

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет	Навчально-науковий інститут готельно-ресторанного і туристичного бізнесу та енології
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:

Інвестиційний проект будівництва виноробні в умовах Овідіопольської громади Одеського району з впровадженням принципів гравітації

Здобувача Родюк І. І.
ІІ курсу ТВМ-61 групи

Керівник к.т.н., ст. викладач Ткаченко Д.П.

Українське виноробство

262

господарства,
на яких вирощують
виноград



Основні сорти винограду

- Аліготе
- Каберне Совіньйон
- Мерло
- Мускат
- Одеський чорний
- Піно
- Рислінг
- Шардоне та ін.



За даними
Міністерства
аграрної політики
та продовольства
України 2022 року.

Актуальність роботи

В останнє десятиліття в Україні значно зменшилась кількість виноробних підприємств великої потужності з сировинними базами понад 250 га та відсутністю повного циклу виробництва від винограду до розливу у пляшки. На підставі літературного аналізу теруару Одеської області, соціально-економічних чинників, туристичної привабливості та світових тенденцій у споживанні та удосконаленні технологій виробництва вин, представлена кваліфікаційна робота розглядає два актуальних напрямки:

- 1) Будівництво малої за потужністю виноробні з власною сировинною базою з повним циклом виробництва.
- 2) Підвищення якості ординарного столового рожевого вина завдяки впливу на його сенсорні характеристики фінішними дубовими альтернативами.

Програма досліджень

І ЕТАП	Огляд літератури						Аналітичні дослідження	
	↓		↓		↓	↓		
	Аналітичний огляд літературних і патентних джерел		Сучасний стан виробництва рожевого вина в світі		Сучасні архітектурні рішення щодо будівництва виноробень			Сучасний стан виробництва вина з використанням дубової альтернативи
	↓		↓		↓	↓		
	Обґрунтування актуальності теми, формування програми, визначення об'єктів, предметів, методів досліджень							
	↓							
	Вивчення матеріалів досліджень : 1. Аналіз фізико-хімічного складу рожевого вина з сорту Каберне Совіньйон. 2. Аналіз фенольних та барвних речовин, органолептичного складу вин з використання дубової альтернативи.							
	↓							
	ІІ ЕТАП	Характеристика теруару та технологічний концепт						Експериментальна частина
↓								
Технологічна схема виробництва ординарних столових сортів виноматеріалів білих, рожевих, червоних та спеціального типу.								
↓								
Продуктові розрахунки								
↓								
Підбір та розрахунок обладнання								
↓								
Техніко-економічні розрахунки								

Мета роботи та завдання

Основна мета

Інвестиційний проєкт будівництва виноробні в умовах

Овідіопольської громади Одеської області з впровадженням

принципів гравітації та удосконалення технології виробництва

рожевого столового вина за допомогою дубової альтернативи.



