

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Історія виробництва вина і його важливість у галузі агропромислового комплексу.....	11
1.2. Вибір сировини для виробництва вина.....	19
1.3. Первинна обробка сировини: подрібнення, відціджування, очищення.....	25
1.4. Ферментація та бродіння: розклад цукрів, утворення спирту, виділення вуглекислого газу.....	28
1.5. Виготовлення та витримка вина: розробка рецептури, контроль якості, умови зберігання.....	31
РОЗДІЛ 2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА.....	36
2.1. Вибір та обґрунтування асортименту білого, червоного та рожевого вин.....	36
2.2. Вихідні дані до технологічних розрахунків.....	47
2.3. Продуктові розрахунки.....	48
2.4. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів.....	53
2.5. Розрахунок і вибір технологічного обладнання.....	53
2.6. Розрахунок виробничих площ.....	58
2.7. Енерговитрати на виробництві харчових продуктів.....	59
2.8. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві.....	61
2.9. Сертифікація на підприємстві.....	63
2.10. Миття технологічного обладнання.....	64
2.11. Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги.....	65
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	66
Розділ 4 ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.....	75
ВИСНОВКИ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	80
Додатки.....	83

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню технології виробництва вина та розробці виробничого цеху для виготовлення виноробної продукції. Робота включає в себе аналіз існуючих методів виробництва вина, вибір технологічних процесів та обладнання, вивчення сировини та її властивостей, а також визначення оптимальних умов для виробництва винної продукції відповідно до сучасних стандартів якості.

У результаті дослідження передбачається розробити проект виробничого цеху, що включатиме в себе всі необхідні складові для виробництва вина, включаючи обладнання, сировину, технологічний процес та організацію праці. Робота буде спрямована на покращення технологічних процесів та якість виготовленого вина, а також на забезпечення виробництва відповідно до нормативів та стандартів безпеки та якості.

Дослідження здійснюється з метою розширення знань у галузі виноробного виробництва та впровадження нових технологічних рішень у цій галузі промисловості. Результати дослідження можуть бути корисними для виноробних підприємств, які прагнуть покращити свою продукцію та конкурентоспроможність на ринку вин.

Ключові слова: виробництво вина, технологія, виробничий цех, сировина, якість, безпека.

ABSTRACT

The qualification and research work is devoted to the study of wine production technology and the development of a production workshop for the production of wine products. The work includes the analysis of existing methods of wine production, the selection of technological processes and equipment, the study of raw materials and their properties, as well as the determination of optimal conditions for the production of wine products in accordance with modern quality standards.

As a result of the study, it is expected to develop a project of a production workshop, which will include all the necessary components for wine production, including equipment, raw materials, technological process and work organization. The work will be aimed at improving technological processes and the quality of the produced wine, as well as ensuring production in accordance with safety and quality regulations and standards.

The research is carried out with the aim of expanding knowledge in the field of wine production and introducing new technological solutions in this industry. The results of the research can be useful for wineries that seek to improve their products and competitiveness in the wine market.

Key words: wine production, technology, production workshop, raw materials, quality, safety.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із чотирьох розділів, включаючи висновки та список використаних джерел. Вона була виконана за допомогою комп'ютерного набору тексту та має загальний обсяг у 79 сторінок основного матеріалу. У роботі використано 33 літературних джерел, а також додано 6 таблиць. Робота також включає 4 креслення, які були створені за допомогою програми КОМПАС. Зокрема, це апаратурно-технологічна схема, план цеху, графік організації технологічного процесу, таблиця технохімічного контролю та економічні показники.

Кваліфікаційна робота присвячена аналізу технології виробництва білого столового сухого вина з використанням сучасного обладнання. У роботі вивчено стан виробництва вина в харчовій промисловості та детально розглянуто технологічну схему виробництва. Проведено розрахунки сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції, вибрано відповідне технологічне обладнання та визначено виробничі площі. Також розглянуті питання з охорони праці та розрахована економічна ефективність виробництва вина білого столового сухого.

У вступі надано загальний огляд кваліфікаційної роботи, визначено мету дослідження та ключові слова.

У розділі 2 (Аналіз технології виробництва вина) - проведено аналіз технології виробництва вина. Розглянуто технологічну схему виробництва, включаючи етапи від збору винограду до розливу готової продукції. Проведено розрахунки сировини, допоміжних матеріалів та готової продукції на основі вивченої технології.

У розділ 3 (Розробка виробничого цеху) - описано процес розробки виробничого цеху для виробництва вина білого столового сухого. Визначено виробничі площі, вибрано необхідне технологічне обладнання та розглянуто питання з охорони праці.

Розділ 4 (Економічні показники) - проведено розрахунок економічної ефективності виробництва вина білого столового сухого. Розглянуто питання прибутковості та рентабельності виробництва.

У висновках узагальнено результати дослідження та підведено підсумки кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота надає інформацію про технологію виробництва вина та розробку виробничого цеху для виробництва білого столового сухого вина. Результати дослідження можуть бути корисними для практикуючих виноробів та підприємців, які планують розвивати виробництво вина в сучасних умовах харчової промисловості.

ВСТУП

Виробництво вина - це складний і захоплюючий процес, що вимагає поєднання майстерності, науки і традицій. У сучасному світі вино є популярним і широко вживаним напоєм, і виробництво вина має значний економічний та культурний вплив.

Однак успішне виробництво вина вимагає не лише якісної сировини, але й відповідної технології та сучасного обладнання. У цьому контексті розробка ефективної технології та відповідне облаштування виробничого цеху є ключовими чинниками успіху.

У даній кваліфікаційній роботі ми проведемо аналіз технології виробництва вина, розглянемо основні етапи цього процесу, від вибору сировини до розливу напою в пляшки. Також ми детально розглянемо важливу складову успішного виробництва вина – виробничий цех, його обладнання та організацію праці.

Розробка ефективного виробничого цеху для виробництва вина відіграє критичну роль у досягненні високої якості продукції та конкурентоспроможності на ринку. Вона включає в себе вибір інноваційного обладнання, організацію робочих процесів та дотримання стандартів безпеки. Від розробки ефективного виробничого цеху залежить не лише якість виробленого вина, але й успіх підприємства на ринку виноробної продукції. Тому наш аналіз буде спрямований на виявлення найбільш ефективних та інноваційних підходів до організації виробництва вина з метою досягнення високої якості та конкурентоспроможності продукції.

Актуальність теми "Аналіз технології виробництва вина з розробкою виробничого цеху" можна пояснити наступними аргументами:

Ріст популярності вина: вино залишається одним із найбільш популярних алкогольних напоїв у світі. Збільшення попиту на вино відбувається як на внутрішньому, так і на міжнародному ринку. З цим зростанням популярності збільшується і конкуренція в галузі виноробства.

Якість продукції: споживачі все більше вимагають вищої якості вина. Виробники повинні розуміти сучасні методи та технології, які допоможуть підвищити якість вина, зберігаючи при цьому його унікальний смак.

Стандарти безпеки та екологічної відповідальності: споживачі також обережні стосовно якості та безпеки продукції. Важливо розробляти технології виробництва вина, які відповідають стандартам безпеки та екологічній відповідальності.

Інновації та технологічний прогрес: виноробна галузь не стоїть на місці, і постійно відбуваються інновації в галузі виробництва вина. Дослідження нових технологій та методів може принести значні покращення в цій галузі.

Глобалізація ринку: сучасний ринок вина стає все більше глобальним. Виробництво та реалізація вина вимагають розуміння міжнародних стандартів та відповідності їм.

Отже, аналіз технології виробництва вина та розробка виробничого цеху є актуальним завданням, оскільки воно може вплинути на якість та конкурентоспроможність виробників вина, а також відповідати сучасним вимогам споживачів і стандартам галузі.

Мета і завдання дослідження. Мета нашої роботи - дослідити всі аспекти виробництва вина, включаючи вибір сировини, технологічні процеси, вимоги до виробничого приміщення, обладнання і контроль якості. Ми розглянемо сучасні тенденції в цій галузі та наголосимо на важливості стандартів якості та безпеки.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- дослідити історію виробництва вина і його важливість у галузі агропромислового комплексу;
- охарактеризувати вибір сировини для виробництва вина;
- проаналізувати первинну обробку сировини: подрібнення, відціджування, очищення;
- охарактеризувати ферментацію та бродіння: розклад цукрів, утворення спирту, виділення вуглекислого газу;

- відокремити виготовлення та витримка вина: розробка рецептури, контроль якості, умови зберігання;
- дослідити вибір та обґрунтування асортименту білого, червоного та рожевого вин;
- охарактеризувати вихідні дані до технологічних розрахунків;
- дослідити продуктові розрахунки;
- визначити розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів;
- проаналізувати розрахунок і вибір технологічного обладнання
- визначити розрахунок виробничих площ;
- відокремити енерговитрати на виробництві харчових продуктів;
- проаналізувати технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві;
- проаналізувати сертифікацію на підприємстві;
- відокремити миття технологічного обладнання;
- проаналізувати гігієну та санітарію підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги;
- дослідити охорону праці.

Об'єктом дослідження постає технологія виробництва вина та розробка виробничого цеху для виготовлення вина.

Предметом дослідження – є процес виробництва вина, включаючи усі технологічні аспекти, від вибору сировини і методів виробництва до факторів, що впливають на якість та безпеку продукту.

Методи дослідження. Аналіз літературних джерел: проведений огляд наукових статей, книг, журналів, інструкцій, стандартів і публікацій, що стосуються технології виробництва вина. Це допомогло нам отримати загальне уявлення про технологічні аспекти та сучасні методи.

Експертні опитування: звернення до фахівців у сфері виробництва вина, сільськогосподарського та харчового виробництва для отримання думок та порад щодо оптимальних технологічних рішень.

Практичні дослідження: виконані власні експерименти та практичні роботи з виготовлення вина, щоб дослідити ефективність різних методів та технологічних рішень.

Аналіз даних та статистика: зібрані дані з експериментів та інших досліджень можна обробити та проаналізувати для виявлення патернів, тенденцій і статистично значущих результатів.

Комп'ютерне моделювання: використано комп'ютерні програми для моделювання та симуляції процесів виробництва вина, щоб визначити оптимальні параметри.

Спостереження та вивчення практики: відвідали справжні виноробні цехи та виноградники для спостереження реальних технологічних процесів та отримання практичного досвіду.

Інформаційною базою нашого дослідження про технологію виробництва вина та розробку виробничого цеху постають: наукові статті та книги: Пошук наукових джерел та публікацій, що стосуються виробництва вина, включаючи книги та академічні статті, які описують технологічні аспекти, методи та інновації у галузі винарства.

Журнали і фахові видання: ознайомились зі статтями, опублікованими у журналах та спеціалізованих виданнях, присвячених виноробству, сільському господарству та харчовій промисловості.

Інтернет-ресурси: використано надійні веб-ресурси, такі як сайти виноробних об'єднань, організацій, виробників обладнання та консультаційні веб-ресурси, для збору інформації.

Документація виробників обладнання: переглянуто технічні характеристики та рекомендації виробників обладнання для виробництва вина, таких як бочки, бутилки, преси тощо.

Звіти та дослідження: вивчено та проаналізовано звіти та дослідження, проведені виноробними асоціаціями, науковими інститутами та урядовими органами, щодо стану галузі та інновацій.

Експертні відгуки: контакт з експертами у сфері виробництва вина, виноробними технологами, агрономами, щоб отримати їхні думки та рекомендації.

Зібрана інформація з цих джерел постала основою для аналізу та розробки власної технології виробництва вина та концепції виробничого цеху.

Структура і обсяг роботи. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Історія виробництва вина і його важливість у галузі агропромислового комплексу

Історія виробництва вина - це багатовікова подорож, яка розпочалася тисячоліття тому і має багато цікавих моментів. Історія виробництва вина - це подорож у часі, що відкриває перед нами тисячоліття традицій і секретів, сповнених аромату та смаку. Виробництво вина стало важливою частиною культурної, економічної та соціальної історії людства, що відобразилося у величезному розмаїтті сортів та смакових нюансів цього благородного напою. Завдяки виноробам минулих епох, сучасне виробництво вина стало справжнім мистецтвом і наукою, об'єднуючи традиції з інноваціями та розширюючи горизонти для ласування унікальними винами [5, с. 13].

Походження вина - це історичний процес, що сягає давніх часів і включає в себе етапи винодійного розвитку та еволюцію методів виробництва цього напою. Це одна з найстаріших епох функціонування напоїв, яка має глибокі корені у багатьох культурах світу, а саме:

1. Давність виробництва: виробництво вина має давню історію, яка сягає тисячоліть назад. Виноробство є однією з найстаріших галузей сільського господарства і напоєвробітництва і має глибокі коріння у багатьох культурах світу [6, с. 14].

Ключові моменти щодо давності виробництва вина охарактеризовуються наступними етапами розвитку а саме:

- ранній початок - перші сліди виробництва вина сягають понад 6000 років до нашої ери. Виноград та виробництво вина були відомі давньому Єгипту, Месопотамії та Стародавній Греції;
- історія винограду - виноград вважається однією з перших культурних рослин, яку люди почали обробляти та використовувати для виробництва вина. Виноград був символом розкоші та божественного напою в багатьох античних культурах;

- релігійний і культурний вплив - вино мало великий культурний і релігійний вплив на різні цивілізації. Воно використовувалось у релігійних обрядах і було важливою частиною багатьох обрядів та торжеств;
- імперії та торгівля - у Стародавньому Римі виробництво та споживання вина розцвітали, і Римська імперія стала великим виробником та споживачем вина. Вино також торгувалося та експортувалося в інші частини світу;
- середньовіччя та монастирі - у середньовіччі виробництво вина продовжувало розвиватися, і монастирі грали важливу роль у збереженні та розповсюдженні виноробних знань і технік;
- інновації і сучасність - з розвитком науки та технологій виробництво вина вдосконалювалося, і сьогодні виробники вина використовують різноманітні методи та обладнання для створення різних сортів вин з унікальними смаковими якостями.

Ця давня історія виробництва вина свідчить про його значення в культурі та суспільстві і додає магії та специфіки цьому благородному напою [8, с. 14].

2. Епоха розвитку виноробних регіонів: епоха розвитку виноробних регіонів - це період у виноробстві, коли різні регіони світу почали розвивати свої власні традиції та стандарти для виробництва вин, стаючи важливими центрами виноробства. Ця епоха охоплює кілька важливих історичних моментів і культурних рухів, які вплинули на сучасну карту виноробництва.

- Середньовічна Європа - у середньовіччі, особливо в монастирях, виробництво вина стало розповсюдженим. Монахи були здатні зберігати та розвивати знання про виноробство, і вони відіграли ключову роль у розвитку виноробних регіонів в Європі;
- великий вік відкриттів - під час Великого віку відкриттів у XV-XVI століттях, європейські мандрівники та колонізатори почали вивчати інші частини світу. Вони привезли виноградні лози до Америки, Південної Африки, Австралії та інших регіонів, сприяючи розширенню виноробництва;
- Бордо, Бургундія, Тоскана та інші регіони - у Франції і Італії розвинулися видатні виноробні регіони, такі як Бордо, Бургундія та Тоскана. Ці регіони

стали синонімами для вишуканих та високоякісних вин, і вони досі залишаються центрами виноробства в світі.

- новий світ - виноградники почали розвиватися в новому світі, зокрема в Каліфорнії, Чилі, Аргентині, Новій Зеландії та Австралії. Ці регіони виробляють високоякісні вина, конкуруючи з традиційними європейськими регіонами;

- інновації в технологіях - протягом останніх десятиліть виноробний світ пережив значний технологічний революційний період. Нові методи обробки винограду, ферментації, витримки і багато інших інновацій допомагають виробникам створювати вина з новими смаковими якостями.

Епоха розвитку виноробних регіонів свідчить про важливість культурного та територіального контексту у виробництві вина. Різні регіони розвивали свої власні традиції, сорти винограду та стилі вина, що стали визначальними для них, і стали унікальними географічними об'єктами, які підкреслюють багатство та різноманіття світового виноробного спадку [8, с. 16].

Сучасне виробництво вина - це захоплюючий світ інновацій та традицій, де досвід століть переплітається з передовими технологіями для створення найвишуканіших та найсмачніших напоїв. Виноробство стало не лише справжнім мистецтвом, але й науковою галуззю, де кожна краплина вина має свою історію та унікальність.

1. Технологічні вдосконалення: сучасне виробництво вина супроводжується низкою технологічних вдосконалень, які сприяють покращенню якості, безпеки та ефективності процесу виробництва та базуються на чітко визначених етапах охарактеризованості, таких як:

- модернізація обладнання - сучасні виноробні використовують передове обладнання для обробки винограду, ферментації, фільтрації і розливу вина. Це дозволяє автоматизувати процеси і забезпечити стабільну якість продукту;

- контроль температури - системи контролю температури винних криталів дозволяють точно регулювати температурні умови ферментації і витримки. Це важливо для збереження аромату і смаку вина;
- наука і дослідження - дослідники вивчають процеси ферментації, оксигенації та хімічного складу вина, щоб розуміти, як вони впливають на якість і стійкість вина. Це допомагає виробникам вдосконалювати технології та рецептури;
- безпека продукту - технологічні розробки допомагають забезпечити безпеку продукту. Сучасні методи стерилізації та упаковки зменшують ризики бактерійного забруднення;
- біологічне виноробство - деякі виробники вина переходять на біологічне виробництво, де хімічні добрива і пестициди замінюються біологічними методами захисту рослин і добривами;
- виноробське програмне забезпечення - виноробні також використовують спеціалізоване програмне забезпечення для керування виробництвом, ведення обліку сировини і вина, а також для аналізу даних про процес виробництва;
- екологічно сталий винний бізнес - дедалі більше виробників вина переходять на практики, спрямовані на збереження навколишнього середовища, використовуючи відновлювану енергію, мінімізуючи відходи та працюючи над зменшенням вуглецевого сліду.

Ці технологічні вдосконалення допомагають виробникам вина створювати продукцію високої якості, яка задовольняє сучасні смаки та стандарти якості, а також сприяють збереженню традицій виноробства в поєднанні з новаторством [6, с. 11].

2. Глобалізація виноробного галузі - це процес інтеграції та співпраці виноробів та виробників вина з різних країн та регіонів світу. Цей процес відбувається від економічного, культурного та технологічного погляду і має великий вплив на сучасну виноробну індустрію.

- Міжнародна торгівля - глобалізація сприяє легкому обміну вином між різними країнами. Вина з різних країн і регіонів стають доступними для споживачів у всьому світі завдяки міжнародній торгівлі та експорту.

- Культурний обмін: глобалізація дозволяє споживачам оцінювати та ділитися культурними аспектами виробництва вина. Люди з різних культур можуть смакувати і вивчати вина інших країн, впливаючи на розуміння та цінування різноманітних винних стилів.
- Міжнародна конкуренція: глобалізація підсилює конкуренцію в сфері виробництва вина. Виробники змушені постійно підвищувати якість та інноваційність своїх вин, щоб змагатися на світовому ринку.
- Виноградні сорти та стилі: глобалізація дозволяє виробникам експериментувати з різними виноградними сортами та стилями вина, переносячи їх з одного регіону в інший. Це може призводити до створення нових та унікальних сортів та смакових профілів вина.
- Технологічний обмін: глобальний обмін технологіями дозволяє виробникам впроваджувати передові методи виробництва вина, що поліпшують якість і стабільність вина.

