. - (Національний стандартУкраїни).
12. We're dedicated to improving people's lives and the environment with power management technologies that are more reliable, efficient, safe and sustainable.

Eaton. All Rights Reserved веб-сайт. URL: https://www.eaton.com/ (дата звернення: 09.09.2023).

13. SUCHE EINGRENZEN. *Anaxgroup All rights reserved* веб-сайт. URL: https://anaxgroup.de/ (дата звернення: 25.09.2023).
14. Build up and balance the sensory profile of wine post alcoholic fermentation. *Enartis* веб-сайт. URL: https://www.enartis.com/ (дата звернення: 25.09.2023).
15. Creamy fruity rosé wines with high fruit intensity. ERBSLÖH Geisenheim GmbH. веб-сайт. URL:https://erbsloeh.com/produkt/oenoferm-rose/(дата звернення: 10.10.2023).
16. Збірник технологічних інструкцій, правил і нормативних матеріалів з виноробної промисловості у 2 томах / за редакцією Загоруйко В.А., Яланецького А.Я. Т.2. Розрахунки виробничих потужностей підприємств виноградного та плодово-ягідного виноробства, форми обліку, інвентаризація, норми технологічного проектування виноробних підприємств та підприємств з виробництва ігристих вин. – Сімферополь. – Таврида, 2014 – 512 с.
17. Збірник норм втрат сировини та матеріалів, діючих на підприємствах виноробної промисловості. - К.: Державне науково-виробниче підприємство «ПЛОДВИНКОНСЕРВ»-2011. -126 с.
18. Валуйко, Герман Георгієвич. Технологія вина [Текст]: підручник / Г.Г. Валуйко, В.А. Домарецький, В.О. Загоруйко; Нац. ун-т харч. технологій.— Київ: ЦУЛ, 2003. — 592 с. Мова: Українська Шифр: 663.2(075) Авторський знак: В15
19. Reed A. M&A due diligence in the new age of corporate governance // Ivey Business Journal. Improving the Practice of Management. 2007. Vol. 71. Is.
20. Сілічева Н. Є. Сутність Due Diligence (Дью Діліджснс) і можливі перспективи розвитку в Україні / Н. Є. Сілічева // Економічний простір. 2011. № 45, С. 288–296.
21. Терещенко О. О. Управління фінансовою санацією підприємств: підручник / О. О. Терещенко. К. : КНЕУ, 2006. 552 с.

22. Іукурідзе Е.Ж. Вина контрольованих найменувань за походженням – новий статус якості в Україні / Е.Ж. Іукурідзе // Харчова наука і технологія. 2015. №1 (30), С. 6-12.
23. Власова О.Ю. Екологічне обґрунтування виділення ампелоекотипів в зоні шабських пісків для отримання вин КНП / О.Ю. Власова, Г.В. Ляшенко, А.С. Кузьменко та ін. – Звіт ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2012 р. 20 с.
24. Tomashevska I. L. (2010) Due diligence: poriadok provedennia ta dokumentuvannia [Due diligence: the order of holding the document]. Visnyk ZhDTU, 4(54), 194-196 [in Ukrainian].