

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет

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

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

Ступінь вищої освіти Магістр

Спеціальність 181 Харчові технології

Освітня програма Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

На тему: Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю

Ілюстрований матеріал

Виконав Магістр: Швець С. Г.

Науковий керівник: к.т.н., доц. Ходаков О. Л.

Викладач: Городецький Е. Р.

Консультант: д.е.н. проф. Самофатова В. А.

АКТУАЛЬНІСТЬ

- Розвиток технологій ігристих вин, зокрема акратофорного методу з використанням відновленого діоксиду вуглецю, є важливим напрямом у виноробстві.
- Це дослідження:
 - 1. Вирішує екологічні питання** – завдяки повторній генерації CO_2 зменшується вплив на навколишнє середовище. Завдяки вивченню цієї теми ми стаємо на крок ближче до результату.
 - 2. Покращує якість продукції** – контроль над карбонізацією дозволяє отримати стабільний та високоякісний продукт.
 - 3. Економічно вигідне** – оптимізація процесів виробництва знижує витрати сировини та енергії.
 - 4. Відповідає сучасним трендам** – попит на екологічно чисті та інноваційні продукти зростає.
- Це дослідження має практичне значення для виноробних підприємств, які прагнуть підвищити конкурентоспроможність на ринку та забезпечити стабільну якість ігристих вин.

Мета та завдання дослідження

- Мета: Ця робота присвячена вивченню можливості виробництва натуральних ігристих вин типу «петнат» на діючому підприємстві ТОВ «Виноробня Одесос». Інновацією є застосування акротофорного способу шампанізації у поєднанні з стародавньою технологією виробництва ігристого вина методом доброжування залишкової кількості природних цукрів у замкнутій посудині, а також впровадження на підприємстві принципів генерації відновленого діоксиду вуглецю, який утворюється при бродінні основного виноматеріалу.
- Завдання:
- Виконати літературний огляд сучасних напрямів досліджень, технологічні аспекти та сучасні тенденції виробництва ігристих вин.
- Розробити схему експеременту виробництва ігристих вин різними методами, включаючи використання виробництва натуральних ігристих вин за старо-французькою технологічною схемою без використання лікерів, що містять сахарозу
- Визначити значення та фізико-хімічні показники отриманих вин та здійснити оцінку їх сенсорного профілю.
- Зробити аналіз отриманих результатів, узагальнити отримані дані та зробити висновки про доцільність виробництва впровадження цієї роботи на підприємстві.

Починаймо

Що нам дав аналіз літературних джерел:

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

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

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

Особливі умови шампанського виробництва пов'язані з високим тиском та контактом вина з дріжджами. Вони сприяють утворенню кислих та середніх ефірів. Кислий етиловий ефір вугільної кислоти – моноетилкарбонат ($C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot OH$) та ефір піровугільної кислоти - моноетил-пірокарбонат ($C_2H_5 \cdot O \cdot CO \cdot O \cdot CO_2 \cdot OH$). Вони дуже нестійкі і за нормальних умов швидко розпадаються на C_2H_5OH та CO_2 .

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

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

Коротко опишем наступні операції:

- Ремюаж. Проводиться для видалення осаду.

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

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

Акратофорний метод; шарма / шарма-мартінотті / tank method (charmat) Трохи більш різноманітний:

Спосіб, спрямований на збереження початкових характеристик базового вина.

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

Створення базового вина. Мало чим відрізняється від поперпеднього методу.

Вторинна ферментація. До базового вина, до того ж чану додають суміш цукру і дріжджів, запускаючи тим самим вторинну ферментацію. Цього разу ємність щільно закрита, щоб вуглекислий газ, що виділяється, міг розчинитися у вині.

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

Розлив. Вино фільтрується та під тиском розливається по пляшках.

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

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

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

Виробництво пенатів на сьогоднішній час не регламентовано, кожний винороб проходить свій шлях, але загальна технологія має приблизно такий вигляд.

Виноград збирають із високим вмістом кислотності та меншим відсотком цукру, ніж для білих вин, білі сорти зазвичай відразу пресують, а червоні зазвичай, але не обов'язково, настоюють на шкірці, причому досить тривалий час, щоб отримати насичений колір та витягти ягідну ароматику. Ферментація протікає в сталі, бочках, амфорах, при температурі, що контролюється, чи ні, але головне - це момент бутильовання. Коли в суслі залишається 15 г залишкового цукру або трохи нижче, вино розливають по пляшках і закупорюють, сірка при цьому не додається.