Однак глобалізація також має свої виклики, такі як втрата унікальності і традиційності виробництва вина, конкуренція з імпортованими винами та проблеми з екологічним виробництвом. Тим не менше, вона відкриває безліч можливостей для розширення географії та різноманітності виноробства і дозволяє споживачам насолоджуватися винами з усього світу [9, с. 35].

3. Охорона якості виробництва вина є важливою складовою для забезпечення високої якості та безпеки продукту. Цей аспект виноробної промисловості включає в себе ряд заходів та практик, спрямованих на контроль і підтримку високих стандартів виробництва та продукції вина.

- Вибір сировини - одним з важливих етапів охорони якості є вибір високоякісного винограду або інших сировинних матеріалів. Він повинен бути належного сорту, стиглим та не пошкодженим.
- Перевірка якості - виноград та інші сировини піддаються перевірці на якість та безпеку. Це включає аналіз хімічного складу сировини, щоб визначити рівень цукрів, кислот, ферментів та інших складових.

- Гігієнічні стандарти - у виробництві вина дотримуються високих стандартів гігієни та санітарії. Всі обладнання, що контактує з сировиною та вином, повинно бути чистим та дезінфікованим.
- Контроль температури - температурний контроль грає важливу роль у збереженні аромату та смаку вина. Відправка винних кріталів, ферментація та витримка проводяться за певних температурних режимів.
- Спостереження за процесами - виробництво вина піддається постійному контролю і спостереженню, починаючи від першинної обробки сировини і закінчуючи розливом вина у пляшки.
- Аналіз і дегустація - проводяться регулярні хімічні аналізи та дегустація для визначення смакових якостей та аромату вина. Це допомагає виробникам зберігати стабільну якість продукції.
- Відповідність нормативам і стандартам - виробництво вина повинно відповідати всім вимогам і стандартам, встановленим законодавством та галузевими організаціями, що регулюють виноробну діяльність.
- Збереження та транспортування - охорона якості також охоплює зберігання та транспортування вина, щоб забезпечити його стабільність та якість під час переміщення до споживача.

Охорона якості в виробництві вина є запорукою того, що споживачі отримують продукт високої якості, що відповідає їх очікуванням та найвищим стандартам. Цей процес також допомагає забезпечити безпеку вина для споживачів та зберегти його аромат і смак протягом тривалого періоду зберігання [2, с. 57].

4. Популярність вина як алкогольного напою визначається багатьма факторами і може коливатися в різних країнах і регіонах.

- Культурні традиції - у деяких країнах вино має велике культурне значення і тісно пов'язане з традиціями і обрядами. Наприклад, виноробство має глибокі корені в країнах Європи, таких як Франція, Італія і Іспанія, де вино є не лише напоєм, але й частиною культурного спадку.

- Кулінарне поєднання - вино часто споживається як супровід до страв. Власне поєднання вина з кулінарними традиціями та кухнею може впливати на популярність вина у певному регіоні.
- Реклама і маркетинг - рекламні кампанії, бренди та маркетинг можуть впливати на споживачів і стимулювати попит на вино. Ефективна реклама може зробити вино більш привабливим і доступним для споживачів.
- Географічні особливості - географічні умови, такі як клімат і ґрунтовий склад, можуть впливати на якість винограду та вино, вирощене в певному регіоні. Деякі регіони славляться своїми винами завдяки особливим природним умовам.
- Міжнародні виставки та конкурси - вино, яке отримує високі оцінки та визнання на міжнародних винних конкурсах і виставках, може отримувати більшу популярність та підвищений попит.
- Тенденції здорового способу життя - зростаючий інтерес до здорового способу життя може сприяти популярності червоного вина, яке приписується деяким корисним властивостям для здоров'я.
- Економічні фактори - економічна стабільність та доходи споживачів можуть впливати на їх здатність купувати вино високої якості.

Популярність вина є динамічною і залежить від багатьох чинників. Вона може змінюватися з плином часу та реагувати на суспільні, економічні та культурні зміни [8, с. 11].

Отже, історія виробництва вина є багатошаровою і багатогранною, а вино залишається одним із найбільш важливих продуктів в світовій гастрономії та культурній спадщині.

Виробництво вина має велику важливість у галузі агропромислового комплексу і відіграє значну роль в економіці та суспільстві з численними позитивними впливами:

- Економічний внесок: виробництво вина є великою галуззю господарства, яка створює значні економічні доходи для країни. Виноградарство і виноробство включають в себе вирощування винограду, виробництво вина, його упаковку, реалізацію і експорт. Це створює робочі місця, сприяє розвитку

сільськогосподарських регіонів і забезпечує доходи для сільськогосподарських виробників і підприємств.

- Експорт і міжнародний обмін: вино є одним із продуктів, які широко експортуються між країнами. Виробництво і експорт вина створюють можливості для зовнішньоекономічного співробітництва та розвитку міжнародної торгівлі.

- Стимулювання сільського господарства: вирощування винограду для виробництва вина сприяє розвитку сільського господарства. Виноградарі вкладають ресурси у садиби, обробку ґрунту і сільськогосподарську техніку, що збільшує попит на сільськогосподарські послуги і продукцію.

- Туризм і гастрономія: виноробні і виноградники приваблюють туристів, що створює додатковий прибуток для регіонів, де розташовані виноробні. Крім того, вино є важливим компонентом гастрономічного світу, сприяючи розвитку ресторанної та готельної індустрії.

- Культурне спадщина і туризм: виробництво вина відіграє важливу роль в культурній спадщині багатьох країн. Виноробні і виноградники є символами традицій і національної культури, які привертають увагу туристів і вивчаються в рамках культурологічних досліджень.

- Екологічні переваги: виноградарство, як правило, вимагає від виробників більш обережного ставлення до ґрунту і водних ресурсів, що сприяє збереженню природних ресурсів і зменшенню негативного впливу на довкілля.

Загалом, виробництво вина є важливим елементом агропромислового комплексу, який сприяє економічному розвитку, створенню робочих місць, збереженню культурної спадщини та стимулює гастрономічну і туристичну привабливість регіонів [8, с. 13].

Таким чином, історія виробництва вина сягає дуже далеко в минуле, налічуючи тисячоліття розвитку та трансформації. Віно завжди було важливою частиною різних культур, їх традицій та обрядів. Споживання вина в історичному контексті було не лише способом насолодження, але і важливою складовою економічного розвитку регіонів та держав.

В сучасному світі виробництво вина залишається важливою галуззю агропромислового комплексу, визначаючи собою сучасні тенденції у сільському господарстві, технологіях та торгівлі. Вино є важливим агрокультурним продуктом, що сприяє створенню робочих місць, розвитку сільських територій та внеску в економіку багатьох країн.

Більше того, вино стало важливим предметом культурного обміну, допомагаючи розширити світогляд та смакові уподобання людей на всіх континентах. Воно є символом насолоди та вишуканості, і водночас, продовжує бути ключовим складником свят та традицій.

Отже, історія виробництва вина і його роль у галузі агропромислового комплексу свідчать про важливість цієї галузі для суспільства і культури в цілому. Вино лишається важливим фактором, який об'єднує нас та сприяє розвитку нашого світу.

1.2. Вибір сировини для виробництва вина

Виробництво вина є складним і мистецьким процесом, і одним з найважливіших аспектів цього процесу є вибір сировини. Сировина, з якої виготовляється вино, має величезний вплив на його смак, аромат та якість. Вибір правильної сировини - це перший крок до створення видатного вина.

Для виробництва вина можна використовувати різні сировини, але найпоширенішими є виноград та ягоди, такі як полуниця, малина, чорниця і інші [12, с. 5].

1. Виноград як основна сировина:

1.1. Різноманітність сортів винограду є ключовим аспектом вибору сировини для виробництва вина. Виноград - це головна складова вина, і існує безліч сортів цієї рослини, кожен з яких має свої унікальні характеристики та особливості, що впливають на смак і аромат кінцевого продукту.

Різноманітність сортів винограду дає виноробам можливість експериментувати та створювати різні стилі вин, від легких та освіжаючих до багатих та складних. Наприклад:

- Сорти для виготовлення білого вина: сорти, такі як Chardonnay, Sauvignon Blanc і Riesling, володіють різними характерами, які дозволяють створювати білі вина з виразними нотами фруктів, квітів або дубового дерева.
- Сорти для червоного вина: сорти, такі як Cabernet Sauvignon, Merlot і Pinot Noir, надають червоним винам різні відтінки смаку, від багатих і танинних до ніжних і ароматних.
- Сорти для ігристого вина: деякі сорти, наприклад, Chardonnay, Pinot Noir і Pinot Meunier, часто використовуються для створення ігристих вин, таких як шампанське.
- Сорти для десертних вин: сорти, такі як Muscat і Zinfandel, популярні для виробництва десертних вин з високим вмістом цукру та ароматами.

Вибір конкретного сорту винограду залежить від цілей виробника, характеристик клімату та ґрунту виробничої місцевості і, звичайно, власного стилю виробництва.

Розуміння різноманітності сортів винограду і їх впливу на вино допомагає виробникам створювати унікальні і смачні вина, що задовольняють смаки споживачів по всьому світу [10, с. 6].

1.2. Параметри винограду. Виноград - це дуже чутлива культура, і кілька параметрів винограду мають вирішальне значення для якості та видатності вина.

- Цукор (брикс): цукор винограду вимірюється в градусах Брикса і вказує на рівень цукру в ягодах. Вищий брикс показує більше цукру, що може призвести до вищого вмісту алкоголю після ферментації. Це важливий показник для визначення часу збирання винограду.
- Кислотність: рівень кислоти в ягодах впливає на смак вина. Він додає свіжість і яскравість. Зависокий рівень кислотності може робити вино суворим, а низький - нудним.
- Фенольні сполуки: фенольні сполуки включають танини, кольорові пігменти та антоціани. Вони впливають на кольоровий пігмент та структуру вина. Танини, наприклад, можуть надавати вину структуру і довгий післясмак.

- Ароматичні речовини: ароматичні сполуки винограду додають вину його аромат. Різні сорти винограду мають різні ароматичні профілі, такі як фруктові, квіткові або спеції.
- Розмір та форма грона: розмір та форма грон винограду також можуть впливати на якість. Великі грона з меншею кількістю ягід можуть давати більш концентровані соки.
- Географічні умови: клімат, ґрунт і місце вирощування винограду також мають велике значення для його якості та характеристик. Розташування садів і виноградників унікально для кожного регіону.

Ці параметри винограду важливі для виробників вина, які прагнуть створити вина з певними смаковими і ароматичними характеристиками. Вони спільно впливають на кінцевий продукт і визначають його смаковий профіль та стиль [9, с. 15].

1.3. Клімат і регіон. Клімат та регіон, в якому вирощується виноград, є одними з найважливіших чинників, що впливають на якість та характеристики винограду та вина. Кліматичні умови та географічне розташування регіону мають значний вплив на ріст, дозрівання винограду та його хімічний склад.

- Температура: температура має велике значення для росту та дозрівання винограду. Певні сорти винограду краще ростуть та дозрівають в теплих кліматичних умовах, тоді як інші можуть вимагати прохолодних ночей для збереження кислотності та аромату.
- Опади: кількість опадів і їх розподіл протягом року мають вплив на водний режим винограду. Занадто багато опадів під час дозрівання може призвести до розродження ягід і винних хвороб, тоді як недостатній опад може викликати стрес для рослин.
- Сонячне випромінювання: сонячна енергія є дуже важливою для фотосинтезу та дозрівання винограду. Регіони з великою кількістю сонячних днів і хорошими сонячними умовами сприяють дозріванню цукрів та розвитку ароматичних сполук у винограді.

- Тип ґрунту: ґрунти різних регіонів мають різну структуру і склад, і це може впливати на характеристики винограду. Деякі ґрунти можуть бути більш відповідними для вирощування певних сортів винограду.
- Альтитуда: висота виноградників також має значення для клімату і температурних умов. Виноградники, розташовані на великій висоті, можуть мати прохолодніші ночі, що дозволяє зберігати кислотність та аромат винограду.

Регіони вирощування винограду зазвичай мають свої унікальні кліматичні та географічні особливості, які формують характер вин і роблять їх неповторними. Винороби нерідко вибирають певні регіони для вирощування винограду, щоб використовувати природні умови для створення вин відмінної якості і стилю [8, с.78].

2. Використання інших ягід і фруктів:

2.1. Поширеність. Поширеність виробництва вина визначається географічною розташованістю виноградників та регіонами, де виноград вирощується для виробництва вина. Вино виробляється на всіх континентах, за винятком Антарктиди, проте деякі регіони славляться своєю виноробною традицією і якістю вин.

Європа – (Франція: Франція є однією з найважливіших виноробних країн у світі, вона славиться своїми видатними винами, такими як Шампанське, Бордо, та Бургундія; Італія: Італія виробляє широкий асортимент вин, включаючи Чіанті, Бароло, та Промітто; Іспанія: Іспанія відома своїми традиційними винами, такими як Ріоха та Шеррі; Португалія: Португалія виробляє видатні портвина та вина з регіону Дуоро). Південна та Північна Америка – (Сполучені Штати: Каліфорнія є найважливішим регіоном виробництва вина в США, і вона відома своїми винами, такими як Напа Валлі та Сонома). Аргентина – (Аргентина славиться винами з сорту Мальбек; Чилі: Чилі виробляє вина високої якості, включаючи Карменер та Саувіньйон Блан). Австралія та Нова Зеландія - (Австралія: Великі регіони виробництва вина в Австралії включають Бароссу та Маргарет Рівер; Нова Зеландія: Нова Зеландія

відома своїми сортами Совіньйон Блан і Пінот Нуар). Африка і Південна Америка - (Південна Африка: Південна Африка виробляє вина, які отримали визнання за своєю якістю і непересічним смаком; Чилі та Аргентина: Південна Америка, зокрема Чилі і Аргентина, також мають великі виноробні історії).

Ці регіони виробництва вина є тільки деякими з найпоширеніших і відомих у світі. Кожен регіон має свої унікальні особливості клімату, ґрунтів, сортів винограду і традицій виробництва, що впливають на характеристики вин та роблять кожен регіон неповторним [7, с. 57].

2.2. Мішані вина. Мішані вина або вина "куве" є результатом комбінування вин різних сортів винограду або вин з різних регіонів. Цей процес виноробства дозволяє створити вина зі специфічними смаковими характеристиками, які можуть бути більш складними та збалансованими, ніж вина з одного сорту або одного регіону.

- Бордо (Кюве Бордо): бордо є одним з найвідоміших регіонів для виробництва мішаних вин. Кюве Бордо включає в себе кілька різних сортів винограду, таких як Каберне Совіньйон, Мерло і Каберне Фран. Це дозволяє створювати складні та видатні вина.

- Шампанське: виробництво шампанського включає в себе кюве з різних сортів винограду, таких як Шардоне, Піно Нуар і Менсьє. Це надає шампанському свою характерну блискучу іскру і складність смаку.

- Супертосканські вина: в Тоскані, Італія, часто виготовляють мішані вина, які можуть містити сорти винограду, такі як Санджовезе, Мерло, і Каберне Совіньйон. Ці вина відомі своєю структурою та гармонією.

- Кюве Родео: це мішане вино виробляється в регіоні Родео в Чилі і може містити сорти винограду, такі як Карменер, Сира і Мерло. Воно відоме своєю багатошаровою структурою.

Мішані вина дозволяють виноробам експериментувати зі смаками та ароматами, створюючи унікальні та цікаві комбінації. Вони можуть бути дуже різноманітними в стилі, від легких та свіжих до багатих та складних. Кінцевий

продукт залежить від вміння винороба підібрати правильні сорти винограду та вина з різних партій, щоб досягти бажаного смаку та стилю [5, с. 78].

3. Альтернативи для поганих урожаїв. Погані урожаї винограду можуть бути наслідком різних факторів, включаючи негоди, хвороби винограду, шкідників або недостатньої догляду. Якщо виноградник стикається з поганими урожаєми, існують кілька альтернативних підходів та стратегій, які можуть бути використані для збереження врожаю і зниження втрат:

- Запобігальні заходи: запобігання - найкращий спосіб уникнути поганих урожаїв. Важливо правильно доглядати за виноградом, обрізувати його, вести боротьбу з хворобами і шкідниками, та надавати необхідний полив. Правильна агротехніка допоможе знизити ризик виникнення проблем.
- Сорти винограду: вибір сорту винограду може вплинути на врожайність і стійкість до шкідників і хвороб. Основні сорти можуть бути менш чутливими до певних факторів.
- Хімічний захист: використання хімічних засобів для захисту винограду від хвороб і шкідників може допомогти зберегти врожай у складних умовах. Важливо дотримуватися інструкцій щодо дозування та застосування, а також дотримуватися термінів витрати засобів захисту.
- Збільшення щільності посадки: збільшення щільності посадки винограду може зменшити ризик виникнення поганих урожаїв, оскільки менше місця залишається для шкідників і хвороб.
- Зниження навантаження на лозі: зменшення кількості грон на лозі може допомогти знизити стрес для рослин і підвищити якість винограду. Цей процес відомий як "зелене обрізування".
- Застосування обробок: обробка винограду після збору може допомогти виправити деякі проблеми. Наприклад, освіжити сок, видалити деякі недоліки та збільшити тривалість зберігання.
- Диверсифікація: інша стратегія - це розгляд альтернативних видів сільськогосподарської діяльності або вирощування інших культур разом із виноградом, щоб зменшити ризик фінансових втрат в разі поганого врожаю.

Урахування цих альтернативних підходів та планування на різні ситуації може допомогти виноробам зберегти стійкість свого виноградника та покращити результати виробництва, навіть при поганих урожаях [12, с. 87].

Отже, вибір сировини для виробництва вина є критично важливим етапом виноробного процесу. Сорт винограду або інша сировина, яка використовується, має вирішальний вплив на якість та характер вина. Отже, виробникам важливо враховувати кілька факторів під час вибору сировини, включаючи сорт винограду, кліматичні умови вирощування, географічний регіон та їх власні цілі та стиль виробництва.

Різноманітність сортів винограду та їх унікальні властивості дозволяють виноробам створювати вина з різними смаковими профілями, а також адаптуватися до специфічних умов вирощування в різних регіонах. Через ретельний аналіз та вибір сировини, виробники можуть створити унікальні вина, які відповідають смакам та вимогам ринку.

Таким чином, вибір сировини є однією з ключових складових успішного виробництва вина, і правильно зроблений вибір допомагає забезпечити високу якість та неперевершений смак вина, що важливо як для виноробів, так і для споживачів.

1.3. Первинна обробка сировини: подрібнення, відціджування, очищення

Первинна обробка сировини є одним із перших та важливих етапів виробництва вина і включає в себе подрібнення, відціджування та очищення сировини, яка може бути виноградом або іншими ягодами і фруктами. Цей етап має вирішальне значення для якості та смаку майбутнього вина [6, с. 54].

1. Подрібнення (дроблення). Подрібнення (дроблення) - це важливий етап виноробного процесу, який включає подрібнення сировини, такої як виноград, для отримання соку і основи для подальшої ферментації і виробництва вина. Цей процес важливий, оскільки від нього залежить видозмінення цукрів у соку винограду у спирт і вуглекислий газ під час ферментації.