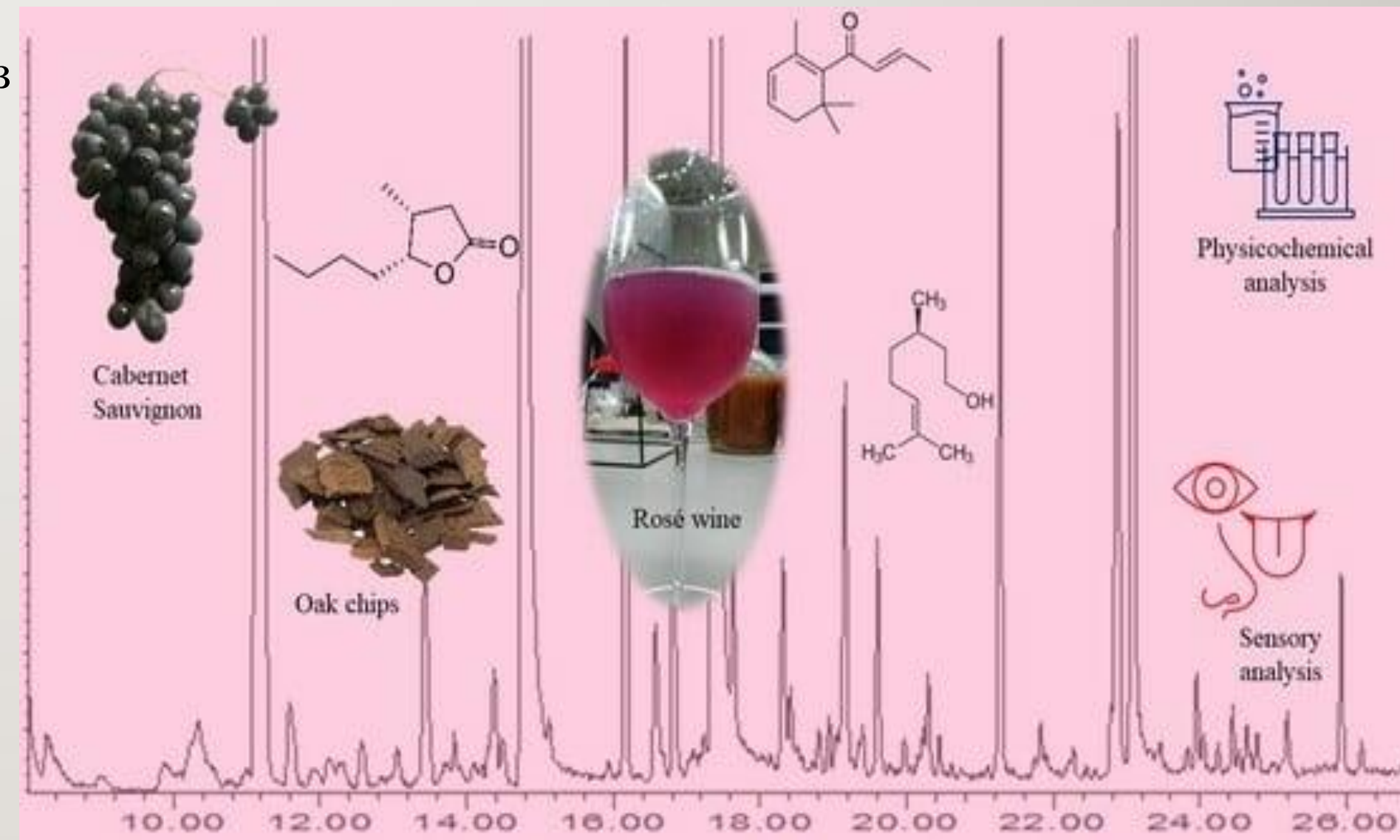
В ході роботи необхідно виконати наступні завдання:

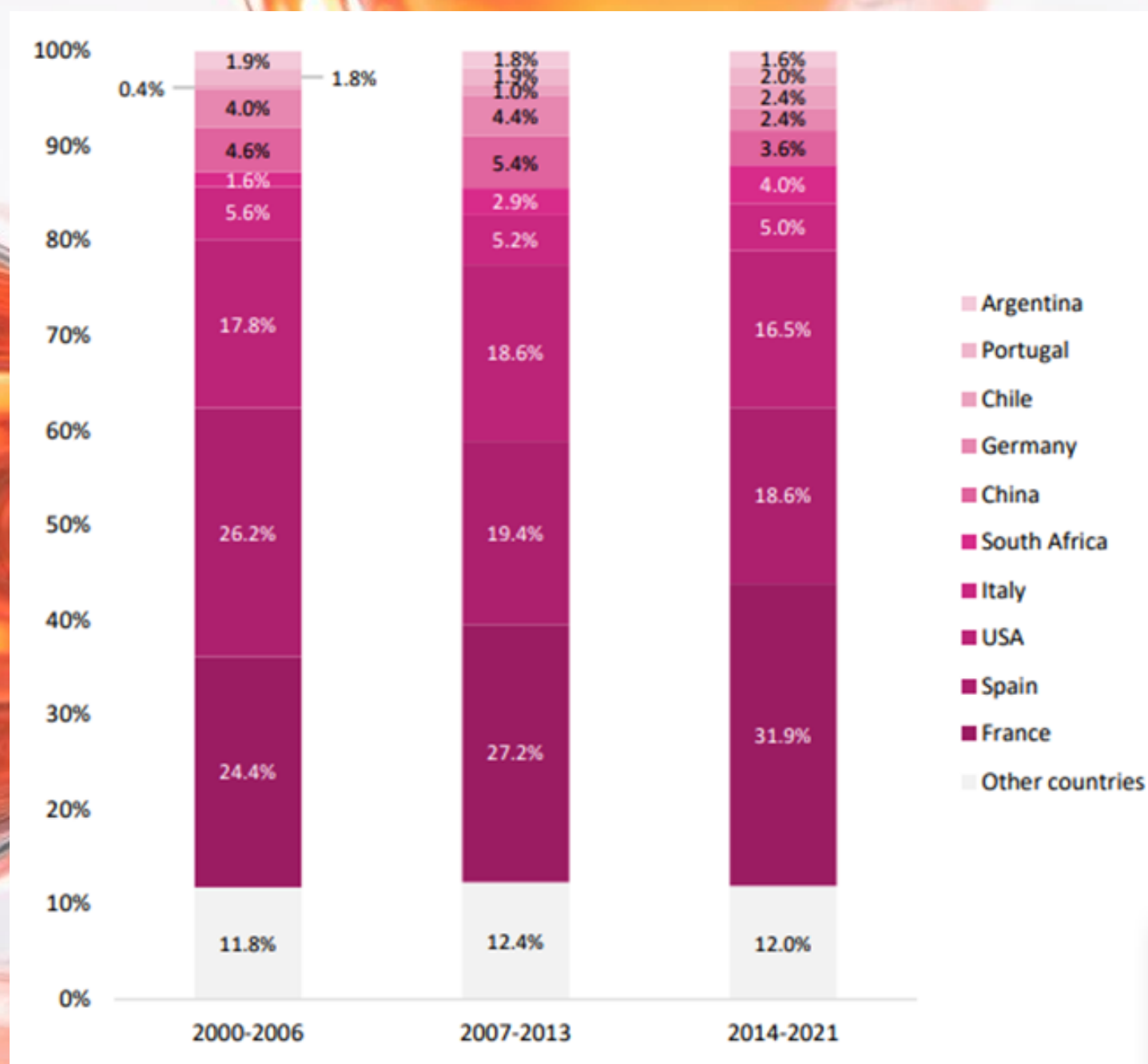
- провести комплексне дослідження сучасного стану виробництва рожевого вина у світі, а саме у провідних країнах виготовлення цього вина Франції та Італії;
- дослідити досвід виноробень Франції та Італії, щодо роботи з моносортовими винами;
- удосконалити технологію виробництва рожевого столового вина за допомогою дубової альтернативи;
- на основі проведених досліджень розробити проєкт виноробні з використанням принципів гравітації;
- проаналізувати характеристику теруару та розробити технологічний концепт;
- розробити технологічні схеми відповідно до технологічну концепту;
- розробити характеристику технологічних об'єктів та комунікацій генерального плану;
- скласти графік переробки винограду на виноматеріали;
- підібрати обладнання та виконати продуктові розрахунки;
- здійснити розробку плану охорони та праці та дій службовців в разі надзвичайних ситуацій.
- Розрахувати економічну частину проєкту та окупність інвестицій.

Наукова новизна

У роботі вперше:

- проведені дослідження впливу експериментальної дубової тріски українського виробника ТОВ «Конт-2» у порівнянні з відповідною дубовою альтернативою французької компанії SEGUIN MOREAU на кінцевому етапі виробництва на фізико-хімічні та органолептичні показники рожевих сухих виноматеріалів з сорту Каберне-Совіньйон врожаю 2023 року;
- порівняно задекларований у технічних листах органолептичний стиль при використанні відповідних дубових альтернатив з фактично отриманими даними по компанії SEGUIN MOREAU (Франція) на рожевих сухих виноматеріалах з сорту Каберне Совіньйон врожаю 2023 року;
- описаний органолептичний профіль, який можна отримати при використанні експериментальних дубових альтернатив від компанії ТОВ «Конт-2» українського виробника для рожевих столових вин.





Розподіл світового виробництва рожевого вина за країнами



Світове споживання рожевого вина (mhl), 2000-2021



**ОСНОВНІ ПРОФІЛІ
ВИН НА РИНКУ**



Основні профілі вин на ринку

Wood Cost (\$/gal)

AMERICAN OAK BARRELS		THERMIC OAK INFUSION PRODUCTS		
New	Depreciated Over 4 Years	Staves	Cubes	Barrel Inserts
\$ 7.92	\$ 1.98	\$ 0.72	\$ 1.60	\$ 1.51

Вартість (\$/гал) від компанії Scott Labs

Об'єкт та предмет досліджень

Об'єкт дослідження – технологія виробництва рожевого столового сухого вина.

Предмет дослідження - столові рожеві виноматеріали з винограду сорту Каберне Совіньйон врожаю 2023 року, вироблені у виробничих умовах на винзаводі ТОВ «ПЕРША ВИНОРОБНА СТАНЦІЯ», дубова тріска компаній ТОВ «Конт-2» (Україна) та SEGUIN MOREAU (Франція).