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

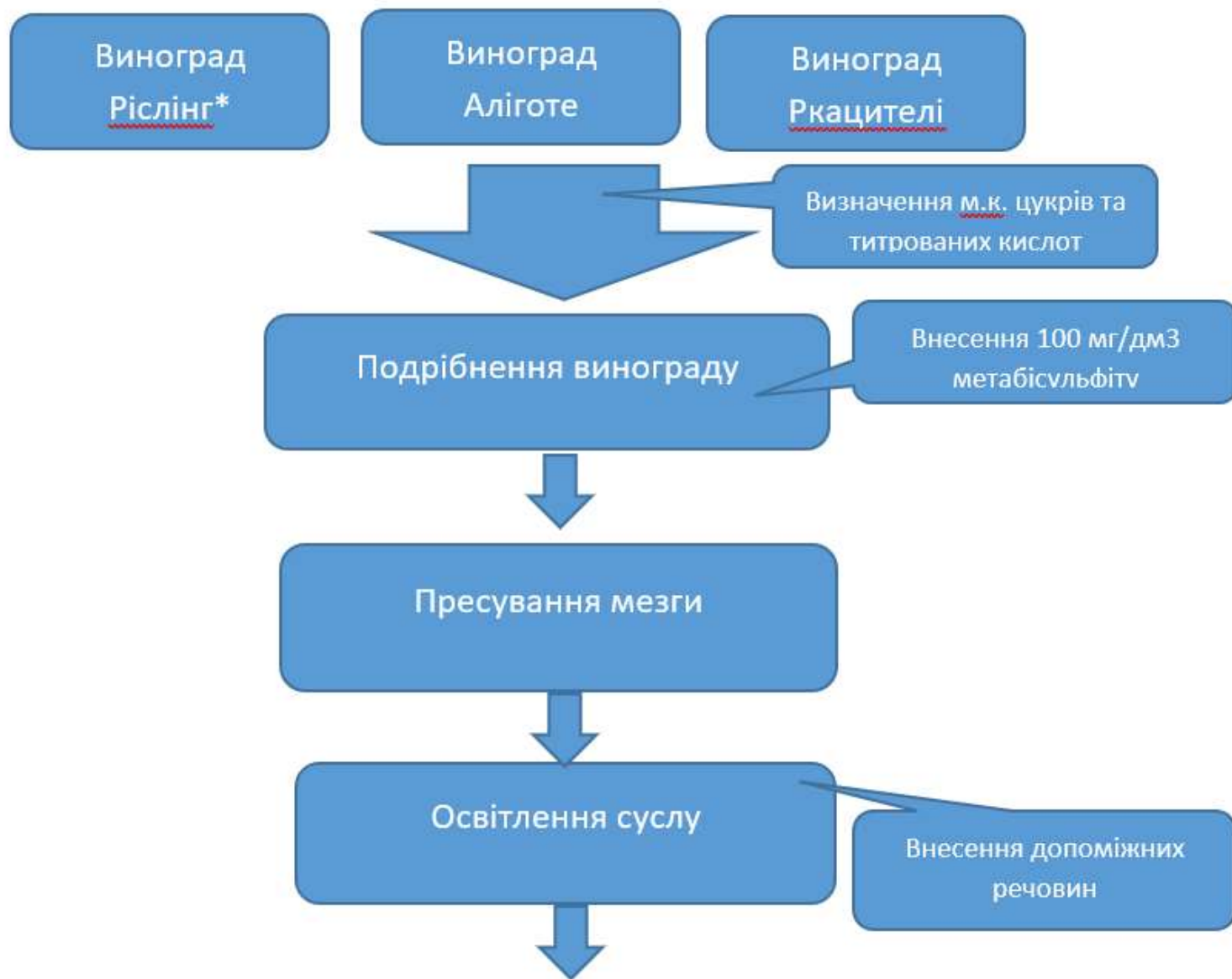
Одним з удосконалень технології ігристих вин як акратофорним методом так і традиційними методами, на сьогодні є праця над альтернативою сахарозі та цукру. Річ в тім що традиційно рекомендовані до використання лікери - це компоненти, що містять цукор, отримані з використанням етилового спирту і очеретяного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

Альтернативою цієї технології може бути технологія, що передбачає використання кріоконцентратів виноградного суслу, отриманих внаслідок його виморожування.

В роботі вказані всі переваги використання кріосуслу, в подальшому планується продовжити дослід з нашим виноградом і теруаром та пропрацювати технологію і надалі.



Схема експерименту





Результати дослідження

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

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

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

*Для зразків Ріслінгу.

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

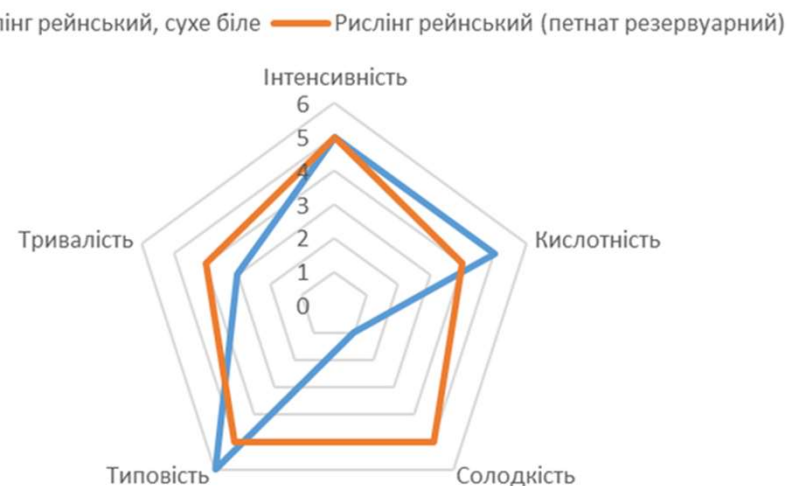
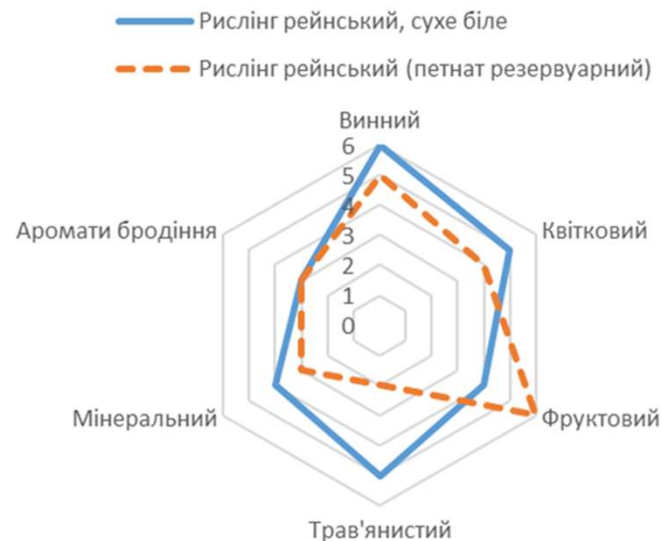
Значення показників наведено в таблиці нижче:

№	Назва в/м	Масова концентрація цукрів г/дм3	Об'ємна частка спирту, %	Масова концентраці я титрованих кислот, г/дм3	Масова концентраці я летких кислот, г/дм3	Масова концентрація SO2, мг/дм3 загальної/вільн ої	Активна кислотність pH	
1	Рислінг рейнський (столове, сухе)	1,15	13,2	7,0	0,44	93,40/25	3,25	
2	Рислінг рейнський (акратофор)	59	9,76	7,0	0,46	1,28	3,3	
3	Аліготе (пляшковий метод)	7	11,18	7,12	0,73	7,52	3,45	
4	Аліготе (акратофор)	6	11,48	6,75	0,73	11,52	3,45	
5	Ркацителі (акратофор)	6	10,2	7,3	0,53	1,76	3,28	
6	Ркацителі (пляшковий метод)	12	9,78	7,4	0,51	6,0	3,27	

Було бажання виробити один з продуктів (Рислінг рейнський (акратофор)) з невеликим вмістом спирту та як результат, з урахуванням наявної вихідної сировини, продукт виходить із збільшеним вмістом цукру та лежить в межах категорії Doux (Sweet, Dulce): більше 50 г/дм³ цукру.

- Розуміючи при цьому що одержуємо продукт ігристого вина з осадом, який кваліфікуємо ближче до Pet-Nat, Col Fondo чи подібних, зберігаючи при цьому всі корисні переваги використання акратофору, в якому зберігаються частина дріжджів та надлишковий цукор то потрібно притримуватися певних умов зберігання, а саме: Для збереження важливо дотримуватись таких умов зберігання, щоб дріжджі залишалися "сплячими" і не активувалися:
- Температура зберігання - рекомендована температура: 6–12°C.
- Цей діапазон забезпечує стабільність вина і мінімізує ризик подальшої ферментації. Критично важливо уникати температур вище 15°C, оскільки тепло може активувати дріжджі, що призведе до небажаних змін у смаку, текстурі або навіть до збільшення тиску в пляшці.
- Термін зберігання - залежно від стилю та способу виробництва, такі вина краще споживати протягом 1–2 років після розливу. Довше зберігання можливе, але це може призвести до розвитку небажаних ароматів або ослаблення шипучості.

Сенсорні аналізи та порівняння вино матеріла столових сухих вин та нашого зразка - Рислінг рейнський (акратофор). Одна партія винограду.



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

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

Опис результату.

- Розуміючи що порівняння вище тільки для розуміння та візуалізації отриманих сенсорних аналізів, є бажання описати що обидва зразки виявилися хорошими представниками кожний своєї категорії вин. Зразок Рислінг сухе біле - чисте та гармонійне. Колір – світло-золотистий із легким зеленкуватим відтінком, враховуємо свіжість і молодість напою. У букеті аромату домінують яскраві цитрусові ноти – лимон, лайм і грейпфрут, які плавно поєднуються з делікатними відтінками зеленого яблука, білих квітів і нотами мінеральності. Смак вина витончений і збалансований. Кислотність жвава, але не агресивна, гармонійно доповнює фруктові відтінки. Після смак – тривалий і освіжаючий, із легкою гіркуватістю.
- Потрібно відмітити що відбулась цікава трансформація зразка в результаті вибраних різних технологій закінчення процесу, враховуючи що вихідна сировина була з однієї партії, а саме як видно з піктограми відбулась трансформація ароматів в сторону більш фруктових ароматів, а квіткові стали більш витонченими і приємними, також зменшилися в відчутті трав'яні ноти та стали більш гармонійними в новому одержаному букеті. В смаку тіло ігристого вина стало більш округле та приємне з урахуванням одержаного стилю. Опис ігристого зразку буде надано трохи нижче.

Рислінг рейнський (петнат резервуарний)



- По враженням - вишукане і святкове вино, з гармонійним поєднанням ароматики, солодкості та свіжості. Його колір – ніжно-золотисто кремовий, можливо як результат пінкінгу (спостереження на далі за зразком дадуть відповідь на це питання) з дрібними стійкими бульбашками.
- Аромат чистий та сповнений багатогранності: домінують ноти стиглих персиків, груш і абрикосів, які доповнюються тонкими відтінками меду, квітів акації й ніжної цитрусової свіжості. Ледь помітні мінеральні акценти додають аромату витонченості.
- Смак – насичений і гармонійний. Помірна солодкість створює відчуття оксамитовості, але жвава кислотність не дає вину стати нудним. Бульбашки додають легкості та грайливості, підкреслюючи фруктові ноти. Після смак довгий, із приємними медово-цитрусовими відтінками.

Аліготе (петнат резервуарний)



- Опис отриманого зразка. Легкий, чистий та освіжаючий. Його колір – світло-солом'яний із зеленкуватими відтінками, з дрібними стійкими бульбашками.
- Аромат: Домінують свіжі та тонкі ноти зеленого яблука, білих квітів, цитрусів (лайм, лимон), із легкими акцентами польових трав і мінеральних відтінків.
- Смак: збалансований із приємною кислотністю та приємною легкою гірчинкою. Фруктові ноти яблука та груші гармонійно доповнюються цитрусовими, акації та липи. Після смак чистий і освіжаючий, із легкими мінеральними нотами.