- Підготовка сировини: спочатку сировину, яка може бути виноградом або іншими ягодами, дбайливо перевіряють та очищають від будь-яких сторонніх речовин, таких як листя або гілки. Важливо використовувати лише здоровий і дозрілий сировину.
- Подрібнення: сировину піддають подрібненню, щоб видавити сік. Існують різні способи подрібнення, і вони можуть бути ручними або автоматизованими. Одним із способів є використання дробильних машин або дерев'яних пресів, які допомагають видавити сік із сировини.
- Видавлювання соку: після подрібнення сировину розміщують у пресі, де застосовується тиск для видавлювання соку. Сік і відділені тверді залишки називаються "мостом".
- Розрідження і ферментація: отриманий сік може бути розріджений за необхідності, додано дріжджі та інші ферменти, які сприяють ферментації. Під час ферментації цукри у соку перетворюються на алкоголь і вуглекислий газ.
- Перекачування та витримка: після ферментації вино може бути перекачано в інші контейнери для витримки та стабілізації. Цей етап вигідно впливає на смак і якість вина.

Важливо зазначити, що якість та ефективність подрібнення можуть впливати на якість кінцевого вина. Точний спосіб подрібнення та його параметри можуть різнитися в залежності від типу вина, яке виробляється, і виноробного стилю [8, с. 12].

2. Відціджування. Відціджування - це один з важливих процесів в виноробному виробництві, який слідує за подрібненням і передує ферментації. Цей процес використовується для відділення соку винограду або іншої сировини від твердих залишків (шкірки, насіння і відходів від подрібнення). Відціджування має кілька важливих цілей:

- Отримання соку: головна мета відціджування - виділити сік із сировини. Цей сік містить цукри, ароматичні речовини і різні речовини, які будуть перетворюватися на алкоголь і інші компоненти під час ферментації.

- Вилучення шкірки та насіння: шкірка винограду містить танини, які можуть надати вину гіркоту. Насіння містять речовини, які також можуть негативно впливати на смак і якість вина. Відціджування допомагає знизити концентрацію цих речовин в соку.

- Розділення на тверду та рідку фази: під час відціджування тверді залишки залишаються на дні ємності, і сік переноситься для подальшої ферментації. Це розділення допомагає виноробам контролювати процес і поліпшує якість вина.

Існують різні методи відціджування, включаючи гравітаційне відціджування, де тверді залишки осідають самотійно під впливом гравітації, і центрифугування, де використовується обертовий рух для відділення соку від твердих залишків. Вибір методу відціджування залежить від типу вина та виноробного стилю, а також від наявності необхідного обладнання. Правильне відціджування є важливим кроком для отримання чистого і якісного соку, який буде основою для подальших етапів виробництва вина [9, с. 46].

3. Очищення. Очищення є важливим процесом в виноробному виробництві, який слідує за відціджуванням і передує ферментації. Основна мета очищення - видалити небажані тверді частки, сторонні домішки та відходи з соку або основи вина, щоб підготувати його для подальших стадій ферментації та виготовлення.

Очищення може включати в себе наступні процеси і етапи:

- Седиментація: після відціджування, сік або основа вина розміщують в спеціальних ємностях або резервуарах для седиментації. Під час седиментації, тверді частки, такі як осад і дрібні шкірки, опускаються до дна залишаючи чистий сік на поверхні. Цей процес може займати кілька годин або декілька діб в залежності від типу вина та виноробного стилю.

- Кларифікація: після седиментації, сік або основу вина можуть піддавати додатковому процесу очищення, що називається кларифікацією. В цьому процесі використовуються різні речовини або фільтри, які видаляють залишкові тверді частки і частки бурульок.

- Фільтрація: фільтрація - це інший спосіб очищення вина. Вона використовує спеціальні фільтри, які можуть видалити мікроскопічні тверді частки і дрібні домішки. Фільтрація може бути особливо важливою для створення ясного та стабільного вина.

- Обробка холодом: в деяких випадках, зокрема при виготовленні білих вин, використовують процес охолодження. Низькі температури можуть допомогти утворити тверді осад, які легко можна видалити.

Очищення гарантує, що вино буде чистим, без зайвих частинок та домішок, які можуть впливати на якість та стійкість вина. Цей процес дозволяє виноробам створювати вина зі стабільним смаком, ароматом і зовнішнім виглядом [6, с. 44].

Таким чином, первинна обробка сировини є важливим кроком, оскільки визначає чистоту та якість соку, який буде використовуватися для подальших стадій виробництва вина. Якісна обробка може включати в себе також дотримання санітарних норм і правил, щоб уникнути забруднення соку та зберегти його безпечним для подальших процесів ферментації та витримки.

1.4. Ферментація та бродіння: розклад цукрів, утворення спирту, виділення вуглекислого газу

Ферментація та бродіння є центральними процесами у виробництві вина. Ці процеси дозволяють перетворити цукри, що містяться у соку сировини, на алкоголь та інші компоненти, що надають вину його характерний смак і аромат.

1. Ферментація. Ферментація - це ключовий процес в виноробному виробництві, під час якого цукри перетворюються на алкоголь і інші компоненти за участю дріжджів та мікроорганізмів. Цей процес додає вину алкогольний вміст, а також розвиває його смакові і ароматичні характеристики.

- Вибір дріжджів: виробники вина вибирають певні штами дріжджів для ферментації, які відповідають стилю вина, який вони хочуть створити. Різні штами дріжджів мають різні властивості і можуть впливати на смак, аромат і текстуру вина.

- Додавання дріжджів: дріжджі додають до соку винограду або основи вина. Вони починають перетворювати цукри (головним чином глюкозу і фруктозу) на етанол (алкоголь) та вуглекислий газ. Цей процес може тривати від декількох днів до кількох тижнів, залежно від типу вина і цілей виробництва.
- Контроль температури: температура грає важливу роль в ферментації. Вона може впливати на швидкість ферментації та характеристики смаку вина. Виробники контролюють температуру, щоб забезпечити оптимальні умови для росту дріжджів і обмежити виробництво небажаних сполук.
- Слідкування за процесом: під час ферментації важливо систематично вимірювати рівень цукрів, алкоголю та інших компонентів в соку або основі вина. Це допомагає виробникам визначити момент закінчення ферментації і прийняти рішення про подальші кроки.
- Зупинка ферментації: після досягнення бажаного рівня алкоголю і смакових характеристик, ферментацію можна зупинити. Це зазвичай досягається шляхом охолодження вина або додавання спеціальних речовин.

Ферментація - це один з важливих етапів в виробництві вина, і вона впливає на якість, аромат і смак кінцевого продукту. Ретельне контролювання цього процесу дозволяє виробникам створювати вина з різноманітними характеристиками, які задовольняють смаки споживачів [7, с. 68].

2. Бродіння. Бродіння - це процес, під час якого дріжджі перетворюють цукри в соку винограду (або іншій сировині) на алкоголь, вуглекислий газ та інші побічні продукти. Цей процес відіграє важливу роль в виробництві вина, оскільки він надає вину його характерний алкогольний смак та аромат.

Основні аспекти бродіння в виробництві вина включають наступне:

- Дріжджі: виробники вина вибирають певні штами дріжджів для бродіння, які мають певні властивості і характеристики, які відповідають стилю вина, який вони планують виробити. Дріжджі перетворюють цукри в сік із сировини на алкоголь і вуглекислий газ під час бродіння.

- Температура: температура має велике значення для бродіння. Вона впливає на швидкість бродіння і смак кінцевого вина. Точні умови температури можуть залежати від типу вина і виноробного стилю.
- Час: тривалість бродіння може змінюватися від кількох днів до кількох тижнів. Вона також залежить від типу вина та бажаних характеристик смаку та аромату.
- Контроль: під час бродіння важливо систематично вимірювати рівень цукрів і алкоголю в соку або основі вина. Це допомагає виробникам визначити момент завершення бродіння та прийняти рішення про подальші кроки.
- Завершення бродіння: після досягнення бажаного рівня алкоголю та смакових характеристик, бродіння можна зупинити. Це зазвичай досягається шляхом охолодження вина або додавання спеціальних речовин.

Бродіння - це процес, який перетворює сировину на вино та впливає на його смакові і ароматичні характеристики. Він вимагає тщательного контролю та знань виробника, щоб створити вино з бажаними характеристиками, яке відповідає смакам і вимогам ринку [9, с. 55].

3. Виділення вуглекислого газу. Під час бродіння виноградного соку або соку із іншої сировини виробники вина стикаються з виділенням вуглекислого газу, яке є однією з характерних ознак бродіння.

Бродіння: під час бродіння дріжджі перетворюють цукри, що містяться в соку або основі вина, на алкоголь і вуглекислий газ за наступною хімічною реакцією: Глюкоза (цукор) \rightarrow Етанол (алкоголь) + Вуглекислий газ (CO_2)

Вуглекислий газ утворюється як результат цієї реакції, і він виділяється у вигляді бульбашок вина під час бродіння.

Видалення вуглекислого газу: вуглекислий газ піднімається вгору через сік або основу вина і виходить на поверхню. Це призводить до того, що бульбашки утворюються в вині. Якщо віно знаходиться в закритому контейнері (наприклад, в барель), вуглекислий газ може тискати на кришку або зупинки, яка не дозволяє йому виходити, що може призвести до підвищення тиску в контейнері.

Природний спосіб видалення: вуглекислий газ може видалятися природним шляхом, коли відкривають контейнер під час бродіння, наприклад, під час виготовлення іскристого вина або шампанського. Це призводить до утворення бульбашок у вині і видалення надмірного вуглекислого газу.

Спосіб ручного видалення: у деяких випадках виробники вина можуть видалити частину вуглекислого газу ручним шляхом, перекачуючи вино в інший контейнер або відкриваючи його, щоб випустити бульбашки.

Виділення вуглекислого газу під час бродіння не тільки надає вину іскристість і свіжість, але також може впливати на його текстуру та аромат. Регулювання цього процесу дозволяє виробникам створити вина з різними ступенями газу та бульбашок в залежності від їхніх цілей і стилю вина [4, с. 11].

Таким чином, ферментація та бродіння - це процеси, які вимагають ретельного контролю і знань виробника, оскільки вони впливають на остаточний продукт. Регулювання параметрів, таких як температура і тривалість бродіння, дозволяє виробникам створювати вина з різними характеристиками та стилями, що відповідають смакам споживачів. Ферментація та бродіння є ключовими процесами, які роблять вино таким унікальним і різноманітним напоєм.

1.5. Виготовлення та витримка вина: розробка рецептури, контроль якості, умови зберігання

Виготовлення та витримка вина - це етапи, які визначають смак, аромат і якість кінцевого продукту. Ці процеси включають розробку рецептури, контроль якості та умови зберігання.

1. Розробка рецептури. Розробка рецептури виробництва вина - це процес створення детального плану і розпису всіх складових та етапів виробництва вина, щоб отримати бажаний смак, аромат, колір, структуру і характеристики кінцевого продукту. Основні кроки в розробці рецептури включають наступне:

- Вибір сировини: перший крок - вибір сировини, зазвичай винограду, ягід чи інших сировин, які ви плануєте використовувати. Вибір сировини впливає на смак і характер вина.
- Визначення типу вина: визначте, який тип вина ви хочете створити. Це може бути червоне вино, біле вино, рожеве вино, іскристе вино, солодке вино, сухе вино і т. д. Кожен тип вина має свої особливості і вимоги.
- Визначення стилю і характеристик: визначте бажаний стиль і характеристики вина. Наприклад, це може бути сухе червоне вино з фруктовим смаком і вираженими танінами, або легке іскристе біле вино зі свіжим ароматом.
- Вибір дріжджів і ферментів: вибір правильних штамів дріжджів та ферментів важливий для досягнення бажаних характеристик вина. Дріжджі впливають на аромат, смак і алкогольний вміст вина.
- Контроль температури і тривалості ферментації: налаштуйте параметри ферментації, такі як температура та тривалість, для досягнення певних смакових профілів і характеристик.
- Визначення складу і часу витримки: визначте, які компоненти вина будуть використовуватися, і тривалість їх витримки в контейнерах (наприклад, бочках).
- Методи фільтрації і очищення: визначте методи фільтрації і очищення, щоб досягти чистоти і ясності вина.
- Розробка рецептури ароматизаторів: якщо потрібно, додайте ароматизатори, такі як деревинні чіпси чи ароматичні трави, для підсилення аромату і смаку вина.
- Спосіб розливу і упаковки: вирішіть, як ви будете розливати і упаковувати вино для зберігання і продажу.
- Контроль якості: охарактеризуйте систему контролю якості, щоб впевнитися, що кінцевий продукт відповідає заданим стандартам.

Розробка рецептури - це творчий процес, який дозволяє виробникам створити унікальне і смачне вино. Вона вимагає ретельного планування,

експериментів та випробувань, щоб досягти бажаних результатів і задовольнити смаки споживачів [8, с. 57].

2. Контроль якості. Контроль якості в виробництві вина є важливою складовою процесу, спрямованого на забезпечення високої якості та безпеки кінцевого продукту. Він включає в себе низку заходів і процедур, спрямованих на стеження і вдосконалення якості вина на різних етапах виробництва. Основні аспекти контролю якості включають:

- Вибір сировини: контроль якості починається з вибору високоякісної сировини, зазвичай винограду, ягід або соку. Виробники повинні переконатися, що сировина відповідає стандартам і не містить шкідливих домішок.
- Приймання інгредієнтів: всі інгредієнти, які використовуються в виробництві вина, повинні бути перевірені на відповідність якісним і безпечним стандартам. Це може включати в себе перевірку дріжджів, ферментів, ароматизаторів та інших добавок.
- Контроль умов виробництва: виробники повинні стежити за умовами виробництва, такими як температура, вологість та гігієна. Це допомагає запобігти забрудненню та зберегти якість вина.
- Моніторинг ферментації: під час ферментації важливо регулярно контролювати температуру, рівень цукрів і алкоголю в соку або основі вина. Це допомагає визначити момент завершення ферментації.
- Аналіз характеристик вина: після ферментації вино проходить серію аналітичних та сенсорних тестів для визначення смакових, ароматичних і фізичних характеристик. Це може включати в себе дегустаційні оцінки та аналіз хімічного складу вина.
- Витримка та фільтрація: контроль якості також охоплює витримку та фільтрацію вина, щоб досягнути бажаної чистоти і стабільності продукту.
- Упаковка та зберігання: упаковка та зберігання вина повинні відповідати стандартам, щоб забезпечити його безпеку і якість під час транспорту і зберігання.

- Моніторинг відповідності стандартам: виробники повинні періодично перевіряти, чи відповідає їх вино стандартам якості і безпеки, що може включати в себе тестування зразків у незалежних лабораторіях.
- Документування і ведення журналів: важливо вести докладний облік всіх процесів та результатів контролю якості для забезпечення відстеження і покращення виробництва.

Контроль якості допомагає виробникам вина створювати продукт високої якості, який відповідає смакам споживачів і відповідає вимогам ринку. Він також забезпечує безпеку і надійність вина для споживачів [5, с. 67].

3. Умови зберігання. Умови зберігання вина грають важливу роль у забезпеченні його якості та збереженні характеристик протягом тривалого часу. Не всі види вина вимагають однакових умов зберігання, і правильний вибір умов залежить від типу вина. Основні аспекти умов зберігання включають:

- Температура: температура є одним з найважливіших чинників. Вино повинно зберігатися при стабільній та відповідній температурі. Зазвичай це в діапазоні від 10°C до 15°C для червоних вин і від 7°C до 13°C для білих і іскристих вин. Важливо уникати різких змін температури, оскільки вони можуть негативно вплинути на якість вина.
- Вологість: вологість повинна бути під контролем, оскільки занадто сухе середовище може спричинити висушування корка вина, тоді як занадто вологе середовище може призвести до розвитку плісняви або інших мікроорганізмів. Зазвичай рекомендується вологість в діапазоні від 60% до 75%.
- Світло: вина повинні зберігатися в умовах, де світло не проникає або проникає мінімально, оскільки світло може спричинити окислення вина і погіршення його смакових характеристик. Тому вина зазвичай розміщують у темних підвалах або спеціальних шафах.
- Вибір контейнера: вино зазвичай зберігається в горлечках або бутлях із корками. Горлечки повинні бути герметичними для запобігання контакту вина з повітрям. Для іскристих вин використовуються пляшки із капсульованими пробками.

- Позиція: вино зазвичай зберігається горизонтально, оскільки це дозволяє корку триматися вологою та запобігає його висиханню. Проте існують вина, які можуть зберігатися вертикально, і це залежить від типу корки та конкретних вимог вина.

- Час зберігання: важливо також враховувати, що не всі вина призначені для довготривалого зберігання. Деякі вина, такі як молоді білі або рожеві вина, краще споживати молодими, тоді як інші, такі як великі червоні вина, можуть покращувати свої смакові якості з часом.

Враховуючи ці фактори та тип вина, виробники і колекціонери вина можуть створити оптимальні умови зберігання для того, щоб зберегти його якість і смакові характеристики протягом багатьох років [4, с. 89].

Таким чином, виготовлення та витримка вина - це процес, який вимагає творчості, знань і дотримання стандартів якості. Кожен виробник вина має свій унікальний підхід до цього процесу, і в результаті ми отримуємо велике різноманіття смаків і ароматів вин, які можуть вражати і задовольняти смаки споживачів. Тому виготовлення вина є мистецтвом, що поєднує в собі науку і традиції, і воно завжди приваблює і захоплює як професіоналів, так і любителів вина.

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

2.1. Вибір та обґрунтування асортименту білого, червоного та рожевого вин

Обґрунтування асортименту технології виробництва червоного, білого та рожевого вин полягає у врахуванні різних аспектів, таких як смакові вподобання споживачів, ринковий попит, технологічні можливості і конкурентні переваги.

1. Червоне вино. Червоне вино - це вид вина, яке виготовляється з червоного винограду, і воно отримує свій колір і смак завдяки контакту шкірок винограду з соком під час процесу ферментації. Червоне вино має свої особливості, які роблять його відмінним від білого та рожевого вин.

Основні характеристики червоного вина:

- Колір: червоне вино може мати широкий спектр відтінків, від світло-рожевого до темно-червоного. Колір вина залежить від сорту винограду, тривалості мацерації шкірок, типу барільної витримки та інших факторів.
- Смак: смак червоного вина може бути різноманітним, але часто в ньому відчуються аромати темних фруктів, таких як вишні, сливи, чорниці та аромати спецій, таких як ваніль, кориця та тютюн. Вино може бути сухим, напівсолодким, солодким або напівсухим, залежно від рівня залишкового цукру.

- Таніни: червоне вино зазвичай містить таніни, які надають йому структуру та витривалість. Таніни роблять вино більш виразним і можуть сприяти його витримці та старінню.
- Структура: вино може бути легким, середнього тіла або повнотілим в залежності від сорту винограду та методів виробництва.
- Парафін з їжею: червоне вино часто подається з м'ясними стравами, сирами, пастами та іншими гастрономічними стравами.

Червоне вино виробляється у багатьох країнах та регіонах світу, і кожен з них має свої унікальні сорти та стилі червоного вина. Цей вид вина є популярним як серед професіоналів, так і серед аматорів вина, і він може бути насолодою як для дегустації, так і для зберігання [6, с. 54].

Смакові вподобання споживачів є важливим фактором при розгляді червоного вина. Люди мають різні смакові пристрасті і предпочтіння, і червоне вино може задовольняти широкий спектр смакових вподобань.