Рожеве столове сухе вино з сорту винограду Каберне Совіньйон

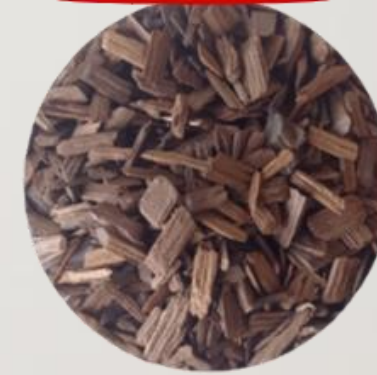


Види дубових альтернатив

Порошок



Дубова
тріска(чіпси)



Кубики



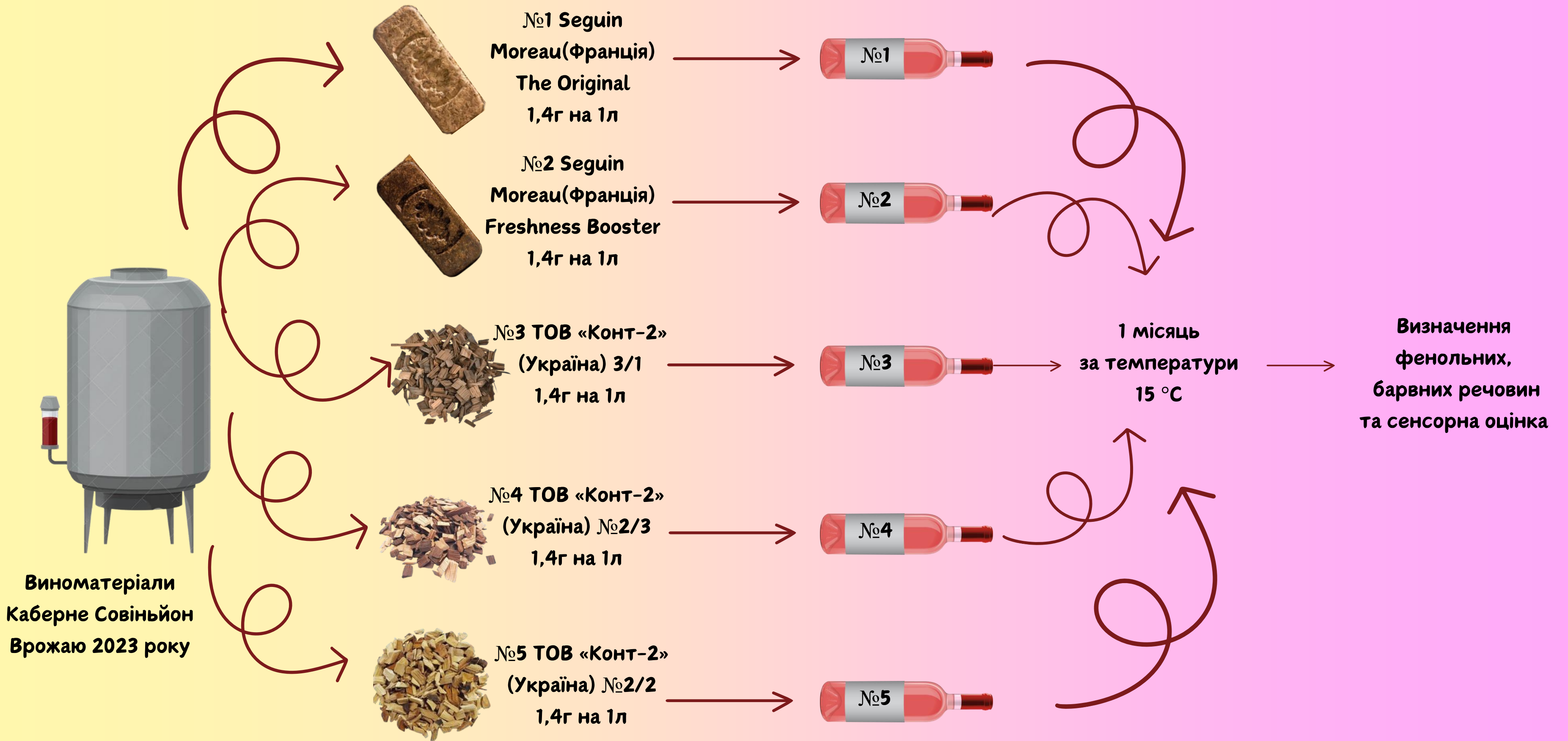