Аліготе (петнат пляшковий)



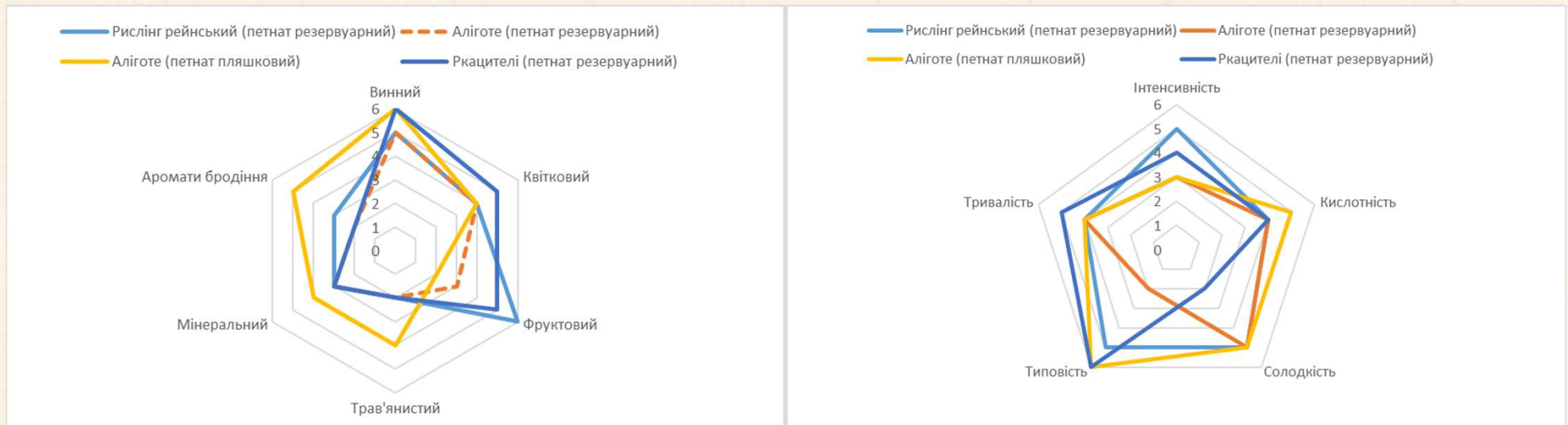
- Опис отриманого зразка. Легкий, чистий та освіжаючий, яскравий аромат білих квітів (акації, липи). У смаку виражено відчуються цитрусові, мед та манго. У після смаку відчуються тони персикової кісточки.
- Варто відзначити що порівняння двох пляшок вина які ми про дегустували трохи вище, враховуючи що це був експеримент та проба пера, показують що навіть невелика різниця в технології в результаті дає різні відтінки ароматів та смаку в готовому продукті.

Ркацителі (петнат резервуарний)



Опис отриманого зразка. Колір – золотисто-солом'яний із м'якими сонячними відблисками, з дрібними стійкими бульбашками. Аромат: Букет вина насичений і виразний, з яскравими нотами стиглих фруктів: айви, груші, персика, чайної рози, мед, польові квіти та трави, легке відчуття коріандру, запашного перецю та чебрецю, легка мінеральність. Смак багатогранний і гармонійний. Помірна кислотність забезпечує баланс між фруктовією насиченістю та освіжаючою легкістю. У смаку відчутні стиглі яблука, абрикоси, а також делікатні нотки меду й спецій. Тривалий, ароматний після смак з тонами вершкового масла.

Порівняння зразків



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

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

На жаль при розливі зразків не завжди була можливість розлити продукт ізобаричним розливом