- Сухе червоне вино: люди, які віддають перевагу сухому вину, зазвичай шукають вино з низьким вмістом цукру, де смак винограду і таніни стають більш помітними. Це може бути вибір для тих, хто цінує більш структуроване і виразне вино.
- Напівсолодке червоне вино: напівсолодке вино має трохи більше цукру, ніж сухе, і може мати менш виражений смак танінів. Це може бути привабливим вибором для тих, хто шукає вино з більш сприйнятливим солодким смаком.
- Солодке червоне вино: деякі споживачі вибирають солодке червоне вино з вираженим солодким смаком і ароматами фруктів. Це може бути чудовим вибором для десертів або як насолода само по собі.
- Свіжий та фруктовий смак: деякі червоні вина мають свіжий смак та аромати ягід і фруктів, такі як вишні, полуниці, чорниці і т. д. Це може бути привабливим для тих, хто шукає легке та освіжаюче вино.
- Багатий та виразний смак: деякі споживачі цінують вино з більш глибоким смаком і ароматами спецій, які надають вину комплексність і насиченість.

Оскільки смакові вподобання різних людей різняться, важливо мати різноманітність червоних вин у вашому асортименті. Це дозволить задовольняти різні смакові палітри споживачів і робити ваше вино доступним для більш широкого аудиторії [6, с. 43].

Ринковий попит є одним із ключових факторів, що впливає на обґрунтування асортименту червоного вина. Розуміння та аналіз попиту на ринку допомагає виробникам визначити, які види та стилі червоного вина можуть бути найбільш успішними і популярними серед споживачів.

- Тенденції споживання: важливо відстежувати та аналізувати тенденції споживання червоного вина. Наприклад, деякі ринки можуть відзначати зростання попиту на легкі та освіжаючі червоні вина, тоді як інші можуть більше цінувати солодкі або глибокі червоні вина.
- Сезонність: попит на червоне вино може змінюватися залежно від сезону. Наприклад, у літній сезон споживачі частіше обирають легкі та свіжі червоні вина, тоді як взимку попит на більш глибокі і теплі вина може зростати.
- Споживчі потреби: різні регіони та ринки можуть мати власні споживчі потреби та вподобання. Наприклад, деякі ринки можуть більше цінувати молоді червоні вина для вживання як вина вдома, тоді як інші можуть більше зорієнтовані на вина для вечерь або спеціальних подій.
- Маркетингова стратегія: ваша маркетингова стратегія також може вплинути на ринковий попит. Якщо ви активно просуваєте певний вид чи стиль червоного вина, це може вплинути на інтерес споживачів.

Обґрунтування асортименту червоного вина повинно враховувати ринковий попит і спрямовувати зусилля на виробництво вин, які задовольняють ці попитові характеристики. Аналіз попиту може допомогти вам зрозуміти, які вина будуть найбільш затребуваними і як ефективно відповісти на потреби вашого ринку [2, с. 67].

Технологічні можливості є важливим аспектом обґрунтування асортименту червоного вина. Технологія виробництва вина може відрізнитися залежно від виду винограду, регіону та обладнання, що використовується.

Нижче розглянуті деякі ключові технологічні аспекти, які слід враховувати при обґрунтуванні асортименту червоного вина:

- Сорти винограду: різні сорти винограду вимагають різних технологічних підходів до виробництва. Переконайтеся, що ваша виноробня має доступ до відповідних сортів винограду для виготовлення червоного вина з різними характеристиками смаку і аромату.
- Обладнання: оцініть ваше обладнання та його можливості. Наявність сучасного технологічного обладнання може полегшити процес виробництва та покращити якість вина.
- Методи ферментації: технологія ферментації (тобто процес перетворення цукру в алкоголь) може відрізнятися для різних стилів червоного вина. Наприклад, ви можете використовувати традиційну відкриту ферментацію або барільну ферментацію для старіння вина в бочках.
- Методи витримки: технологія витримки впливає на смак, аромат і структуру вина. Визначте, які методи витримки вам доступні і як вони можуть бути використані для створення різних стилів червоного вина.
- Контроль якості: важливо мати систему контролю якості для відстеження і контролю якості вина на кожному етапі виробництва. Технологічні можливості для контролю якості, такі як аналізи та сенсорна оцінка, можуть бути вирішальними для створення високоякісного вина.
- Інновації: слід розглядати можливості для інновацій у виробництві червоного вина. Це може включати використання нових видів дріжджів, методів фільтрації, експерименти з новими видами бочок для витримки тощо.

З розумінням та використанням сучасних технологічних можливостей ви зможете оптимізувати процес виробництва і створити високоякісні червоні вина, які відповідають сучасним стандартам і вимогам споживачів [2, с. 12].

2. Біле вино. Біле вино - це вид вина, яке виготовляється з білого винограду, і воно має світлий колір, оскільки сік винограду не контактує зі шкірками під час процесу ферментації. Біле вино відрізняється від червоного вина за кількома ключовими характеристиками:

- Колір: біле вино може бути від світло-солом'яного до золотистого кольору, в залежності від сорту винограду і методів виробництва. Воно володіє прозорим та світлим відтінком.
- Смак: смак білого вина може бути різноманітним і варіювати від легкого та освіжаючого до багатого та ароматного. Смакові характеристики вина залежать від сорту винограду, регіону та технології виробництва. Середні нотки смаку можуть включати фруктові аромати, цитрусові, ягоди, квіти, трави і мед.
- Таніни: біле вино майже завжди не містить танінів, відмінності, що роблять його менш структурованим та менш терпким у порівнянні з червоним вином.
- Відповідність до страв: біле вино часто обирається до світлих страв, таких як морепродукти, птиця, салати і страви з яєць. Воно також може бути приємним для вживання як аперитив або при смачній закусці.
- Температура подачі: біле вино зазвичай подається охолодженим, з температурою від 8°C до 12°C, щоб виділити його свіжий смак.

Біле вино виробляється в різних стилях, від сухого до напівсолодкого і солодкого. Кожен стиль має свої характеристики, які привертають різних споживачів. Вибір конкретного виду білого вина може бути обґрунтованим на основі смакових вподобань споживачів, ринкового попиту та технологічних можливостей виробництва [13, с. 67].

Смакові вподобання споживачів є одним із найважливіших аспектів при обґрунтуванні асортименту білого вина. Якщо ви плануєте виробляти біле вино, важливо враховувати різноманітні смакові пристрасті споживачів.

Сухе біле вино - люди, які віддають перевагу сухому вину, зазвичай шукають вино з низьким вмістом цукру та чистим смаком винограду. Вони можуть цінувати більш виразні характеристики кожного сорту винограду і тонкості смаку.

- Напівсолодке біле вино: напівсолодке вино має трохи більше цукру, ніж сухе, і може бути м'яким та приємним на смак. Це може бути привабливим для тих, хто шукає вино зі солодкими відтінками, але не солодким в стандартному розумінні.

- Солодке біле вино: деякі споживачі віддають перевагу солодкому білому вину з яскравими ароматами фруктів і квітів. Це вино може бути популярним серед тих, хто цінує солодкі насолоди.
- Фруктові аромати: багато білих вин мають фруктові аромати, такі як ананас, яблука, груші, цитруси та персики. Вони можуть бути привабливими для тих, хто шукає свіже та фруктове вино.
- Цитрусові та трав'яні нотки: деякі білі вина можуть мати цитрусові, трав'яні або мінеральні аромати, які надають їм освіжаючу якість.

Обґрунтування асортименту білого вина повинно враховувати різні смакові вподобання споживачів і представляти різні стилі та сорти білого вина, щоб задовольнити різні смакові палітри. Аналіз смакових вподобань споживачів може допомогти вам вибрати правильні сорти винограду та стилі білого вина, які будуть найбільш популярними на вашому ринку [4, с. 76].

Ринковий попит є критичним фактором при обґрунтуванні асортименту білого вина. Зрозуміння попиту на ринку допоможе вам визначити, які види білого вина можуть бути найбільш успішними та популярними серед споживачів.

- Сезонність: попит на біле вино може змінюватися впродовж року та відрізнятися залежно від сезону. Наприклад, у літній сезон споживачі частіше шукають легкі і освіжаючі білі вина, тоді як взимку може бути попит на більш глибокі та насичені вина.
- Споживчі потреби: різні регіони та ринки можуть мати власні споживчі потреби та вподобання. Деякі ринки можуть бути більше зорієнтовані на світлі та освіжаючі білі вина для вживання як аперитив, тоді як інші можуть віддавати перевагу білому вину, яке відмінно підходить до страв.
- Тенденції споживання: важливо відстежувати та аналізувати тенденції споживання білого вина. Наприклад, може бути зростання попиту на органічні, натуральні чи структуровані вина.

- Ціновий сегмент: ринок білого вина може бути розділений на різні цінові сегменти. Визначте, які види білого вина вигідні для вашого позиціонування на ринку та як ціни впливають на попит.
- Маркетингова стратегія: ваша маркетингова стратегія, включаючи брендування і позиціонування, також може вплинути на ринковий попит. Якщо ви активно просуваєте певний вид білого вина та створюєте попит, це може відігравати роль у визначенні асортименту.

Обґрунтування асортименту білого вина повинно враховувати ринковий попит і визначати, які види білого вина задовольняють цей попит. Аналіз ринкового попиту допоможе нам вибрати правильні сорти винограду та стилі білого вина, які будуть найбільш популярними на нашому ринку і призведуть до успіху вашого виробництва [10, с. 43].

Технологічні можливості грають важливу роль у виробництві білого вина і визначають, які стилі та види вина ви можете успішно виготовляти. Технологічні можливості пов'язані з обладнанням, методами виробництва, контролем якості та іншими аспектами процесу.

- Обладнання: сучасне обладнання може полегшити процес виробництва білого вина та покращити якість продукції. Наприклад, вино виготовлене за допомогою сталевих танків може бути більш чистим і структурованим, а використання бочок для витримки може надати вину додаткові ароматичні та смакові характеристики.
- Методи ферментації: вибір методів ферментації (наприклад, контрольована температура або природна ферментація) може впливати на смак і аромат білого вина. Технологічні можливості в цій сфері можуть допомогти створити вина з різними стилями та характеристиками.
- Контроль якості: технологія дозволяє проводити систематичний контроль якості вина на різних етапах виробництва. Це включає в себе аналізи винограду, контроль ферментації, оцінку смаку та аромату. За допомогою сучасних методів контролю можна впевнитися в високій якості кінцевої продукції.

- Енологія: знання та застосування енологічних принципів (наука про виробництво вина) може значно підвищити якість білого вина. Енологи вивчають хімічні та біологічні аспекти виробництва вина та розробляють нові методи та технології.
- Інновації: постійний пошук інновацій у виробництві вина може призвести до створення нових стилів і смакових характеристик. Використання нових видів дріжджів, методів фільтрації, впровадження експериментів з новими сортами винограду - це всі можливості для покращення якості та розширення асортименту.
- Біологічні методи виробництва: зростає популярність органічного виробництва вина та використання біологічних методів для підтримки екологічної стабільності та якості вина. Технології в біологічному виробництві можуть варіювати від органічного винограду до біодинамічного підходу.

З розумінням та використанням технологічних можливостей ми зможемо налагодити виробництво білого вина, яке відповідає смаковим потребам споживачів і виробничим можливостям вашого підприємства [2, с. 67].

3. Рожеве вино - це вид вина, яке отримується з червоного винограду або за допомогою змішування соку червоного та білого винограду. Воно отримує свою назву і колір через короткий контакт соку винограду зі шкірками, що мають природний пігмент антоціан. Розмір контакту з шкірками визначається виноградним виробником і може коливатися від кількох годин до кількох днів.

Основні характеристики рожевого вина включають:

- Колір: рожеве вино може мати різні відтінки рожевого - від світло-рожевого до насиченого трояндового.
- Смак і аромат: смак та аромат рожевого вина також варіюються від легкого і свіжого до більш структурованого та ароматного. Зазвичай вони включають в себе фруктові та ягідні нотки, а також квіткові аромати.
- Таніни: рожеве вино зазвичай має менше танінів, ніж червоне вино, тому воно може бути менше терпким і структурованим на смак.

- Стили: існують різні стилі рожевого вина, від сухого до напівсолодкого і солодкого. Кожен стиль може відповідати різним смаковим пристрастям споживачів.

- Подача: рожеве вино зазвичай подається охолодженим, приблизно від 8°C до 14°C, залежно від стилю та смакових вподобань.

Рожеве вино стає дедалі популярнішим серед споживачів через свою легкість, освіжаючий характер і різноманітність смакових профілів. Популярність рожевого вина також визначається тенденціями споживання та попитом на легкі і ароматні вина в різних частинах світу.

Обґрунтування асортименту рожевого вина повинно враховувати смакові пристрасті споживачів, ринковий попит і технологічні можливості виробництва. Вибір конкретних видів рожевого вина може бути заснованим на цих факторах і сприяти успіху вашого підприємства на ринку вина [5, с. 44].

Смакові вподобання споживачів є ключовим фактором при обґрунтуванні асортименту рожевого вина. Різні люди мають різні смакові пристрасті, і розуміння цих пристрастей може допомогти визначити, які стилі та сорти рожевого вина будуть популярними.

- Сухе рожеве вино: люди, які віддають перевагу сухому вину, зазвичай шукають вино з низьким вмістом цукру та чистим смаком винограду. Вони можуть цінувати більш виразні характеристики кожного сорту винограду і тонкості смаку.

- Напівсолодке рожеве вино: напівсолодке вино має трохи більше цукру, ніж сухе, і може бути м'яким та приємним на смак. Це може бути привабливим для тих, хто шукає вино зі солодкими відтінками, але не солодким в стандартному розумінні.

- Солодке рожеве вино: деякі споживачі віддають перевагу солодкому рожевому вину з яскравими ароматами фруктів і квітів. Це вино може бути популярним серед тих, хто цінує солодкі насолоди.

- Фруктові аромати: рожеве вино може мати фруктові аромати, такі як ягоди, вишні, полуниці, апельсини та інші. Деякі споживачі можуть бути зацікавлені в рожевому вині з інтенсивними фруктовими нотками.
- Цвітневі аромати: деякі рожеві вина мають квіткові аромати, такі як троянда, жасмин або лаванда, які можуть бути приємними для споживачів, які шукають вина з додатковою ароматичною складовою.

Обґрунтування асортименту рожевого вина повинно враховувати ці різні смакові вподобання споживачів і представляти різні стилі та сорти рожевого вина, щоб задовольнити різні смакові палітри. Аналіз смакових вподобань споживачів може допомогти вам вибрати правильні сорти винограду та стилі рожевого вина, які будуть найбільш популярними на вашому ринку [2, с. 6].

Ринковий попит є одним із найважливіших факторів, які визначають обґрунтування асортименту рожевого вина. Розуміння поточних тенденцій ринку та попиту споживачів допоможе вам визначити, які види та стилі рожевого вина будуть найбільш вигідними та популярними.

- Смакові пристрасті споживачів: ринок рожевого вина може варіюватися від сухого до солодкого, від свіжого до насиченого. Важливо враховувати, які смакові стилі найбільш популярні серед споживачів на вашому ринку.
- Сезонність: попит на рожеве вино може змінюватися протягом року. У літній сезон споживачі зазвичай шукають легкі та освіжаючі рожеві вина, тоді як у холоднішу погоду може бути попит на рожеве вино з більш насиченим смаком.
- Тенденції споживання: вивчайте актуальні тенденції у світі вина. Наприклад, споживачі можуть цінувати органічні або натуральні рожеві вина, а також вина з певними регіональними чи екзотичними характеристиками.
- Ціновий сегмент: розгляньте різні цінові сегменти на ринку рожевого вина і визначте, які види рожевого вина відповідають цим сегментам. Наприклад, вино середнього цінового сегменту може бути основною частиною асортименту, але також варто розглядати преміальні та доступніше вино.
- Маркетингова стратегія: наша маркетингова стратегія, включаючи брендування та позиціонування, також може вплинути на ринковий попит.

Акції та рекламні заходи можуть створити попит на конкретні стилі або бренди рожевого вина.

Зрозуміння ринкового попиту і врахування смакових пристрастей споживачів допоможе вам визначити правильний асортимент рожевого вина та забезпечити успіх на ринку [5, с. 12].

Технологічні можливості грають важливу роль у виробництві рожевого вина, і вони впливають на обґрунтування асортименту. Розуміння технічних можливостей допомагає виробникам вибрати конкретні стилі та методи виготовлення рожевого вина.

- Метод виготовлення: технологічні можливості можуть визначити, чи ви будете виробляти рожеве вино методом короткого контакту зі шкірками (метод крапельного відціджування), методом пресування, чи іншими методами. Вибір методу вплине на стиль та смак вина.
- Обладнання: модерне обладнання дозволяє виробникам контролювати температуру, вологість та інші параметри виробництва. Воно також може спрощувати процес фільтрації, стабілізації та інших етапів виробництва.
- Види винограду: технологічні можливості можуть визначити, які сорти винограду можна вирощувати в певному регіоні. Різні сорти винограду можуть надавати різні смакові характеристики рожевому вину.
- Ферментація і бродіння: контрольована ферментація та бродіння дозволяють досягти певних смакових та ароматичних профілів. Вибір дріжджів та температурних режимів впливає на якість вина.
- Зберігання і витримка: можливості для зберігання та витримки вина можуть впливати на його якість та розвиток смакових характеристик. Наявність підвалів або спеціальних споруд для витримки може додатково розширити асортимент.
- Експерименти та інновації: технологічні можливості сприяють експериментам та інноваціям у виробництві рожевого вина. Ви можете спробувати нові методи та процеси, щоб створити унікальні смакові профілі.

Обґрунтування асортименту рожевого вина повинно враховувати технологічні можливості вашого виробництва та те, що ви зможете виробити з високою якістю та ефективністю. Технічні можливості можуть визначати, які стилі та види рожевого вина будуть доступні для вас, і які з них будуть найбільш прибутковими на ринку [3, с. 57].

Таким чином, вибір та обґрунтування асортименту білого, червоного та рожевого вин є важливою складовою успішної виноробної діяльності. Основні рішення щодо асортименту впливають на конкурентоздатність вашого підприємства та здатність задовольняти смакові пристрасті різних споживачів.

Біле вино - це найпопулярніший вид вина у світі. Обґрунтування асортименту білого вина повинно враховувати сорти винограду, кліматичні умови, смакові пристрасті споживачів та технологічні можливості. Варіативність від легких та освіжаючих білих вин до багатих і дорогих варіантів дозволяє задовольнити широкий спектр смакових пристрастей.

Червоне вино також має значний ринковий попит. Обґрунтування асортименту червоного вина повинно враховувати сорти винограду, обробку та витримку, щоб створити багатий та складний смаковий профіль. Споживачі можуть шукати як легкі та молоді червоні вина для споживання в молодому віці, так і старі вина для витримки.

Рожеве вино здобуває все більшу популярність завдяки своєму легкому та освіжаючому характеру. Обґрунтування асортименту рожевого вина включає вибір методів виробництва, сортів винограду та смакових характеристик, які відповідають смаковим уподобанням споживачів та технологічним можливостям.

Обґрунтування асортименту технології виробництва різних видів вин допоможе вам задовольнити різні смакові потреби споживачів і створити конкурентоспроможний асортимент для вашого виноробного бізнесу.

2.2. Вихідні дані до технологічних розрахунків

Протягом сезону, для виробництва вин червоного, сухого та витриманого типу, обробляється 1100 тонн винограду, який має цукровий вміст на рівні 215 грамів на 1 дециметр кубічний та кислотність на рівні 6 грамів на 1 дециметр кубічний. Для отримання виноматеріалу із 1 тонни винограду відбирається 60 децитон сусла-самопливу та сусла першого тиску з густиною 1,091 кілограма на 1 дециметр кубічний. Розміри втрат і відходів представлені в таблиці 2.1. Усі розрахунки здійснюються на основі об'єму 1 тонни винограду.