Клепки



Порошок
танін



Експериментальна частина

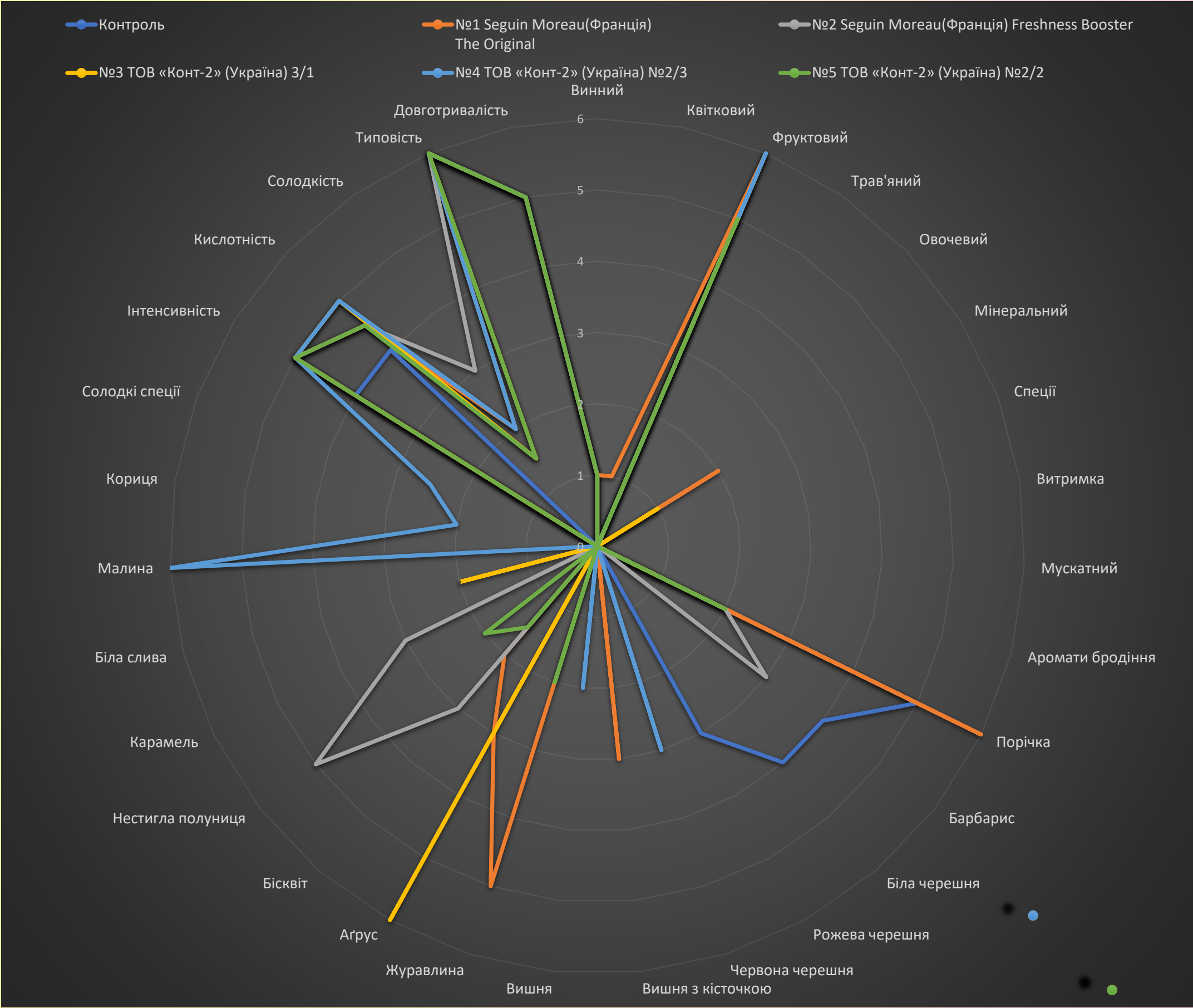


Фізико-хімічні показники – характеристика фенольного комплексу контрольного та дослідних зразків