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

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

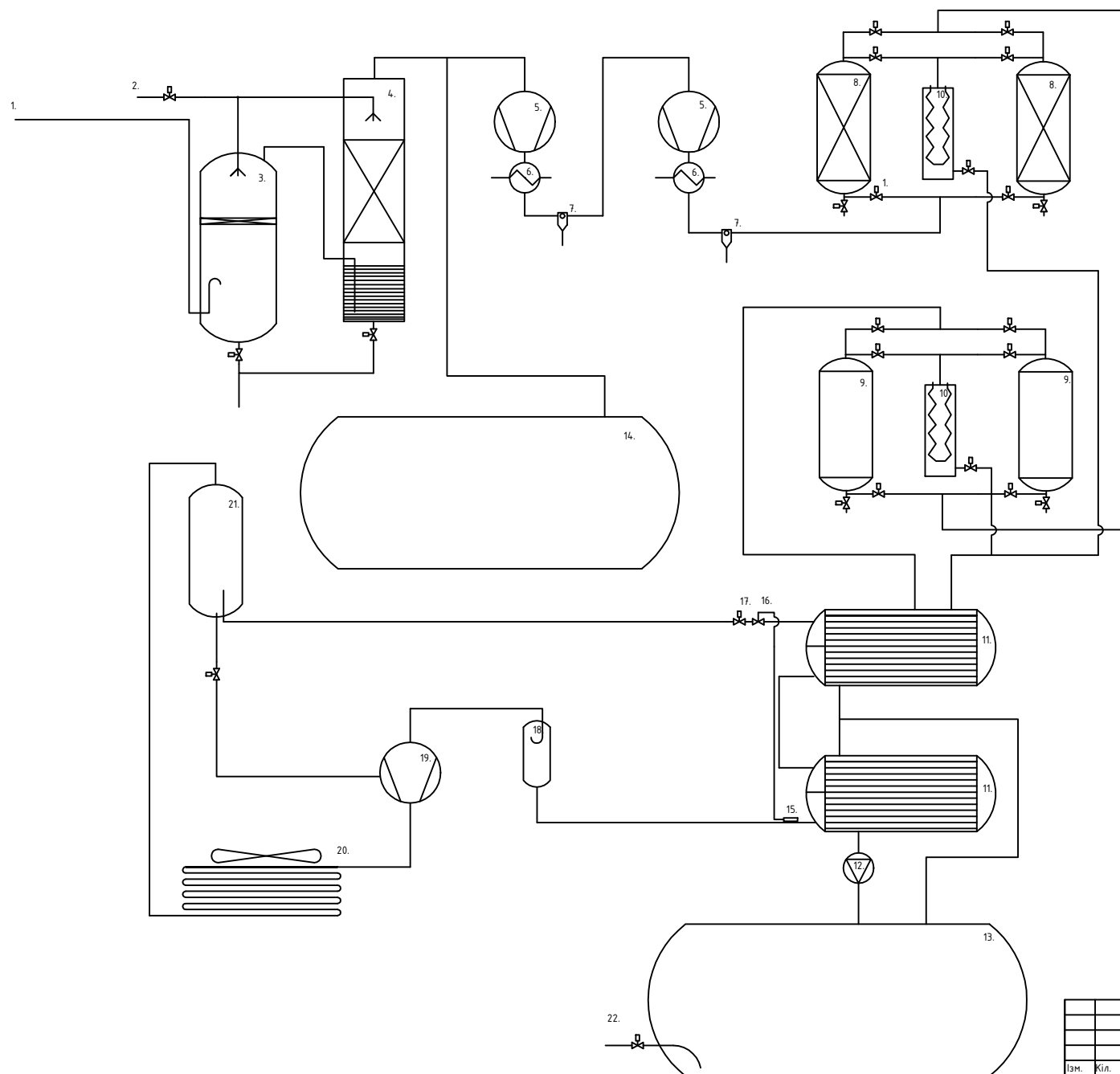
- Пройшовши стадію видалення піни на піно уловлювачі, газоподібна CO₂ надходить на колону промивання для видалення спиртів та цукрів які містяться в виді аерозольних парів. На наступній стадії газ стискається в два ступені до 15-18 бар за допомогою компресора CO₂. Далі стиснутий газ подається на фільтр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

при ферментації виноградного сусла основна частина цукру перетворюється на етиловий спирт і вуглекислий газ, але деяка кількість перетворюється на інші побічні продукти.

- - Близько 90-93% цукру перетворюється на етиловий спирт і вуглекислий газ (CO_2) в процесі бродіння під дією дріжджів.
- Решта 7-10% цукру утворює:
 - - Гліцерин (~2-5%): створює в'язкість і додає округлості смаку.
 - - Вищі спирти: впливають на аромат вина (ізоаміловий, бутанол тощо).
 - - Кислоти:
 - - Янтарна кислота (сукцинат) – додає глибину смаку.
 - - Молочна кислота – з'являється під час малолактичного бродіння.
 - - Ефіри: відповідають за фруктовий аромат вина.
- Температура бродіння, штам дріжджів та рівень кисню впливають на розподіл цих компонентів. Для прикладу, низькотемпературне бродіння сприяє утворенню більшої кількості гліцерину та ефірів.

Лінія для зрідження вуглекислого газу





1.	Вхід диоксиду вуглецю з магістралі від ферментаторів .
2.	Вхід води для зрошення та промивання.
3.	Піноуловлювач.
4.	Промивочна колона. Видаляє спирти та аерозолі з цукром.
5.	Компресор для підвищення тиску CO2 до 15 - 18 кг/см².
6.	Теплообмінники. Знижують температуру газу.
7.	Конденсаторуловлювачі.
8.	Фільтр з активованим вугіллям. Далі стиснутий газ подається на фільтр з активованим вугіллям, який видаляє залишки спиртів, а також пахучі та ароматичні вуглеводневі домішки, що містяться в CO2. Регенерація здійснюється автоматично або за допомогою пари або за допомогою нагрівання гарячого повітря з наступним охолодженням і набором тиску за допомогою подачі здувального газу з конденсатора CO2.
9.	Дегазатор - перед скрапленням газ піддається осушенню до залишкової точки роси, прибл. - 60 ° С, де також видаляються сліди ацетальдегіду. Регенерація останнього здійснюється автоматично шляхом нагрівання електричними елементами та подачею на колонку здувального газу з конденсатора CO2.
10.	Нагрівач газовий електричний.
11.	Конденсатори CO2 та випарник другого каскаду холодильної установки. Газ CO2 зріджується при температурі прибл. - 27 °С у , збіжки також відділюється здування неконденсованих газів.
12.	Насос для зрідженого газу.
13.	Ємність для зберігання зрідженого газу.
14.	Буферний балон, з легкого матеріалу для збору діоксиду вуглецю.
15.	Балон терморегулюючого вентилля.
16.	Терморегулюючий вентиль.
17.	Соленоідний вентиль.
18.	Відокремлювач рідини.
19.	Холодильний компресор.
20.	Повітряний конденсатор.
21.	Ресивер.
22.	Вихід діоксиду вуглецю.