Таблиця 2.1 — Вихідні дані до технологічних розрахунків

Назва операції	Втрати, %		Відходи, %	
	Позначення	%	Позначення	%
Приймання винограду		-		-
Подрібнення з гребне відокремленням	Втпод.	0,4	Вдпод.	4,0
Бродіння	Втбр	0,6	-	-
Відділення сусла-самопливу	Втв.с.	0,25	-	-
Пресування	Втпр.	0,25	Вдпр.	17,2
Доброджування	Втдоб	0,24	Діоксид вуглецю, контракція	
Зняття з дріжджів	Втдр.	0,08	Вддр.	8
Відпочинок виноматеріалу	Втвід	2,6	-	-
Переливання виноматеріалу	Втпер	0,2	-	-
Витримування	Втвит	0,04	-	-

2.3. Продуктові розрахунки

1. Приймання винограду. В процесі приймання винограду немає втрат або відходів, тому маса винограду, яка надійшла на подрібнення (позначена як Гвгд), складає 1000 кілограмів.

2. Подрібнення. Під час подрібнення втрати (позначені як $V_{\text{под}}$) становлять 0,4%. Масу цих втрат (позначена як $G_{\text{вт.под}}$) можна розрахувати за визначеною формулою.

$$G_{\text{вт.под}} = \frac{G_{\text{вгд}} V_{\text{под}}}{100} = \frac{1000 \cdot 0,4}{100} = 4 \text{ кг}$$

Втрати при подрібненні з використанням гребіневого відокремлення (позначені як $V_{\text{под}}$) становлять 4%. Маса відходів (позначена як $G_{\text{вд.под}}$).

$$G_{\text{вд.под}} = \frac{G_{\text{вгд}} \cdot V_{\text{дпод}}}{100} = \frac{1000 \cdot 4}{100} = 40 \text{ кг}$$

На відділення сусла-самопливу надійде м'язги

$$G_{\text{мз}} = G_{\text{вгд}} - (G_{\text{вт.бр}} + G_{\text{вт.под}}) = 1000 - (4 + 40) = 956 \text{ кг.}$$

3. Бродіння. Під час процесу бродіння механічні втрати (позначені як $P_{\text{бр}}$) складають 0,6%.

Маса втрат під час бродіння:

$$G_{\text{вт.бр}} = \frac{P_{\text{бр}} G_{\text{мз}}}{100} = \frac{0,6 \cdot 956}{100} = 6,0 \text{ кг}$$

На відділення сусла-самопливу надійде м'язги :

$$G_{\text{мз.бр}} = G_{\text{мз}} - G_{\text{вт.бр}} = 956 - 6 = 950 \text{ кг.}$$

4. Відділення сусла-самопливу. Під час відділення сусла-самопливу (суспензії виноградних шкірок і м'якоті, що відділяється під час бродіння), втрати (позначені як $P_{\text{в.с}}$) складають 0,25%.

Маса втрат визначається так:

$$G_{\text{в.сус.с}} = \frac{P_{\text{в.с}} G_{\text{мз}}}{100} = \frac{0,25 \cdot 950}{100} = 2 \text{ кг}$$

Маса збідненої м'язги, яка направляється на процес пресування (без врахування відбору сусла-самопливу), обчислюється як $G_{\text{мз.пр}}$ і становить 948 кілограмів.

$$G_{\text{мз.пр}} = G_{\text{мз.бр}} - G_{\text{в.сус.с}} = 950 - 2 = 948 \text{ кг.}$$

Для подальшої обробки виноматеріалу відбирається 60 децитон сусла (або 600 дециметрів кубічних) з кожної тонни винограду. Залишкове сусло направляється на виробництво звичайних виноматеріалів.

Маса сусла-самопливу, яке продовжує бродити, обчислюється як $G_{\text{сус.бр}}$ і становить 654,6 кілограмів.

$$G_{\text{сус.бр}} = V_{\text{сус.бр}} \rho = 600 \cdot 1,091 = 654,6 \text{ кг},$$

Маса збідненої м'язги обчислюється як $G_{\text{зб.мз}}$ і становить 293,4 кілограми.

$$G_{\text{зб.мз}} = G_{\text{мз.пр}} - G_{\text{сус.бр}} = 948 - 654,6 = 293,4 \text{ кг}$$

5. Пресування збідненої м'язги. Процес пресування збідненої м'язги супроводжується втратами, які позначаються як $P_{\text{в.п.}}$, і складають 0,25%.

Масу цих втрат можна обчислити.

$$G_{\text{пр}} = \frac{P_{\text{пр}} G_{\text{зб.мз}}}{100} = \frac{0,25 \cdot 293,4}{100} = 0,7 \text{ кг}$$

Маса вичавок:

$$G_{\text{вич}} = \frac{B_{\text{пр}} G_{\text{вгд}}}{100} = \frac{17,2 \cdot 1000}{100} = 172,0 \text{ кг}$$

Маса рубежів:

$$G_{\text{реб}} = G_{\text{зб.мз}} - G_{\text{вич}} - G_{\text{пр}} = 293,4 - 172,0 - 0,7 = 120,7 \text{ кг}.$$

6. Доброджування. Індикатором втрат в процесі бродіння є об'єм, який втрачається, і цей об'єм становить 0,24%

$$V_{\text{доб}} = \frac{P_{\text{доб}} V_{\text{сус.бр}}}{100} = \frac{0,24 \cdot 600}{100} = 1,44 \text{ дм}^3$$

Маса втрат під час доброджування

$$G_{\text{доб}} = \frac{P_{\text{доб}} G_{\text{сус.бр}}}{100} = \frac{0,24 \cdot 654,6}{100} = 1,6 \text{ кг}$$

Втрати діоксиду вуглецю під час бродіння всієї кількості світлого сусла, отриманого із 1000 кілограмів винограду, складаються так:

$$G_{\text{CO}_2(1)} = \frac{215 - 3}{100} 46,6 = 98,79 \text{ г},$$

Під час бродіння повної кількості світлого сусла, одержаного із 1000 кілограмів винограду, буде синтезовано діоксид вуглецю G_{CO_2} (2).

$$G_{\text{CO}_2(2)} = \frac{G_{\text{д.в1}} V_{\text{сус.бр}}}{G_{\text{вгд}}} = \frac{98,79 \cdot 600}{1000} = 59,3 \text{ кг},$$

Зміну об'єму світлого сусла через виділення діоксиду вуглецю є незначною, і ця зміна не враховується у продуктових розрахунках.

Втрати через контракцію виникають при перетворенні інвертного цукру зі вмісту цукру на рівень 0,3% (3 г/дм³) при початковій цукристості 21,5% (215 г/дм³). У такому випадку, міцність виноматеріалу повинна бути:

$$C_{\text{с.вм}} = (21,5 - 0,3) 0,6 = 12,7\%.$$

Тоді втрати через контракцію розраховуються як:

$$K_{\text{ц}} = 12,7 \cdot 0,08 = 1,02\%,$$

де 0,08 представляє відсоток зменшення об'єму вина на кожен відсоток підвищення його міцності за обсягом.

У абсолютних виразах, зменшення об'єму сусла через контракцію становитиме:

$$V_{\text{кц}} = \frac{0,85 V_{\text{сус.бр}}}{100} = \frac{1,02 \cdot 600}{1000} = 6,1 \text{ дм}^3.$$

В масовому вимірі, обсяг недобродженого виноматеріалу практично не змінюється через контракцію. Кількість сусла, яка пішла на витримку з дріжджами, складає:

$$V_{\text{сус.вит}} = V_{\text{сус.бр}} - (V_{\text{доб}} + V_{\text{кц.сус}}) = 600 - (1,44 + 6,1) = 592,5 \text{ дм}^3,$$

$$G_{\text{сус.вит}} = G_{\text{сус.бр}} - (G_{\text{доб}} + G_{\text{CO}_2(2)}) = 654,6 - (1,6 + 59,3) = 593,7 \text{ кг}.$$

7. Зняття з дріжджових осадів. При відокремленні виноматеріалу від дріжджових осадів втрати складають 0,8%.

Об'єм втрат в цьому процесі визначається наступним чином:

$$V_{др} = \frac{P_{др} V_{дек}}{100} = \frac{0,8 \cdot 592,5}{100} = 4,74 \text{ дм}^3$$

Маса втрат визначається наступним чином:

$$G_{др} = \frac{P_{др} G_{дек}}{100} = \frac{0,8 \cdot 593,7}{100} = 4,75 \text{ кг.}$$

Кількість відходів у вигляді дріжджових осадів становитиме 8%.

Об'єм цих відходів обчислюється так:

$$V_{вд.др} = \frac{B_{др} V_{дек}}{100} = \frac{8 \cdot 592,5}{100} = 47,4 \text{ дм}^3$$

Маса втрат:

$$G_{вд.др} = \frac{B_{др} G_{дек}}{100} = \frac{8 \cdot 593,7}{100} = 47,5 \text{ кг.}$$

Обсяг виноматеріалу, який пішов на процес відпочинку:

$$V_{від} = V_{доб} - V_{др} - V_{вд.др} = 592,5 - 4,74 - 47,4 = 540,4 \text{ дм}^3,$$

$$G_{від} = G_{доб} - G_{др} - G_{вд.др} = 593,7 - 4,75 - 47,5 = 541,5 \text{ кг.}$$

8. Відпочинок виноматеріалу. Під час відпочинку виноматеріалу втрати складають 2,6%.

Об'єм цих втрат обчислюється так:

$$V_{від} = \frac{P_{др} V_{сус.від}}{100} = \frac{2,6 \cdot 540,4}{100} = 14,06 \text{ дм}^3$$

Маса втрат:

$$G_{від} = \frac{P_{др} G_{сус.від}}{100} = \frac{2,6 \cdot 541,5}{100} = 14,08 \text{ кг.}$$

Об'єм виноматеріалу, який переливають:

$$V_{пер} = V_{сус.від} - V_{від} = 540,4 - 14,06 = 526,36 \text{ дм}^3,$$

$$G_{пер} = G_{сус.від} - G_{від} = 541,5 - 14,08 = 527,42 \text{ кг}$$

9. Переливання. Під час процесу переливки виноматеріалу втрати складають 0,2%.

Об'єм цих втрат обчислюється так:

$$V_{\text{пер}} = \frac{P_{\text{пер}} V_{\text{вит}}}{100} = \frac{0,2 \cdot 526,36}{100} = 1,1 \text{ дм}^3$$

Маса втрат:

$$G_{\text{пер}} = \frac{P_{\text{пер}} G_{\text{вит}}}{100} = \frac{0,2 \cdot 527,42}{100} = 1,1 \text{ кг.}$$

Обсяг виноматеріалу, який підлягає витримці:

$$V_{\text{зб}} = V_{\text{пер}} - V_{\text{вит}} = 526,36 - 1,1 = 525,26 \text{ дм}^3,$$

$$G_{\text{зб}} = G_{\text{пер}} - G_{\text{вит}} = 527,42 - 1,1 = 526,32 \text{ кг}$$

11. Витримка виноматеріалу. Під час процесу витримування виноматеріалу втрати складають 0,04%.

Об'єм цих втрат розраховується так:

$$V_{\text{вит}} = \frac{P_{\text{вит}} V_{\text{пер}}}{100} = \frac{0,04 \cdot 525,26}{100} = 0,21 \text{ дм}^3$$

Маса втрат:

$$G_{\text{вит}} = \frac{P_{\text{вит}} G_{\text{пер}}}{100} = \frac{0,04 \cdot 526,32}{100} = 0,21 \text{ кг.}$$

Обсяг виноматеріалу для відправлення:

$$V_{\text{вм.в}} = V_{\text{вм.вит}} - V_{\text{вит}} = 525,26 - 0,21 = 525,05 \text{ дм}^3,$$

$$G_{\text{вм.в}} = G_{\text{вм.вит}} - G_{\text{вит}} = 526,32 - 0,21 = 526,11 \text{ кг.}$$

2.4. Розрахунки витрат основних і допоміжних матеріалів

Під час виробництва червоних витриманих вин передбачено використання певних допоміжних матеріалів, таких як танін для стабілізації вина і метабісульфіт калію для запобігання розвитку небажаної мікрофлори. Для обробки 1 кілограма виноматеріалу потрібно 0,2 грама таніну.

$$G_{\text{тан}} = \frac{0,2 \cdot 526,11}{1000} = 0,11 \text{ кг таніну}$$

Кількість метабісульфіту калію, яка використовується в технологічному процесі, дорівнює 170 міліграмам (або 0,17 грама) на 1 дециметр кубічний виноматеріалу. Тому для обробки 60 дециметрів кубічних сусла потрібно:

$$G_{SO_2} = \frac{0.17 \cdot 525,05}{1000} = 0.09 \text{ кг } SO_2$$

Розходження основних та використання допоміжних матеріалів для виготовлення червоних столових сухих витриманих вин можна знайти в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2. Витрати основних та допоміжних матеріалів

Назва матеріалу	Витрата, кг/т	Витрата кг/1,1 тис.т
Танін	0,22	134
Метабісульфіт калію	0,09	102

2.5. Розрахунок і вибір технологічного обладнання

Вибір технологічного обладнання для виноробних підприємств базується на продуктовому аналізі [1, с. 34].

Під час розрахунку обладнання використовуються наступні формули:

Для обладнання з періодичною дією:

$$N = \frac{a \cdot Q \cdot Z}{V \cdot \tau \cdot \gamma \cdot n}$$

Для технічного обладнання, яке працює безперервно:

$$N = \frac{a \cdot Q}{W \cdot \tau \cdot \gamma}$$

Розрахунок резервуарів:

$$N = \frac{V_1}{V \cdot K_{об} \cdot \gamma}$$

N - кількість необхідних пристроїв, машин, резервуарів;

a - коефіцієнт нерівномірності подачі продукту для обробки (принаймні 1,4); Q

- денна об'єм продукту, що обробляється, тонн;

Q1 - об'єм продукту, який має бути збережений в конкретному контейнері, в далах;

Z - тривалість робочого циклу пристрою або резервуара, в годинах або днях; V - вмістимість або повний об'єм пристрою/резервуара, в далах або м³;

W - потужність обладнання, тонн на годину;

τ - тривалість роботи обладнання протягом дня, в годинах;

γ - коефіцієнт використання обладнання;

n - кількість змін на добу;

Коб - коефіцієнт, що враховує кількість циклів роботи протягом певного періоду.

$$Kob = \frac{t1}{t2}$$

$t1$ - представляє собою кількість робочих (календарних) днів протягом всього робочого періоду, який може бути сезоном або роком, і вимірюється в днях.

$t2$ - визначає тривалість одного циклу роботи і також вимірюється в днях.

Сезон триває в середньому 20 днів. Це означає, що щоденно перероблять 55 тонн винограду, і в годину - 5,5 тонн.

Ми використовуємо формулу для розрахунку кількості необхідних бункерів-живильників ВБШ, і отримуємо результат - 20 одиниць.

$$N = \frac{a \cdot Q}{W \cdot \tau \cdot \gamma} = \frac{1,4 \times 55}{20 \times 10 \times 0,8} = 48 \approx 1 \text{ шт}$$

Ми використовуємо формулу для визначення необхідної кількості дробарок-гребневідокремлювачів і обчислюємо цю кількість.

$$N = \frac{a \cdot Q}{W \cdot \tau \cdot \gamma} = \frac{1,4 \times 55}{20 \times 10 \times 0,8} = 48 \approx 1 \text{ шт}$$

У сбірнику м'язги з сульфїтодозатору (1 одиниця) вказані компоненти, які подаються в м'язгу. Гребені, які були виділені стрічковим транспортером, вивозяться за межі цеху для подальшої утилізації. У цьому цеху переробки винограду ми встановлюємо один стрічковий транспортер.

Для відокремлення сусла від м'язги ми використовуємо мембранний прес моделі BUCHER XPlus 50 INERTYS, конкретно SPC - 20, з продуктивністю 5 тонн на годину. Робочий цикл цього цеху триває 10 годин на

добу. Після проходження через стікач, обсяг вихідної м'язги визначається згідно з даними продуктового обліку.

Маса збідненої м'язги, яка надходить на процес пресування, становить 293,4 кілограми. Коефіцієнт нерівномірності внесення винограду на переробку визначено як $\alpha = 1,4$.

Використовується один насос Vinicole Pera для транспортування м'язги до мембранного пневматичного пресу. Потужність цього насосу складає до 12 тонн на годину.

За добу буде готуватися певна кількість м'язги для подальшого пресування $55 \cdot 0,2934 = 16$ т.

Кількість потрібних мембранних пресів безперервної дії позначається як $N_{м.пр}$ і розраховується за допомогою наступної формули:

$$N_{м.пр} = \frac{1,4 \times 16}{20 \times 10} = 0,7 \approx 1 \text{ шт}$$

При визначенні кількості бродильних апаратів беруть до уваги тривалість періоду бродіння (5 діб) і використовують коефіцієнт заповнення резервуарів, який дорівнює 0,85.

$$N_{б.а} = \frac{66000}{4000 \times 4 \times 0,85} = 4,85 \approx 5 \text{ шт}$$

Дріжджанка (1 одиниця) використовується для подачі дріжджів у бродильний апарат. Після завершення процесу бродіння та доброджування виноматеріал перекачується за допомогою того ж насоса до трьох переливок - відкритої та закритої. Розраховуємо необхідну кількість дубових бочок для витримки об'ємом 300 далей з лімузенського дуба.

$$N_{б} = \frac{66000}{300 \times 4 \times 0,85} = 64,7 \approx 65 \text{ шт}$$

Таблиця 2.3 містить інформацію щодо характеристики технологічних та допоміжних областей даних.

Таблиця 2.3. - Характеристика технологічного та допоміжного обладнання

№ з/п	Номер позиції на АТ С	Назва, тип(марка) обладнання	Кількість	Технічна характеристика	Потужність електродвигуна, кВт	Тривалість роботи двигуна, год /добу	Примітка
1	2	Бункер – живильник Т1-ВБШ-20	1	Потужність 20 т/год, місткість не менше 6 м ³ , розміри, мм: 4300×3000×2145; маса – 400 кг	6	10	Тбіліське ДСКБма
2	3	Дробарка – гребеневідокремювач	1	Потужність 30 т/год, розміри, мм: 2350×1000×1156; маса – 480 кг	3	10	Vinicol e Pera, Франція
3	5	Транспортер РНН400	2	Розміри, мм: 2350×1000×1156; маса – 90 кг			Україна
4	4	Гвинтовий насос	2	Потужність 12 т/год, розміри, мм: 1820×805×800; маса – 580 кг			Vinicole Pera, Франція
5	6	Сульфітодозатор	1	Розміри, мм: 800×800×1000; маса – 125 кг			Cadalpa, Італія
6	7	Резервуар для бродіння	5	Об'єм – 4000 дал, розміри, мм: 3500×4120; маса – 3400 кг			Франція
7	8	Дріжджанка	1	Розміри, мм: 800×800×1000;			Україна

				маса – 90 кг			
8	9	Відцентрований насос	8	Потужність 12 т/год, розміри, мм: 1205×380×733; маса – 160 кг			Vinicole Pera, Франція
9	10	Мембранний прес SPC – 20	1	Потужність 5 т/год, розміри, мм: 2850×1600×1500; маса – 1100 кг			Bucher, Франція
10	11	Резервуар для доброджування	5	Об'єм – 4000 дал, розміри, мм: 3500×4120; маса – 3400 кг			Франція
11	12	Бочка для переливки	3	Розміри, мм: 1100×880×1050; маса – 75 кг			Франція
12	14	Бочка з лімузенського дуба для витримки	65	Об'єм – 300 дал, розміри, мм: 1100×880×1050; маса – 75 кг			Франція

2.6. Розрахунок виробничих площ

Розміри складських приміщень визначаються залежно від типу та обсягу зберіганих товарів, а також від вимог щодо їх розміщення [10]. Основна формула для розрахунку площі складських приміщень, позначена як F , має наступний вигляд:

$$F = \frac{P_{cp} P Z_{cp} K}{100 B_c} \text{ м}^2,$$

При розрахунках, пов'язаних з площею складських приміщень, ми враховуємо кілька важливих параметрів та факторів [11, с. 45]. Зокрема, P_{cp} вказує на середньодобове надходження вантажів на склад, в тоннах або

кількості одиниць товару. Р вказує на середньодобовий залишок вантажів на складі, вираховуючи випуск товарів протягом дня, у відсотках. $Z_{\text{ср}}$ - середня тривалість зберігання вантажів на складі у днях. К - це коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів на склад. $V_{\text{с}}$ - навантаження на 1 м² підлоги складу в тоннах або кількість одиниць товару, в залежності від характеристик вантажів та складських умов.