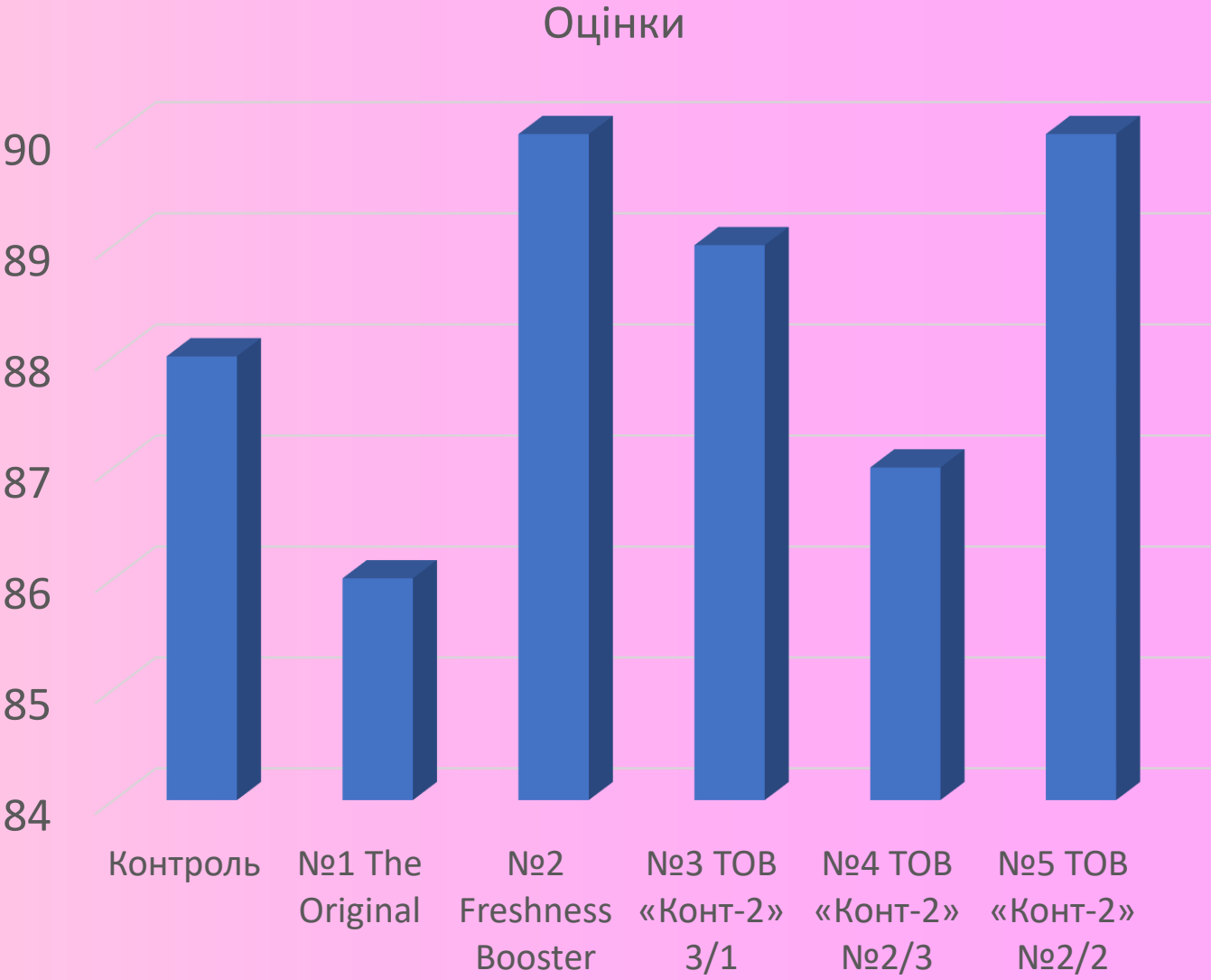
Найменування дубової альтернативи	Масова концентрація, мг/дм ³	
	Фенольних речовин	Барвних речовин
Контроль	375	3
№1 Seguin Moreau(Франція) The Original	350	10
№2 Seguin Moreau(Франція) Freshness Booster	355	14
№3 ТОВ «Конт-2» (Україна) 3/1	370	9
№4 ТОВ «Конт-2» (Україна) №2/3	375	11
№5 ТОВ «Конт-2» (Україна) №2/2	395	5



Узагальнена пелюсткова діаграма дослідних зразків у порівнянні з контролем



Результати оцінювання за 100-бальною шкалою



Практичне значення отриманих результатів

Практичне значення отриманих результатів:

- удосконалено технологію виробництва рожевого сухого столового вина за допомогою дубової альтернативи
- описані органолептичні профілі нових дубових альтернатив українського виробництва дозволять свідомо виноробним компаніям обирати необхідну стилістику вин;
- проведено виробничу апробацію технологію виробництва рожевого сухого столового вина за допомогою дубової альтернативи українського виробництва, яка отримала найвищий бал, на винзаводі ТОВ «ПЕРША ВИНОРобНА СТАНЦІЯ» (сmt. Великодолинське, Одеська область). Виготовлено 150 дал виноматеріалів за удосконаленою технологією.