							КРМ.ТВмаса. 1.78-03.ІІ.7.1			
							Удосконалення технології ієрстих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю.			
Ізм.	Кіл.	Лист	№Док	Підпис	Дата		Схема збору відновленого діоксиду вуглецю.	Стадія	Лист	Листів
Розроб.	Швець С. Г							УП	5	5
Консул.										
Керівник.	Хомаков О.Л									
Зав. Каф.	Гкаченко О.Б									

Висновки

- В результаті проведеної наукової магістерської роботи рекомендовано на чинному підприємстві ТОВ «Виноробня Одесос» впровадження технології виробництва ігристих виноматеріалів та вин, яка передбачає відстоювання сусла та бродіння до певного відсотку залишкового цукру в резервуарах з нержавіючої сталі, які є в наявності на виробництві, а для вторинного бродіння, на першому етапі, необхідно придбати один резервуар (акратофор) з нержавіючої сталі з об'ємом 3 м³, що на дасть нам змогу переробити біля 15 тон винограду для відточення технології та виходу на ринок ігристих вин із можливим збільшенням асортиментом в майбутньому. Та додатково докупити доповнення для лінії яку маємо в наявності необхідні аксесуари для можливості розливу ігристих вин.
- Проведені техніко-економічні розрахунки підтверджують доцільність проведених заходів, оскільки чистий прибуток від додаткового асортименту продукції дозволить окупити необхідні інвестиційні витрати за нормативній термін 2,8 роки.

Розрахунок капітальних вкладень для установки збору відновленого діоксиду вуглецю

- враховуючи що собівартість продукції виходить більша за ціну всієї продукції, в результаті великої ціни на обладнання та зовсім малого терміну експлуатації цього обладнання в сезон на виноробні, іншими словами обладнання не може працювати в повну силу та на протязі року та в час простою зношується під впливом часу, на даний час не можу рекомендувати придбання та експлуатацію цього обладнання в наших умовах.
- Але не можу також на завжди закрити це питання. Його потрібно вивчати далі. Як один з варіантів - в часи простою цього обладнання можливе його використання при опалюванні готелю газом, збір та переробка відновленого діоксиду вуглецю з димових газів.



Надалі до слайду прикріплена графічна частина

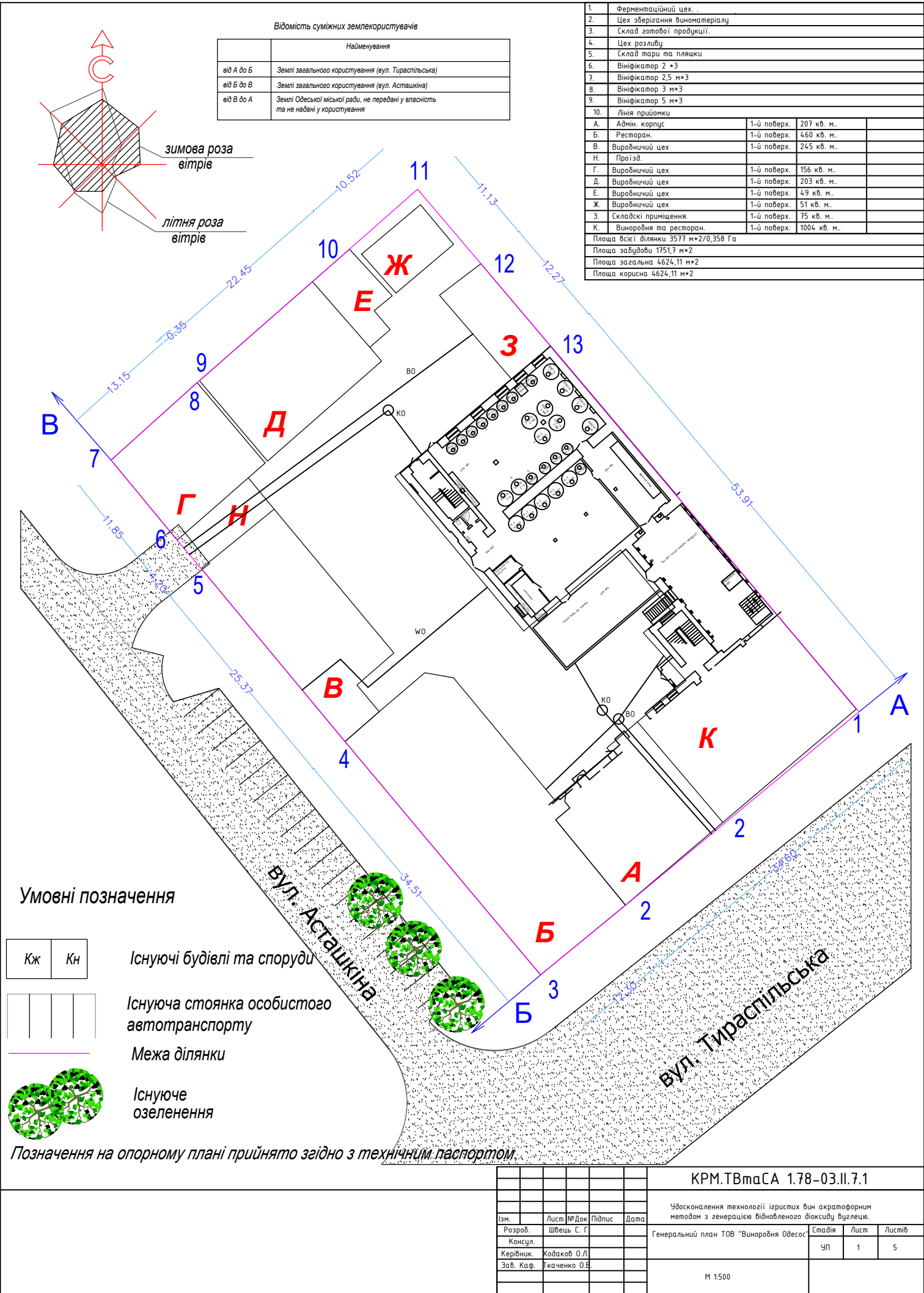
Лист 1 - Генеральний план ТОВ "Виноробня Одесос"