Норми навантаження на 1 м² складської площі визначаються залежно від різних факторів, таких як тип вантажів, спосіб їх розміщення, висота стелажів, максимально допустимі навантаження на перекриття, характер складських операцій та вимоги до зберігання товарів.

Враховуючи всі ці фактори та з урахуванням потреби у таніні та метабісульфіті калію для цеху з переробки винограду, можливо розрахувати необхідну площу складського приміщення для зберігання цих матеріалів.

$$F = \frac{0.002 \times 10}{1.5 \times 0.5} = 0.03 \text{ m}^2$$

Проектована будівля є одноповерховою і має складну конфігурацію, складаючись із декількох окремих приміщень. Загальна довжина цієї будівлі становить 72 метри, ширина окремих приміщень варіюється в межах від 6 до 24 метрів, а її висота становить 12 метрів. Система опалення реалізована на основі водяного теплопостачання з параметрами температури 100 – 70 °С, а вентиляція виконана у вигляді припливно-витяжної системи. Вентилятори розташовані на даху цеху, а повітропроводи прокладені під дахом паралельно стінам будівлі. Основуючись на обраному обладнанні та його технічних характеристиках, визначаємо необхідну площу для виробництва.

Виробнича площа складається з двох основних частин: площі, яка буде використовуватися напряму для розташування обладнання, і площі, необхідної для забезпечення доступу та проїзду під час експлуатації та обслуговування обладнання відповідно до вимог будівельних норм і правил.

Цех загальною площею 936 квадратних метрів складається з наступних функціональних ділянок:

- Відділення для зберігання бочок з вином площею 36 кв. метрів.
- Відділення для витримки вина площею 144 кв. метри.
- Ділянка для обробки вина площею 216 кв. метрів.
- Тарний склад для зберігання упаковки площею 72 кв. метри.
- Відділення для зберігання пляшок з вином площею 144 кв. метри.
- Ділянка для розливу вина площею 180 кв. метрів.
- Побутові приміщення площею 36 кв. метри.
- Склад для зберігання готової продукції площею 108 кв. метрів.

2.7. Енерговитрати на виробництві харчових продуктів

Енерговитрати при виробництві вина можуть бути складні і залежать від багатьох факторів, таких як масштаб виробництва, технологічні процеси, види обладнання і ресурси.

Розрахунок витрат електроенергії за добу проводимо за формулою:

$$B_d = \sum_{i=1}^z N_i \cdot t_i \cdot K_i \cdot K_v,$$

"N представляє собою потужність привода, виміряну в кіловатах, t відноситься до тривалості роботи електродвигуна в годинах, k вказує на кількість устаткування даного типу, і z представляє загальну кількість усього устаткування."

Таблиця 2.4. Розрахунок витрат електроенергії

Найменування обладнання	Встановлена кількість електродвигунів, шт.	Паспортна потужність електродвигуна, кВт	Коефіцієнт використання Станья	Кількість одночасно працюючого обладнання, шт.	Кількість годин роботи на добу	Витрата електроенергії на добу, кВт · год

1.Бункер-живильник	1	1,1	0,8	1	10	11,0
2.Дробарка валкова-гребеневідокремлювач	1	3,0	0,8	1	10	30,0
3. Мембранний прес	1	11	0,8	1	10	110,0
5. Сульфітодозатор	1	1,0	0,8	1	10	10,0
6. Транспортёр	3	4,5	0,4	1	10	15,0
7. Дріжджанка	1	1,7	0,85	1	8	13,6
8. Відцентровий насос	11	6,1	0,8	1	6	52,8
9. Транспортёр для гребенів	1	1,1	0,8	1	10	11,0
10. Транспортёр для вичавок	1	3,0	0,8	1	10	30,0
Разом	21	32,5	6,85	9	84	283,4

1. Збір винограду: енергія витрачається на збір винограду, який може варіюватися в залежності від об'єму та масштабу виноградника. Витрати енергії можуть включати в себе енергію, витрачену на використання сільськогосподарської техніки, наприклад, тракторів та інших машин для збору.
2. Переробка винограду: енергія витрачається на роздавання, подрібнення та пресування винограду для видалення соку. У виробництві можуть використовуватися різні типи пресів та машин, які вимагають енергії.
3. Бродіння: процес бродіння включає в себе розкладання цукрів у суслі на спирт і CO₂. Цей процес зазвичай відбувається при кімнатній температурі без значної споживаної енергії.
4. Витримка: витримка вина в бочках або резервуарах може вимагати спеціальних умов зберігання, таких як контрольована температура і вологість, що може потребувати енергозатрат на системи кондиціонування.
5. Розливка: процес розливки вина також потребує енергії для наповнення і запайки пляшок, маркування і упаковки.

6. Транспортування: енергія витрачається на транспортування сировини та готового вина від місця збору до місця виробництва та від місця виробництва до точок продажу.

7. Інфраструктура: виробництво вина також може включати в себе будівництво та обслуговування спеціалізованої інфраструктури, такої як виноробні заводи, погреба, транспортні мережі тощо, які також споживають енергію.

Загальна енерговитрата для виробництва вина буде сумою енергії, витраченої на ці всі етапи. Точні значення енерговитрат можуть варіюватися значно від одного виробника до іншого та від одного вина до іншого, тому для точного розрахунку енерговитрат потрібно провести детальний аналіз конкретного виробництва вина [6, с. 34].

2.8. Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві

Технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві - це комплекс заходів та системних підходів, спрямованих на забезпечення якості продукції, виробничої безпеки і відповідності всім нормативам і стандартам у галузі хімічної і технологічної продукції. Ця область має велике значення в різних галузях промисловості, таких як харчова, фармацевтична, хімічна, нафтохімічна та інші, де існує велика потреба в контролі якості та безпеці виробництва [5, с.35].

Основні аспекти технохімічного контролю і управління включають:

- Контроль якості продукції: це включає в себе регулярну перевірку і вимірювання параметрів якості виробів, щоб переконатися, що вони відповідають стандартам і вимогам споживачів.
- Виробнича безпека: забезпечення безпеки на виробництві - це один з найважливіших аспектів управління, оскільки хімічні процеси можуть бути небезпечними. Системи безпеки та заходи з мінімізації ризиків повинні бути ретельно розроблені і впроваджені.

- Дотримання стандартів і нормативів: підприємство повинно дотримуватися всіх стандартів і нормативів, які відносяться до конкретної галузі виробництва. Це включає в себе вимоги до виробництва, зберігання, транспортування і утилізації хімічних речовин і виробів.
- Контроль якості сировини і матеріалів: це важливий аспект, оскільки якість вихідних матеріалів впливає на якість кінцевої продукції. Проводяться перевірки і тестування сировини перед її використанням.
- Стандартизація та сертифікація: виробництво повинно відповідати встановленим стандартам і мати сертифікацію, що підтверджує відповідність продукції вимогам якості.
- Управління виробництвом та ланцюгом постачання: ефективне планування та управління всім виробничим процесом, включаючи ланцюг постачання сировини та реалізації готової продукції.
- Екологічна безпека: з забезпечення виробництва з мінімальним впливом на навколишнє середовище та відповідність екологічним нормам і стандартам.

Таким чином, технохімічний контроль і управління якістю та безпекою на підприємстві мають на меті підтримувати високий стандарт виробництва, забезпечувати безпеку працівників і споживачів, а також відповідати всім регуляторним і правовим вимогам у сфері хімічних і технологічних виробів.

2.9. Сертифікація на підприємстві

Сертифікація на підприємстві - це процедура офіційного підтвердження відповідності продукції, послуг або систем управління певними стандартам і вимогам [8, с. 37]. Цей процес включає в себе оцінку, перевірку і аудит, щоб визначити, чи відповідають вироблені продукти чи надані послуги певним стандартам якості і безпеки.

Основні аспекти сертифікації на підприємстві включають:

- Вибір стандарту: підприємство повинно визначити, до якого стандарту або системи вони бажають отримати сертифікацію. Це може бути стандарт якості

ISO, стандарт екологічної безпеки, стандарт безпеки праці, інший відповідний стандарт або набір стандартів, залежно від сфери діяльності.

- Підготовка до аудиту: підприємство готується до проходження аудиту сертифікації, ретельно документуючи всі процеси, внутрішні правила та процедури, які впливають на відповідність стандартам. Це може включати в себе оцінку системи управління, якість продукції, документацію та інші аспекти.

- Аудит: незалежний орган або сертифікаційна компанія проводить аудит підприємства, включаючи відвідування об'єктів, огляд документації та спілкування з персоналом. Під час аудиту перевіряється відповідність практик і процедур стандартам.

- Видача сертифіката: якщо підприємство успішно пройшло аудит і відповідає стандартам, їм видається сертифікат, який підтверджує їхню відповідність. Цей сертифікат може мати обмежений строк дії і потребує регулярних перевірок для підтримання статусу сертифікованого підприємства.

- Моніторинг і підтримка: після отримання сертифіката підприємство зобов'язане підтримувати відповідність стандартам. Це включає в себе регулярні перевірки та оновлення системи управління, а також вживання заходів для поліпшення якості та безпеки продукції.

Таким чином, сертифікація на підприємстві допомагає підтвердити високий стандарт продукції та послуг, забезпечити безпеку виробництва і збільшити довіру споживачів та партнерів.

2.10. Миття технологічного обладнання

Миття технологічного обладнання - це важлива операція в багатьох виробничих процесах, яка полягає в очищенні та знятті забруднень з різних видів обладнання і машин [3, с. 57]. Ця операція має значення для забезпечення безпеки та якості виробництва, збереження обладнання та підтримання ефективності роботи.

Основні аспекти миття технологічного обладнання включають:

1. Очищення від бруду і залишків продукції: після завершення виробничого процесу на обладнанні можуть залишитися бруд, пил, забруднення та залишки продукції. Миття допомагає видалити ці речовини, щоб підготувати обладнання до наступного циклу виробництва.

2. Дотримання стандартів гігієни та безпеки: у багатьох виробничих галузях, таких як харчова промисловість, фармацевтика, медицина та інші, важливо дотримуватися високих стандартів гігієни та безпеки. Миття обладнання є необхідною процедурою для запобігання забрудненням та контамінаціям.

3. Збереження обладнання: ретельне миття допомагає зберегти обладнання у хорошому стані та продовжити його термін служби. Воно може запобігти корозії, зносу та іншим видам пошкоджень.

4. Підтримка ефективності роботи: Чисте обладнання працює більш ефективно, оскільки відсутність бруду та забруднень не заважає його роботі. Це може покращити продуктивність і знизити витрати на енергію.

Таким чином, миття технологічного обладнання може проводитися різними методами, включаючи ручне миття, миття під високим тиском, застосування мийних розчинів та хімічних реагентів. Вибір методу залежить від характеру забруднень та обладнання.

У залежності від сфери виробництва, вимог до миття технологічного обладнання можуть варіюватися, і можуть існувати спеціалізовані норми і стандарти. Підприємства зазвичай розробляють власні процедури миття, які враховують особливості їхнього виробництва та вимоги до безпеки та якості.

2.11. Гігієна та санітарія підприємств. Ветеринарно-санітарні вимоги

Гігієна та санітарія на підприємстві, а також ветеринарно-санітарні вимоги є важливими аспектами виробництва та безпеки харчових продуктів. Ці вимоги спрямовані на забезпечення чистоти та безпеки продукції, а також здоров'я споживачів.

Медичні та санітарні норми та правила допомагають зберігати гігієнічні стандарти на високому рівні, контролюючи якість продуктів і запобігаючи розповсюдженню захворювань. Ветеринарно-санітарні вимоги стосуються особливо тих підприємств, де виробляються та переробляються продукти тваринного походження, і вони спрямовані на контроль якості і безпеки таких продуктів.

Дотримання гігієнічних та санітарних норм, а також ветеринарно-санітарних вимог є ключовими для забезпечення якості та безпеки харчових продуктів і підтримання довіри споживачів.

РОЗДІЛ 3

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці - це комплекс заходів, правил і норм, спрямованих на забезпечення безпеки та здоров'я працівників на робочому місці. Головною метою охорони праці є запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням та іншим ризикам, пов'язаним із працею, а також створення комфортних та безпечних умов праці.

На підприємствах та в організаціях охорона праці включає в себе наступні аспекти:

1. Аналіз та оцінка ризиків на робочих місцях.
2. Розробка та впровадження профілактичних заходів і стандартів безпеки.

3. Навчання та підвищення кваліфікації працівників щодо правил та процедур безпеки.
4. Постійний контроль і моніторинг умов праці та стану обладнання.
5. Проведення екстрених навчань та тренувань для виявлення та ліквідації аварійних ситуацій.
6. Дотримання правил збереження здоров'я та гігієни.

Охорона праці є важливою складовою управління підприємством, оскільки вона сприяє зниженню ризику травматизму, покращенню робочих умов та підвищенню загального рівня професійного здоров'я працівників [4, с. 68].

Правові та організаційні основи охорони праці

Правові та організаційні основи охорони праці визначають правила та вимоги, що регулюють умови праці та забезпечують безпеку працівників. Основні складові цих основ включають:

1. Законодавство: у багатьох країнах існують закони, які регулюють охорону праці, зокрема права та обов'язки роботодавців і працівників у сфері безпеки на роботі, ризику та професійних захворювань.
2. Нормативні акти: до законів можуть додаватися підзаконні нормативні акти (накази, розпорядження, інструкції), які роз'яснюють та доповнюють вимоги законодавства.
3. Планування та управління ризиками: організації повинні розробляти та впроваджувати плани з управління ризиками, визначати потенційні небезпеки та приймати заходи для їх запобігання та ліквідації.
4. Комітети з охорони праці: багато підприємств мають комітети з охорони праці, які відповідають за моніторинг та покращення умов праці, а також за навчання працівників правилам безпеки.
5. Організація навчання: професійне навчання щодо охорони праці є обов'язковим для працівників. Це може включати в себе навчальні курси, інструкції та тренування з безпеки.

6. Аудит та інспекції: здійснення аудитів та інспекцій для перевірки відповідності вимогам з охорони праці і виявлення порушень.

7. Страхування: деякі країни вимагають, щоб підприємства мали страхові поліси на випадок нещасних випадків на роботі.

Ці основи спрямовані на забезпечення безпеки та здоров'я працівників на робочому місці та регулюють різні аспекти охорони праці, включаючи небезпеку, психологічний комфорт, санітарні умови та інші аспекти безпеки на роботі [8, с. 11].

Загальні положення

Стан охорони праці перевіряється фахівцем з охорони праці, який також проводить інструктаж з техніки безпеки до початку роботи відповідно до ДМАОП 0.00–4.12–99. Під час взаємодії з небезпечними речовинами працівники використовують захисні респіратори та інші засоби захисту, відповідно до ДМАОП 0.05–3.03–81. Усі приміщення обладнані вогнегасниками. Служба охорони праці також вимагає від керівництва компанії виконувати такі завдання:

- Забезпечення безпеки виробничих процесів.
- Забезпечення працюючих індивідуальними та колективними засобами захисту.
- Проведення професійної підготовки та підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці.
- Забезпечення оптимального режиму праці та відпочинку працюючих.

Відповідно до вимог НПАОП 0.00-4.12-05 "Типові положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці", всі працівники компанії, включаючи власників, повинні проходити навчання, інструктажі, та перевірку знань правил, норм і інструкцій з питань охорони праці в строк і розмір, встановлені для певних видів робіт, професій та посад.

Під час обслуговування відділення для бродіння, можуть виникнути наступні небезпечні та шкідливі фактори: виділення тепла та викиди газів (спирту, діоксиду вуглецю та діоксиду сірки), шум у відділі дроблення та пресування.

Гранично допустима концентрація етилового спирту в повітрі робочої зони становить 1000 мг/м³, а нижня межа концентрації спалаху парів у повітрі становить 3,6 мг/м³ відповідно до обсягу пилу.

Інтенсивність теплового опромінення робітників від нагрітої поверхні технологічного обладнання та освітлювальних приладів на постійних і непостійних робочих місцях не повинна перевищувати 35 Вт/м² при 50% опроміненні [8, с. 67].

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

Визначення технології, обладнання та організації виробництва з точки зору охорони праці є важливим завданням для забезпечення безпеки працівників на підприємстві. При цьому слід враховувати наступні аспекти:

1. Вибір безпечного обладнання та технології: підприємство повинно обирати технологію та обладнання, яке відповідає всім стандартам та нормам з охорони праці. Техніка та процеси повинні бути впроваджені з урахуванням безпеки працівників.
2. Дотримання норм і правил безпеки: важливо ретельно вивчити та впровадити всі нормативні документи та інструкції з охорони праці, які стосуються конкретного виду виробництва.
3. Навчання та підготовка персоналу: працівники повинні бути наділені необхідними знаннями та навичками з питань безпеки праці та вміти використовувати захисне обладнання.
4. Система контролю та управління: підприємство повинно мати систему контролю за дотриманням правил безпеки, а також механізми врегулювання та вдосконалення процесів з охорони праці.
5. Постійна оцінка ризиків: проведення регулярних аналізів та оцінок ризиків дозволяє виявляти потенційні небезпеки та вживати заходи для їх запобігання.
6. Захист від шкідливих факторів: важливо забезпечити захист працівників від шкідливих виробничих факторів, таких як шум, пил, хімічні речовини тощо.

7. Приділення уваги питанням ергономіки та раціонального організації працівників на робочих місцях.

Всі ці аспекти повинні бути враховані при виборі технології, обладнання та організації виробництва на підприємстві з метою забезпечення максимальної безпеки та захисту здоров'я працівників [8, с. 24].