Висновки

1. На основі аналізу даних літературних джерел можемо зробити висновок, що протягом останніх десятиліть завдяки доступності та легкості у використанні, виробництво вина з додаванням дубових альтернатив стало досить популярним та поширеним, це дало змогу отримувати швидкі результати та значно здешевити виробництво. Контакт з дубовими альтернативами ми можемо рекомендувати українським виробникам, для того щоб за невелике підвищення вартості готового продукту, отримати вино з кращою якістю, водночас не завжди виробники дубової альтернативи надають достатньо інформації для виноробів, щоб можна було зрозуміти особливості використання дубу і це ускладнює прийняття рішень при використанні дубової альтернативи, що було з'ясовано при аналізі літературних джерел, інтернет-ресурсів, сайтів компаній. Тому вважаємо, що компаніям, які виробляють дубові альтернативи потрібно вдосконалювати технічні листи.
2. З'ясовано вплив дубової тріски (чіпсів) на фізико-хімічні показники та органолептичні властивості рожевого сухого столового вина.
3. Загалом, використання дубової тріски дозволило зберегти домінування фруктових запахів. Зокрема, тріска може являти собою швидку обробку для покращення стабільності кольору вина шляхом контакту з деревиною, без надання домінуючого характеру деревини вину. В результаті усіх вище зазначених випробувань, можемо зазначити, що усі зразки рожевого вина, витримані з дубовою тріскою, отримали характерні описи вин, витриманих у дубових бочках, такі як бісквітне, карамельне, та пряне. Таким чином, дозрівання рожевих вин у присутності дубової тріски може бути хорошою альтернативою для надання незвичайних нот у цьому типі вина, результати нашого аналізу також дозволять у майбутньому запропонувати нові альтернативи споживачам вина. Це дослідження стало першим підходом до вивчення продукту, який міг би стати альтернативою комерційним рожевим винам. Однак було б цікаво провести більш глибокий аналіз, який включав би різний час дозрівання дубової тріски та, на додаток до аналізу за участю навченої групи, аналіз споживачів для оцінки прийнятності продукту. Крім того, варто було б глибше заглибитися в ідентифікацію та кількісне визначення більшої кількості летких сполук, включаючи сполуки сортів, ферментації та дозрівання. Для узагальнення, можна додати, що можливість обробка вина за допомогою чіпсів, клепок або інших альтернативних продуктів не заперечує використання бочок, але є додатковою опцією та додатковою можливістю для виноробів отримувати високоякісні продукти.

Гравітаційне виноробство

Суть гравітаційного виноробства в тому, щоб вино (або виноград) пересувалося цим ланцюжком без застосування (зайвої) механічної сили, тобто виключно завдяки силі земного тяжіння. З цього випливає висновок, що гравітаційна виноробня за визначенням багаторівнева. З урахуванням винної специфіки в хрестоматійній гравітаційній виноробні рівнів може бути максимум сім.