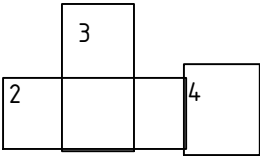
Лист 2 - Загальний план виноробні

Лист 3 - Ферментаційний цех з пунктом прийомки продукції,

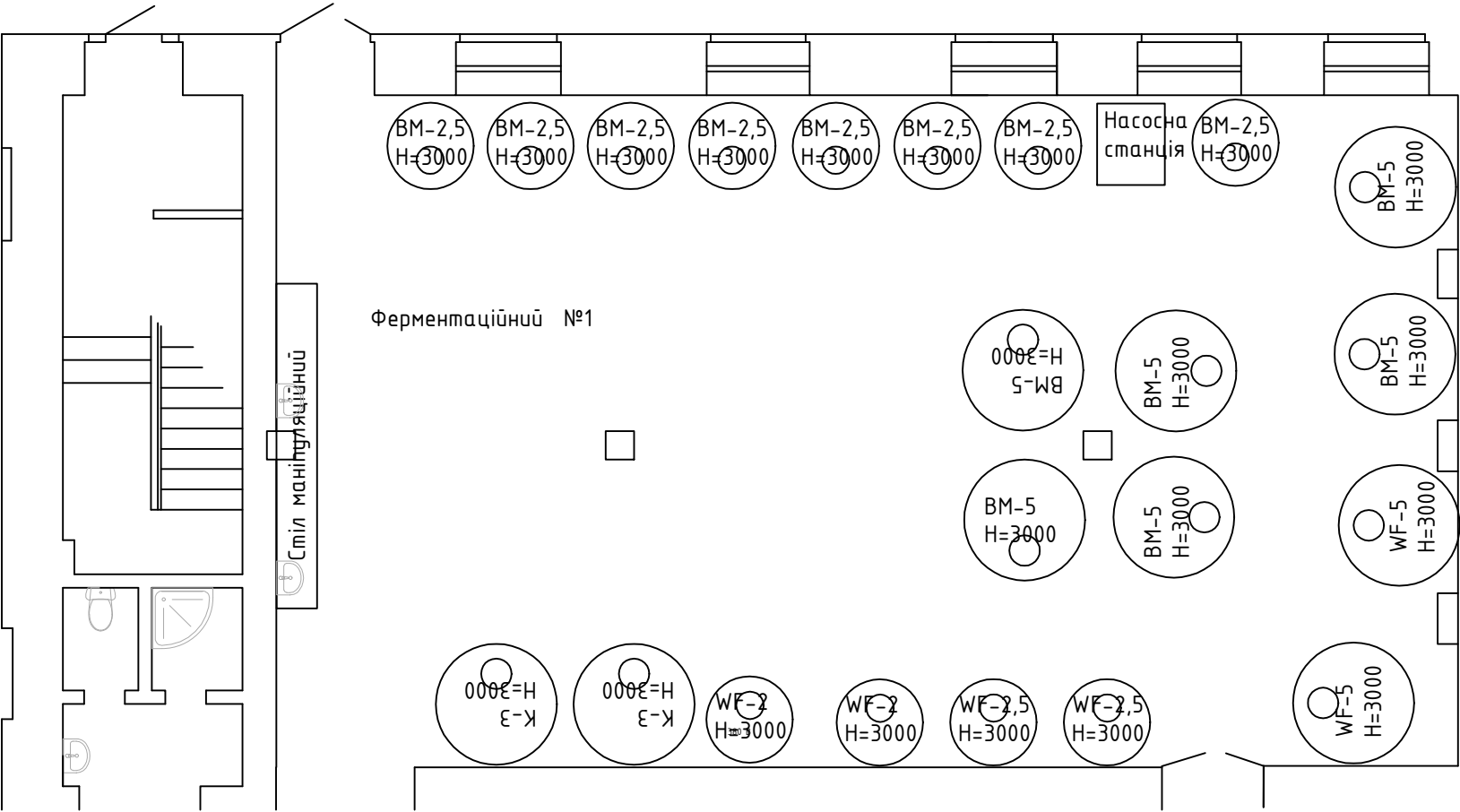
Лист 4 – Приготування білих сухих столових виноматеріалів для
основного виробництва та для закладки в акротофор

Лист 5 – був показаний при описі лінії збору відновленого
діоксиду вуглецю.