Санітарні умови праці на виробництві

Санітарні умови праці на виробництві включають в себе ряд заходів та вимог, спрямованих на забезпечення здоров'я та комфорту працівників. Основні аспекти санітарних умов праці включають:

1. Вентиляція: забезпечення належної обміну повітря у виробничих приміщеннях для запобігання накопиченню шкідливих газів, пилу та випарів.
2. Освітлення: достатнє та належне освітлення робочих місць для запобігання напруженню зору та іншим проблемам з зором.
3. Звукова санація: контроль рівня шуму та вживання заходів для зменшення шумового впливу на працівників.
4. Температурні умови: забезпечення комфортних температурних умов у виробничих приміщеннях, щоб уникнути перегріву або переохолодження працівників.
5. Гігієна робочого місця: забезпечення належної гігієни на робочому місці, включаючи наявність води, засобів для миття рук та видалення відходів.
6. Охорона від шкідливих речовин: вживання заходів для захисту працівників від шкідливих хімічних речовин, пилу, газів та інших потенційно небезпечних факторів.
7. Ергономіка робочого місця: організація робочих місць та інструментів з урахуванням зручності та комфорту для працівників, щоб уникнути монотонності та фізичного напруження.
8. Медичний контроль: регулярні медичні огляди та контроль за станом здоров'я працівників, особливо тих, які працюють з небезпечними речовинами або у важких умовах.

Забезпечення належних санітарних умов праці сприяє збереженню здоров'я працівників та підвищенню їхньої продуктивності, а також допомагає запобігти професійним захворюванням та травмам на роботі [10, с. 58].

Мікроклімат

Мікроклімат - це кліматичні умови в обмеженому просторі, такому як приміщення, кімната, або інше облаштоване місце. Важливі параметри мікроклімату включають температуру повітря, вологість, швидкість руху повітря, тиск, склад газів, рівень шуму та інші фактори, які можуть впливати на комфорт та здоров'я людини, яка перебуває в цьому просторі.

На підприємствах і в інших робочих середовищах важливо контролювати мікроклімат для забезпечення комфорту та безпеки працівників. Це може включати в себе обігрів чи охолодження приміщень, забезпечення належного рівня вологості, а також вентиляцію для забезпечення чистого повітря та видалення шкідливих речовин.

Коректний мікроклімат сприяє підвищенню продуктивності праці та добробуту працівників.

Загазованість

Загазованість - це стан або умова, коли повітря або інший газовий середовище містить підвищені концентрації одного чи декількох газів, які можуть бути шкідливими або небезпечними для людей, тварин або довкілля. Загазованість може виникнути внаслідок різних факторів, таких як викиди від промислових процесів, аварії на хімічних підприємствах, вуличний рух автомобілів або надмірне використання газового обладнання.

Для оцінки загазованості використовуються різні методи, такі як аналіз повітря на вміст окремих газів, вимірювання рівнів концентрації газів у приміщеннях або на відкритому повітрі, а також оцінка можливих наслідків для здоров'я та довкілля. Залежно від виду газів і їх концентрацій, загазованість може бути стійкою проблемою, що потребує заходів для контролю та зменшення ризику для людей та довкілля [9, с. 36].

Запиленість

Запиленість у цехах та відділеннях, де проводиться переробка винограду, є незначною, оскільки немає обладнання, яке викидає пил. Відомості про запиленість вказані в таблиці, відповідно до ГОСТ 12.1.005-88 [7, с. 34].

Вентиляція

Щодо вентиляції, на заводі використовується природна, механічна, припливно-витяжна вентиляція. Для оптимізації роботи механічної вентиляції у холодний період встановлена система циркуляції повітря. Вентиляція приміщень забезпечується за допомогою припливно-витяжної системи з механічним навіюванням повітря в робочу зону та витягуванням з верхньої та нижньої зони. Природна загальна вентиляція цеху здійснюється через нещільності в огорожувальних конструкціях, і витяжка здійснюється через шафу з рефлектометром. Для побутових приміщень використовуються стандартні вимоги згідно з СНиП 2.2-28-2010.

Також передбачено систему аварійної вентиляції для приміщень, де може накопичуватися велика кількість шкідливих чи вибухонебезпечних парів та газів. Ця система автоматично включається, якщо досягнута допустима концентрація шкідливих речовин.

Освітлення

Щодо освітлення, раціональне освітлення повинно запобігати стомлюваності зору та захворюванням зорових органів. В приміщеннях виробництва передбачено природне та штучне освітлення, яке відповідає нормам, наведеним у ДБН В 2.5-28:2018 "Природне та штучне освітлення" [9]. Штучне освітлення створюється за допомогою люмінесцентних ламп з інтенсивністю від 50 до 200 люкс (ЛБ, ЛБЦ, ЛД).

Заходи щодо зниження шуму у виробничих приміщеннях

Для зниження рівня шуму в виробничих приміщеннях можна вжити ряд заходів та технічних рішень:

1. Використовувати звукоізолюючі матеріали: запровадження акустичної ізоляції шляхом використання звукоізолюючих матеріалів на стінах, стелях та

підлогах допоможе поглинути частину звукових хвиль та запобігти їхньому виходу за межі приміщення.

2. Встановити звукоізоляційні перегородки: розміщення перегородок із звукоізоляційних матеріалів між робочими зонами допоможе відокремити джерела шуму та зменшити його вплив на працівників.

3. Використовувати звукоізолюючі штори та панелі: замість звичайних штор та настінних панелей можна встановити спеціальні акустичні вироби, які допоможуть поглинути та відбити звук.

4. Регулювати робочий обладунок: вибір та налагодження обладнання з меншим рівнем шуму може суттєво вплинути на загальний рівень шуму в приміщенні.

5. Запроваджувати шумозахисні каски та навушники: для працівників, які працюють в особливо шумних зонах, можна виділити індивідуальні засоби захисту від шуму, такі як шумозахисні каски та навушники.

6. Планувати робочі процеси: оптимізація робочих процесів, така як розташування обладнання та робочих станцій, може допомогти зменшити контакт працівників з джерелами шуму.

7. Регулярно перевіряти та обслуговувати обладнання: ретельне технічне обслуговування обладнання, яке може виділяти шум, допоможе зменшити рівень шуму в результаті зменшення вібрацій та інших негативних факторів.

8. Проводити навчання з питань безпеки від шуму: освіта працівників про правила та методи захисту від шуму може сприяти підвищенню їхньої уваги до цього питання та допомогти вони уникнути шкідливого впливу шуму на їхнє здоров'я.

Загалом, зниження шуму у виробничих приміщеннях вимагає комплексного підходу та спільних зусиль менеджменту та працівників з метою створення комфортних та безпечних умов праці [9, с. 46].

Вібрація

Збільшення потужності устаткування та підвищення швидкості пересування сировини у виробництві призводить до небажаних ефектів, таких

як вібрації. Вібрації не лише погіршують самопочуття працівників та зменшують їх робочу продуктивність, але також можуть спричинити серйозні зміни в організмі людини.

Комплексна механізація та автоматизація підприємства є радикальним методом для уникнення негативного впливу вібрацій на людей. Загальні коливання вібрацій виникають від транспортерів, фільтрів-пресів, насосів, які передають їх на фундамент або підлогу, таким чином впливаючи на працівників.

Гігієнічна стандартизація вібрацій полягає у визначенні припустимих рівнів швидкості вібрацій в метрах на секунду. Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації встановлені у Державних санітарних нормах та правилах 3.3.6.039-99 [9, с. 47].

Щодо методів передачі вібрації на людину, вони можуть бути розділені на локальну та загальну вібрацію. Загальні вібрації виникають від коливань несучих структур і можуть бути поділені на транспортні, транспортно-технологічні та технологічні. Для запобігання негативним наслідкам вібрацій, деяке устаткування контролюється дистанційно, і рекомендується використання амортизаторів. Працівники отримують надбавку до зарплати через вплив шкідливих факторів у робочому середовищі.

Заходи щодо зниження вібрації у виробничих приміщеннях

Щодо заходів щодо зниження вібрацій у виробничих приміщеннях, основною профілактикою вібраційних захворювань є використання устаткування та інструментів з параметрами вібрації, що відповідають Державним санітарним нормам та правилам 3.3.6.039-99. Також важливо впроваджувати сучасні технології, які допомагають усунути негативний вплив виробничих вібрацій на робочих місцях. При проектуванні машин створюють вібростійкі конструкції, які допомагають знизити параметри вібрації шляхом взаємодії з джерелами їх виникнення та функціонування [4, с. 45].

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Розрахунок капітальних витрат та нормованих оборотних коштів

Витрати на будівельні роботи в об'єктах, які в даний момент перебувають у процесі проектування, розраховуються відповідно до площі приміщення [11, с.23], за винятком площ бочкомісця та двох складських приміщень, яка складає 720 м². Вартість 1 м² площі, яка буде піддаватися будівельним роботам, становить 175 гривень.

Отже, загальна вартість будівельних робіт розраховується як:

$$720 \times 175 = 126000 \text{ грн} = 126 \text{ тис.грн}$$

Для організації виробництва столового білого витриманого вина, необхідно придбати декілька одиниць обладнання, а саме - мембранний фільтр і комплектну лінію для розливу вина. Вартість цього обладнання розраховується на основі договірних цін, з урахуванням наступних факторів:

- транспортних витрат, що становлять 5% вартості устаткування;

- витрат на монтаж, які коливаються в межах від 8% до 10% вартості устаткування;
- підготовчих витрат, які становлять 10% вартості. Розрахунок вартості придбаного устаткування представлений у таблиці 4.1. Коефіцієнт збільшення витрат складатиме: $1,0 + 0,1 + 0,05 + 0,08 = 1,23$.

Таблиця 4.1 - Витрати на устаткування, яке встановлюється

Найменування обладнання	Кількість одиниць	Коефіцієнт використання, %	Всього, тис.грн
1. Мембранний фільтр	1	100	134,0
2. Лінія розливу в комплекті	1	100	245,8
Разом			379,8

Проводимо розрахунок витрат на закупівлю контрольно-вимірювальних приладів, автоматизаційних засобів, трубопроводів і інших спеціальних засобів для ініціації обладнання [1, С. 35].

Результати цього розрахунку наведено у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 - Витрати на додаткове устаткування

Вид обладнання	% від вартості обладнання	Витрати, тис.грн
1. Контрольно-вимірювальні прилади та засоби автоматизації	4,8	15,2
2. Трубопроводи	7,8	27,8
3. Кабельні розведення	0,7	1,8
4. Ізоляція трубопроводів	3,1	9,32
5. Спецприлади	1,24	3,9
Разом:	17,64	58,02

Капітальні витрати становитимуть: $379,8 + 126,0 + 58,02 = 563,82$ тис. грн

Розрахунок обсягів виробництва та реалізації продукції

Для обчислення обсягів виробництва в натуральних показниках використовуються наступні дані: Річний обсяг виробництва - 15 тисяч далін, що

складає 215,1 тисячі пляшок. Після завершення всіх розрахунків складається зведена таблиця основних техніко-економічних показників функціонування цеху, яка наведена в таблиці 4.3.

Економічні розрахунки демонструють, що реалізація цього проекту є ефективною, оскільки прибуток, який підприємство отримає, дозволить покрити витрати на капітальні інвестиції.

Таблиця 4.3 - Основні економічні показники функціонування цеху

№	Показники	Одиниці виміру	Значення
	Виробнича потужність підприємства	тис. дал/рік	15
	Прибуток від реалізації	тис. грн.	563,82
	Чисельність промислово-виробничого персоналу	чол.	15
	Виробництво продукції на одного працюючого	грн.	1616235
	Повна собівартість виробленої продукції	грн.	391432
	Витрати на 1 грн. виробленої продукції	грн.	0,89
	Валовий прибуток	грн.	132431
	Рентабельність виробництва продукції	%	34
	Вартість капітальних вкладень	грн	123542
	Термін окупності	роки	1,4
	Фондовіддача	грн	5,12

ВИСНОВКИ

В кваліфікаційній роботі було проаналізовано до доцільно охарактеризовано історію виробництва вина і його роль у галузі агропромислового комплексу свідчать про важливість цієї галузі для суспільства і культури в цілому. Вино лишається важливим фактором, який об'єднує нас та сприяє розвитку нашого світу.

Вибір сировини є однією з ключових складових успішного виробництва вина, і правильно зроблений вибір допомагає забезпечити високу якість та неперевершений смак вина, що важливо як для виноробів, так і для споживачів.

Первинна обробка сировини є важливим кроком, оскільки визначає чистоту та якість соку, який буде використовуватися для подальших стадій виробництва вина. Якісна обробка може включати в себе також дотримання санітарних норм і правил, щоб уникнути забруднення соку та зберегти його безпечним для подальших процесів ферментації та витримки.

Виготовлення та витримка вина - це процес, який вимагає творчості, знань і дотримання стандартів якості. Кожен виробник вина має свій унікальний підхід до цього процесу, і в результаті ми отримуємо велике різноманіття смаків і ароматів вин, які можуть вражати і задовольняти смаки споживачів. Тому виготовлення вина є мистецтвом, що поєднує в собі науку і традиції, і воно завжди приваблює і захоплює як професіоналів, так і любителів вина.

Технологічні розрахунки є важливою складовою процесу планування та виробництва. Вони дозволяють визначити параметри та параметри технологічного процесу, вирахувати кількість необхідних ресурсів і матеріалів, оцінити продуктивність та ефективність виробництва.

Охорона праці - надзвичайно важлива сфера, яка забезпечує безпеку та здоров'я працівників на виробництві.

Важливість охорони праці: робота підприємства в галузі охорони праці є вкрай важливою для забезпечення безпеки та здоров'я працівників. Вони грають важливу роль у зменшенні ризиків та небезпек для працюючих.

Законодавство: Законодавство у сфері охорони праці є обов'язковим для дотримання всіма підприємствами. Важливо впроваджувати всі необхідні норми та стандарти для забезпечення безпеки.

Системи безпеки: виробництво повинно мати належні системи безпеки, такі як аварійна вентиляція, пожежна сигналізація, системи контролю та інші, для виявлення та реагування на небезпечні ситуації.

Проведення навчань: важливо регулярно проводити навчання працівників з питань охорони праці та надавати їм необхідні інструкції та інформацію для забезпечення безпеки.

Медична допомога: забезпечення доступу до медичної допомоги у випадку нещасних випадків є критично важливим. Це включає в себе надання першої допомоги та доступ до медичних закладів у разі потреби.

Стратегія управління ризиками: виробництво повинно мати стратегію управління ризиками, яка включає в себе ідентифікацію, оцінку та зменшення потенційних ризиків для працівників.

Співпраця працівників та адміністрації: важливо встановлювати відкритий комунікаційний процес між працівниками та адміністрацією щодо питань охорони праці та безпеки.

Аудит та вдосконалення: регулярні аудити та перевірки системи охорони праці є важливим етапом для виявлення слабких місць та вдосконалення системи.

Економічні показники - проведено розрахунок економічної ефективності виробництва вина білого столового сухого. Розглянуто питання прибутковості та рентабельності виробництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бедрій Я. І., Джигирей В. С., Кидасюк А. І. та ін. Охорона праці: навч. посібн. Львів: ПТВФ «Афіша», 2019. 134 с.
2. Скобло Ю. С., Тіщенко Л. М, Цапко В. Г. Безпека життєдіяльності. Вінниця: Нова книга, 2020. 145с.
3. Валуйко Г. Г., Домарецький В. А., Загоруйко В. О. Технологія вина. Київ: Центр навчальної літератури, 2020. 592 с.
4. Векірчик К. М. Мікробіологія з основами вірусології: підручник. Київ: Либідь, 2021. 543 с.
5. Галузева Програма розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року. Від 21 липня 2008 р. № 444/74. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN40145.html.
6. Географічна енциклопедія України: в 3-х томах / за заг. ред. О. М. Маринич. Київ: Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 2021. 215 с.

7. Гряник Г. М., Лехман С. Д., Бутко Д. А. Охорона праці. Київ: Урожай, 2021. 323 с.
8. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посібн. Київ: Знання, 2021. 234 с.
9. Закон України Про об'єкти підвищеної небезпеки. Відомості Верховної Ради України. 2019, №15-22. С. 73-80.
10. Закон України Про виноград та виноградне вино. Відомості Верховної Ради України. 2021, № 39. С. 419-678.
11. Законодавство України про охорону праці: у 4-х т. Т.1. Київ, 2021. 558 с.
12. Запольський А. К., Мішкова-Клименко Н. А., Астрелін І. М., Брик М. Т., Гвоздяк П. І., Князькова Т. В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник. / За заг. ред. А. К. Запольського. Київ: Лібра, 2022. 552 с.
13. Качинський А., Хміль Г. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика. Київ: НІСД, 2021. 127 с.
14. Кирилова О. В. Розвиток галузі виноградарства в Україні. Економіка АПК. 2021. № 5. С. 39 -43.
15. Клименко Л. П. Техноекологія: навч. посібн. Сімферополь: Таврія, 2021. 542 с.
16. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля: підручник. Київ: Академія, 2021. 876 с.
17. Лисиченко Г. В., Забулонов Ю. Л., Хміль Г. А. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління. Київ: Наукова думка, 2021. 543 с.
18. Малик Ф. М., Домарецький В. О., Ісаєнко В. М., Луканін О. С. Виноградарство і виноробство: навч. посібн. Київ: ІСДО, 2021. 678 с.
19. Мельник Л. Г. Екологічна економіка: навч. посібн. Суми: Університетська книга, 2021. 286 с.
20. Надточій П. П., Вольвач Ф. В., Гермашенко В. Г. Екологія ґрунту та його забруднення. Київ: Аграрна наука, 2021. 286 с.