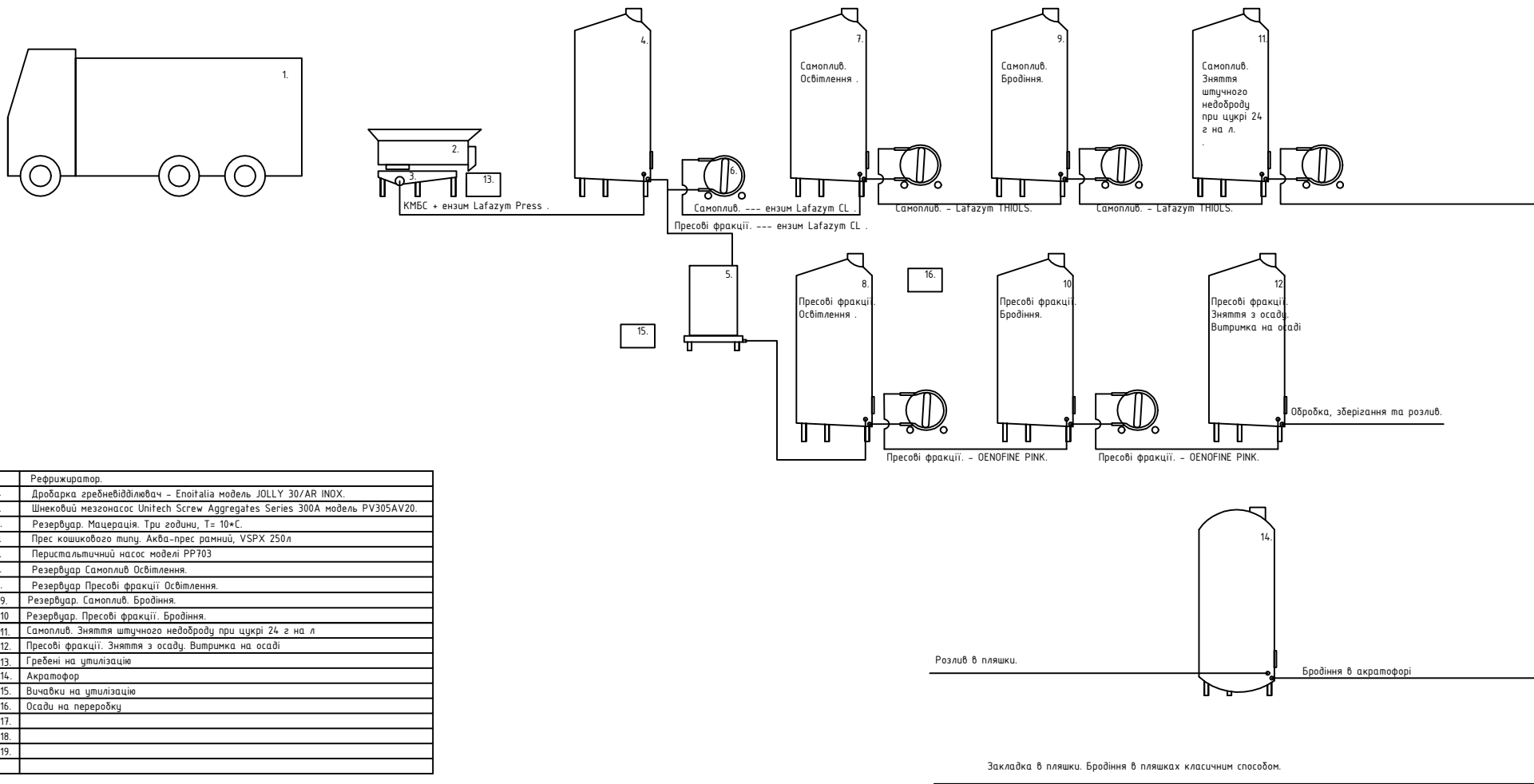




1.	Ферментаційний цех.
2.	Гребневідливач та дробарка
3.	Винтовий насос PV 305AV20
4.	Контейнер для гребнів
5.	Холодильна машина (чилер)
6.	Вініфікатор 2 *3
7.	Вініфікатор 2,5 м*3
8.	Вініфікатор 3 м*3
9.	Вініфікатор 5 м*3



						KPM.TBmaCA. 1.78-03.II.7.1				
						Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю.				
Ізм.	Кіл.	Лист	№ Док	Підпис	Дата	Ферментаційний цех з пунктом прийомки продукції	Складія	Лист	Листів	
Розроб.		Швець С. Г					уп	3	5	
Консул.										
Керівник.		Ходелков О.Л.								
Зав. Каф.		Гкаченко О.Б.								



1.	Рефрижиратор.
2.	Дробарка гребневидільвач - Enoitalia модель JOLLY 30/AR INOX.
3.	Шнековий мезгонасос Uniftech Screw Aggregates Series 300A модель PV305AV20.
4.	Резервуар. Мацерація. Три години, T= 10*С.
5.	Прес кошикового типу. Аква-прес рамний, VSPX 250л
6.	Перистальтичний насос моделі PP703
7.	Резервуар Самоплив Освітлення.
8.	Резервуар Пресові фракції Освітлення.
9.	Резервуар Самоплив Бродіння.
10.	Резервуар Пресові фракції Бродіння.
11.	Самоплив. Зняття штучного недоброду при цукрі 24 г на л
12.	Пресові фракції. Зняття з осаду. Витримка на осаді
13.	Гребені на утилізацію
14.	Акратофор
15.	Вичавки на утилізацію
16.	Осади на переробку
17.	
18.	
19.	

							КРМ.ТВмаса. 1.78-03.ІІ.7.1			
							Удосконалення технології ігристих вин акратофорним методом з генерацією відновленого діоксиду вуглецю.			
Ізм.	Кіл.	Лист	№Док	Підпис	Дата		Приготування білих сухих столових виноматеріалів для основного виробництва та для закладки в акратофор	Стадія	Лист	Листів
Розроб.	Консул.	Шведь С. Г						уп	4	5
Керівник.	Ходаков О.Л									
Зав. Каф.	Гкаченко О.Б									

A close-up photograph of two champagne flutes filled with sparkling wine. Each glass contains a single strawberry floating near the surface. The wine is golden and bubbly. The background is a soft, out-of-focus light color. The text is overlaid on the upper half of the image.

Дякую за увагу.

- З задоволенням відповім на Ваші запитання.