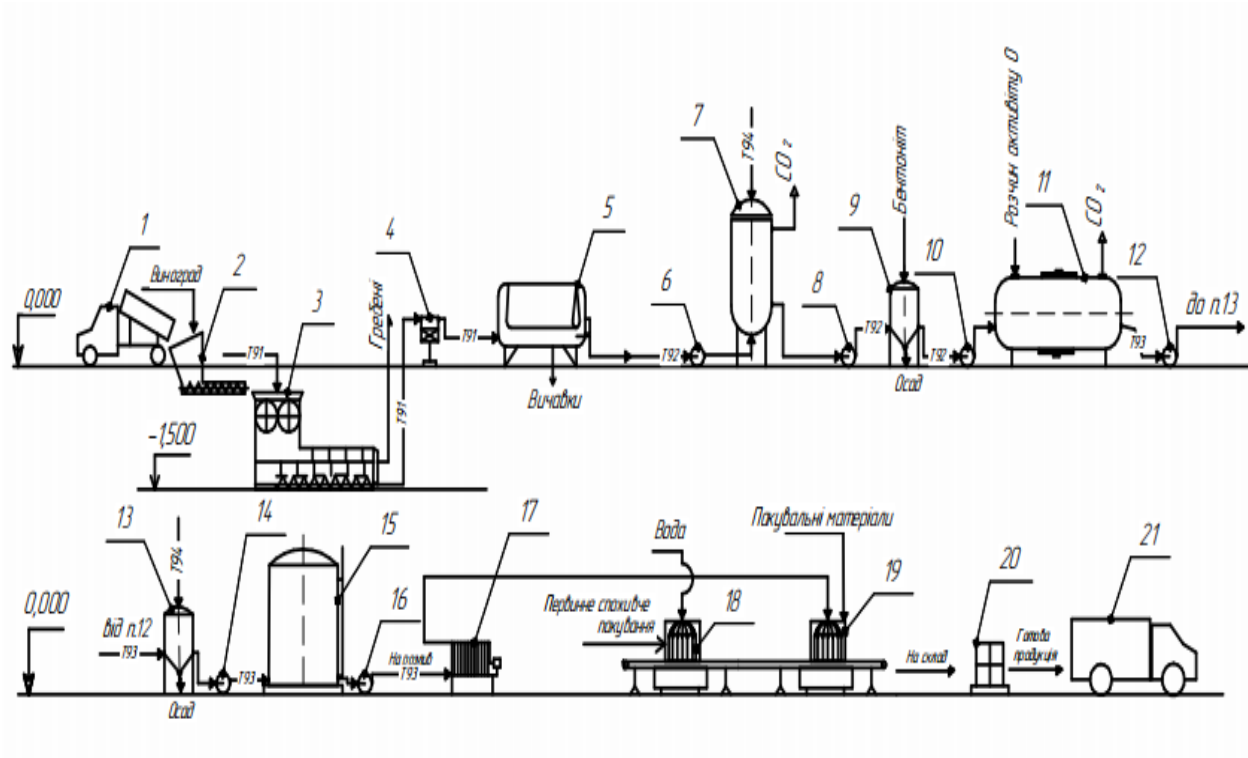
21. НАОП 1.8.10-5.80-74 Типова інструкція з техніки безпеки для робітників сокових заводів виноробної промисловості.
22. Носовський Т. А. Основи промислової екології. Київ: ІСДО, 2022. 80 с.
23. Олійник П. В. Перша медична допомога. Львів: Сполом, 2022. 155 с.
24. План локалізації та ліквідації аварійних ситуацій ТзОВ «Карпатська продовольча компанія», 2021. 77 с.
25. Промислова екологія: навч. посібн. / С. О. Апостолук, В. С. Джигирей, А.С.Апостолук та ін. Київ: Знання, 2021. 474 с.
26. Процак І. Р., Дацко Т. М. Аналіз основних аспектів техногенно-екологічної безпеки підприємств вторинного виноробного комплексу України. Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. (15-16 квітня 2021 р., м. Харків). Харків, НУЦЗУ.
- 27.. Тінтулов Ю. В. Сучасний стан розвитку виноградарства та виноробства в Україні. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Вип.1. Миколаїв: Миколаївська державна аграрна академія, 2021. С. 59-62.
28. Хилько М. І., Кушерець В. І. Екологічна безпека України: у запитаннях та відповідях. Київ: Знання України, 2022. 144 с.
29. Хлівний М. Г. Пожежникові про першу медичну допомогу. Черкаси: ЧПБ, 2021. 148 с.
30. Шольц-Куліков Є. П., Русаков В. О., Фуркевич В. О. Вступ до харчової технології та інженерії (виноробство): навч. посібн. Київ: УДУХТ, 2021. 92 с.
31. Шпильовий В. А. Деякі аспекти екологічної безпеки виробництва продуктів харчування. Екологія і ресурси: Збірник наук. праць. Вип. 8. Київ: Український інститут досліджень навколишнього середовища, 2021. С. 91-94.
32. Шпильовий В. А. Місце і роль харчової промисловості в забрудненні навколишнього природного середовища. Збірник наук. праць. Вип. 13. Черкаси: ЧДТУ, 2022. С.66-71.

33. Christ K., Burritt R. Critical environmental concerns in wine production: An integrative review. *Journal of Cleaner Production*. 2021, 53. P. 232-242. doi:10.1016/j.jclepro.2013.04.007

ДОДАТКИ

Додаток А

Апаратурно-технологічна схема виробництва столового вина



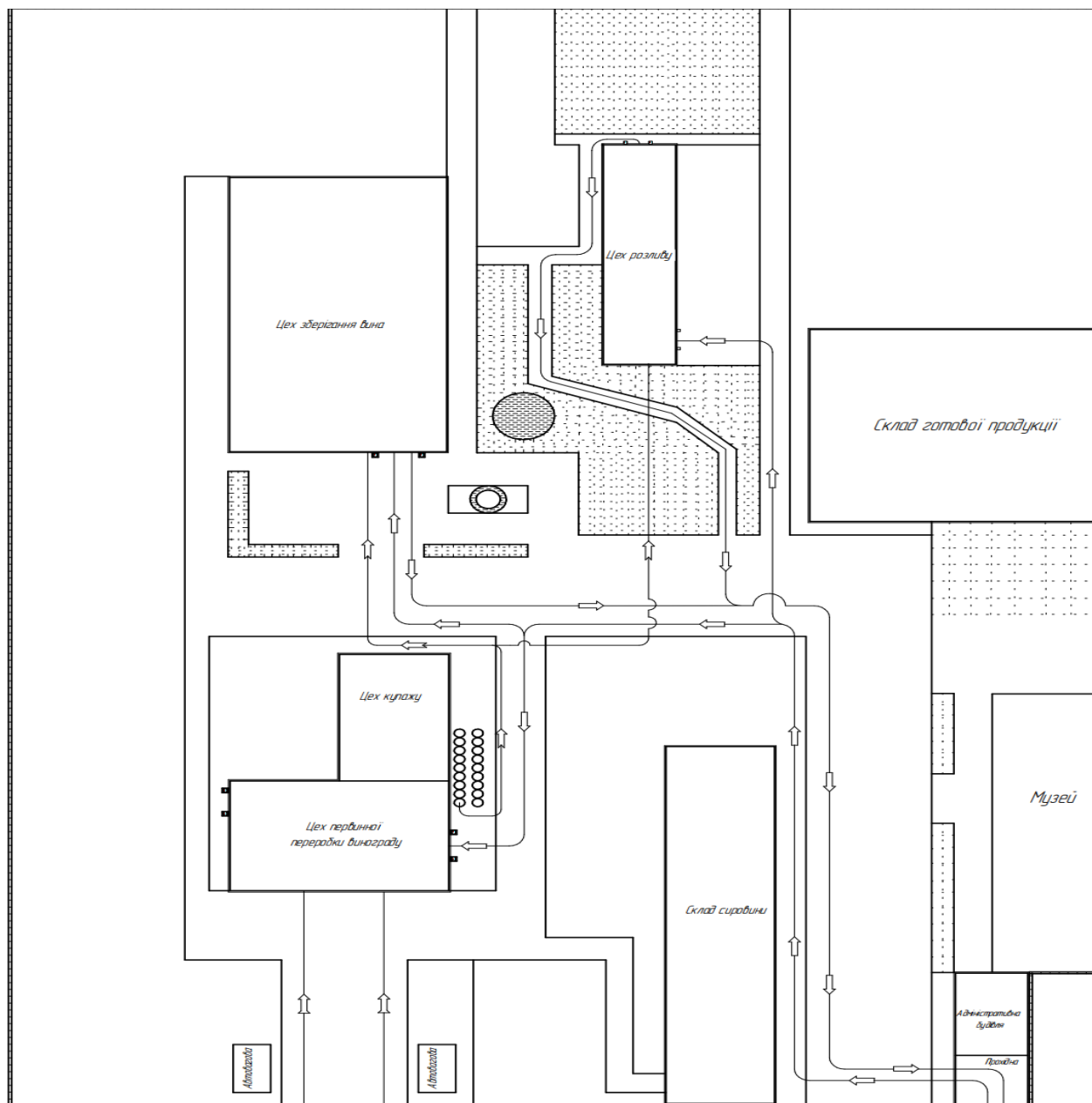
Умовні позначення	Назва середовища
	Мезга
	Сусла
	Виноматеріал
	Розчин метабісульфіт калію

Додаток Б

Специфікація

Зона	Позн. №	Найменування	К- сть	Примітка
	1	Трактор для винограду	1	
	2	Бункер-живильник	1	
	3	Гребеневідокремлювач	1	
	4	Мезганасос	1	
	5	Пневмопрес	1	
	6	Насос для сусла	1	
	7	Резервуар для сусла	1	
	8	Насос для сусла	1	
	9	Освітлювач для сусла	1	
	10	Насос для освітлення сусла	1	
	11	Вініфікатор	1	
	12	Насос для збродженого виноматеріалу	1	
	13	Резервуар для дозрівання вина	1	
	14	Насос для вина	1	
	15	Резервуар для вина	1	
	16	Насос для готового вина	1	
	17	Пластинчастий фільтр	1	
	18	Пляшкомийна машина	1	
	19	Розливочна машина	1	
	20	Транспортна палета	1	
	21	Автотранспорт	1	

План підприємства і потоків



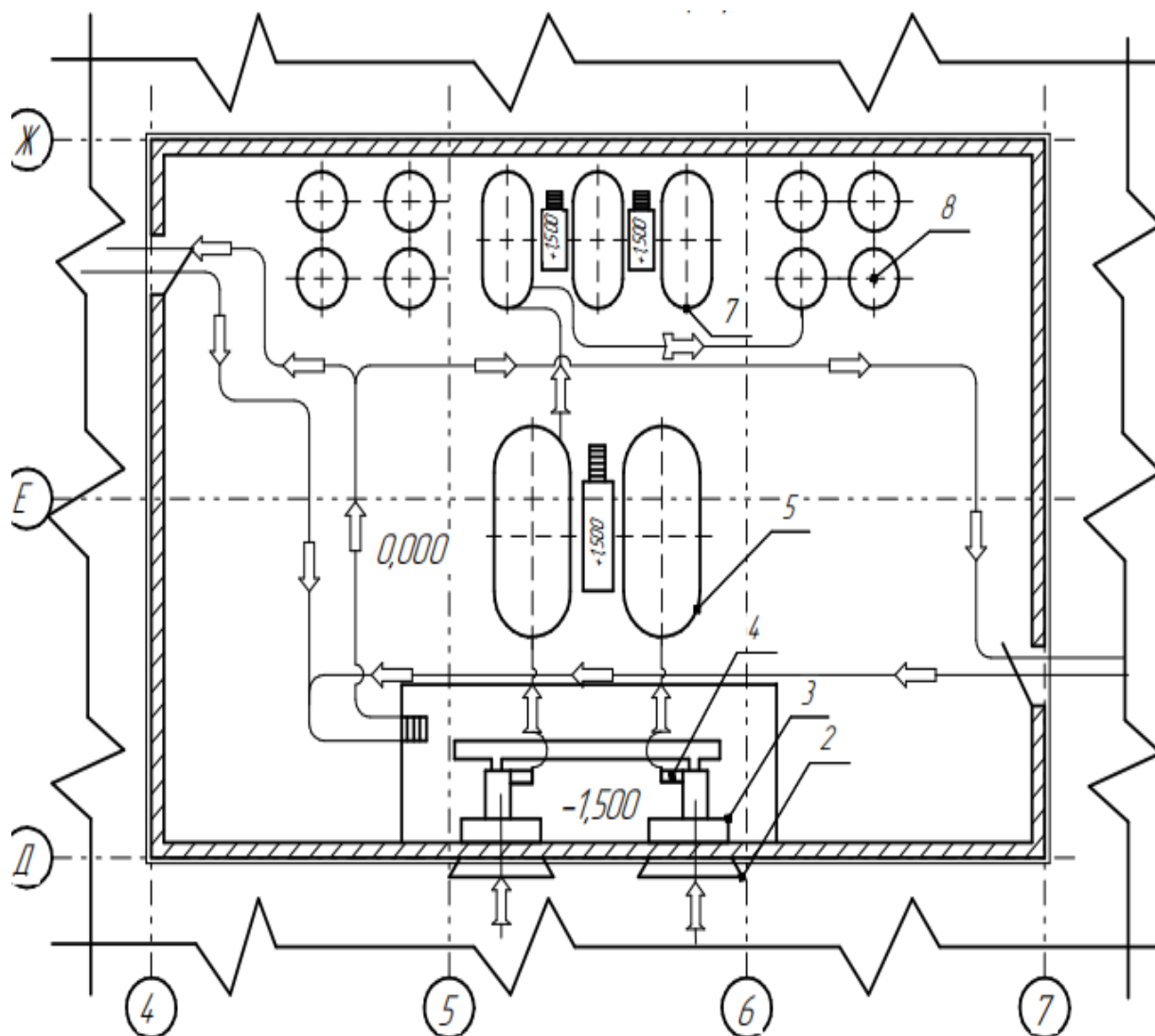
↔ Рух виноматеріалу

→ Рух персоналу

⇌ Рух сировини

● Ловушки

План цеху первинної переробки винограду на відмітці 0,000

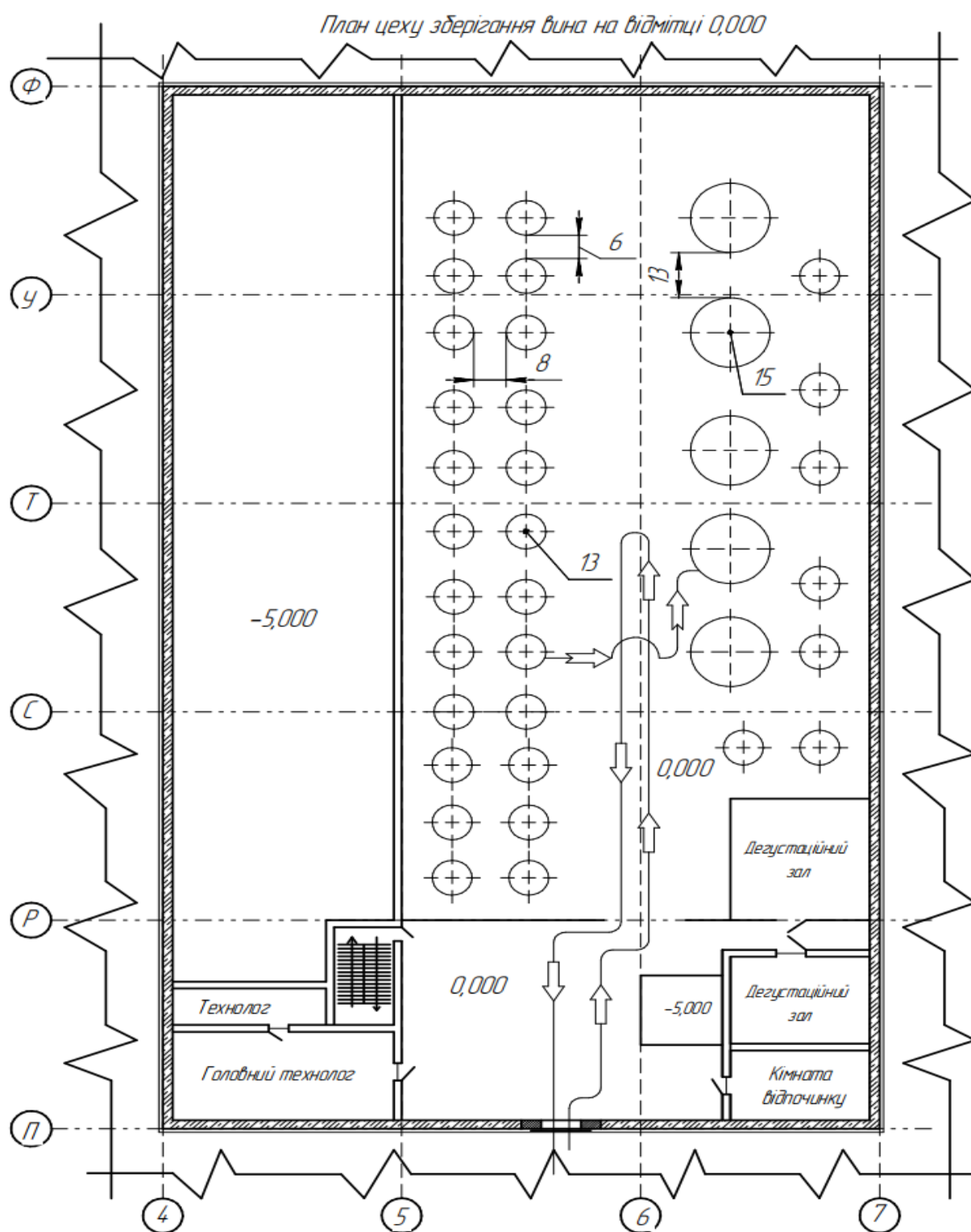


← Рух персоналу

⇌ Рух сировини

⇌⇌ Рух сусла

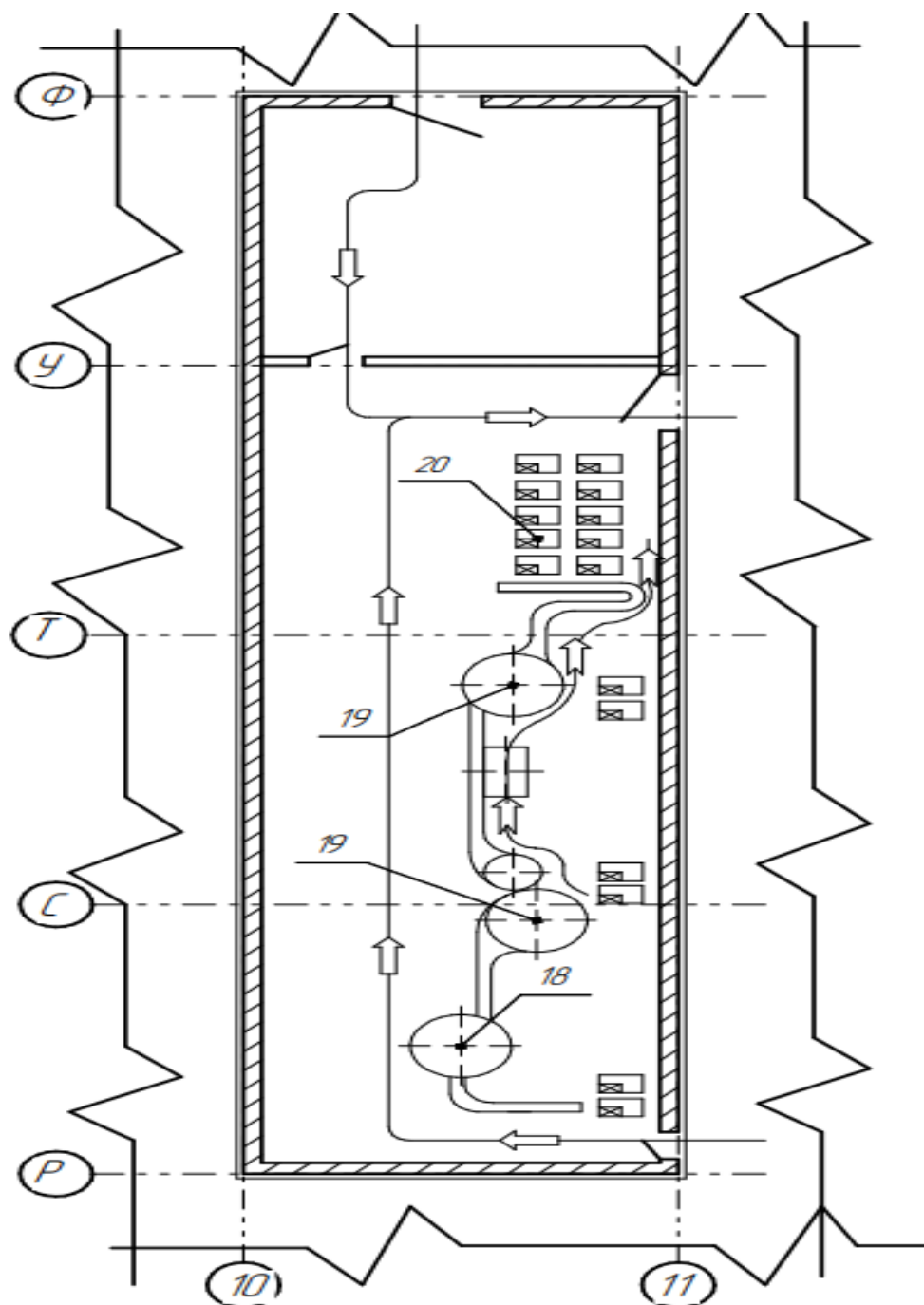
Додаток Д



← Рух персоналу

← Рух виноматеріалу

План цеху розливу



Рух персоналу



Рух виноматеріалу