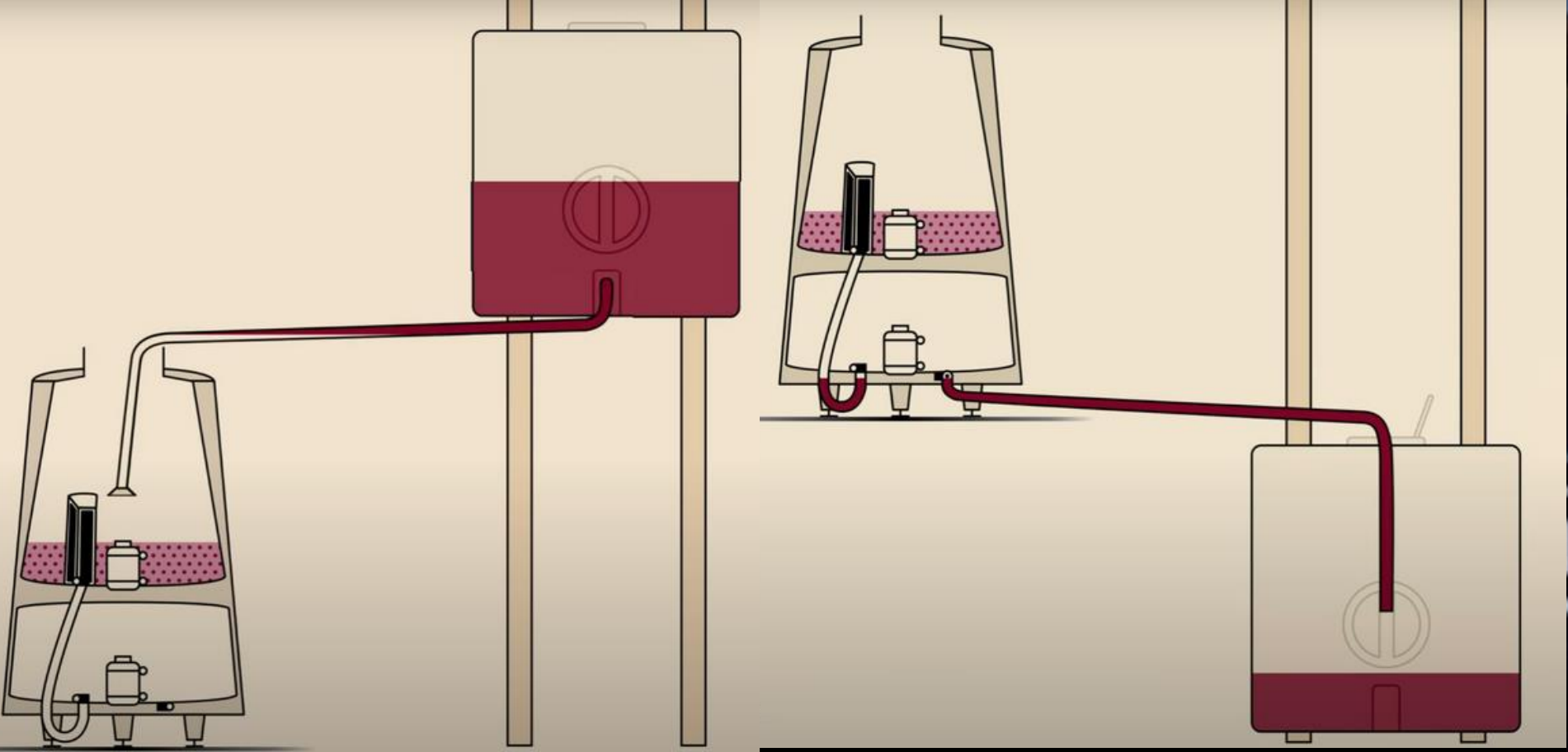
Гравітаційне виноробство дуже дороге.

Побудувати сім рівнів для виробничих цілей набагато затратніше, ніж 7-поверховий будинок. Чани зазвичай не по 3 метри заввишки, а більше, плюс над ними потрібен ще робочий простір. До того ж виноград має надходити на найвищий рівень, а це означає, що виноробня не може просто стояти сімома поверхами серед голого поля: для натуральності всіх процесів такі виноробні зазвичай вбудовують у пагорби. А якщо зручних пагорбів поблизу немає, то їх насипають. Вбудовування - теж досить дорогий процес, тому що для початку частину пагорба треба викопати, а потім звести дуже високу несучу стіну. Чим глибше виноробня «вгризається» в пагорб, тим вищі бічні навантаження на стіни, пов'язані насамперед з їхньою стійкістю до землетрусів. Тобто кількість бетону, необхідна для побудови кожного наступного метра несучої стіни вгору, зростає в геометричній прогресії. На кожному етапі виникають різні перешкоди, що здорожують реалізацію.



Гравітаційна виноробня Vilavin, Чехія

Принципи гравітації Chateau Pedesclaux



Принципи гравітації Joseph Phelps Winery



Реалізація принципу гравітації в нашому проєкті

Високопідйомний стіл



Аналізуючи приклади виноробень з принципами гравітації в нашій роботі ми будемо реалізовувати принцип гравітації використовуючи високопідйомний стіл. Який має такі характеристики:

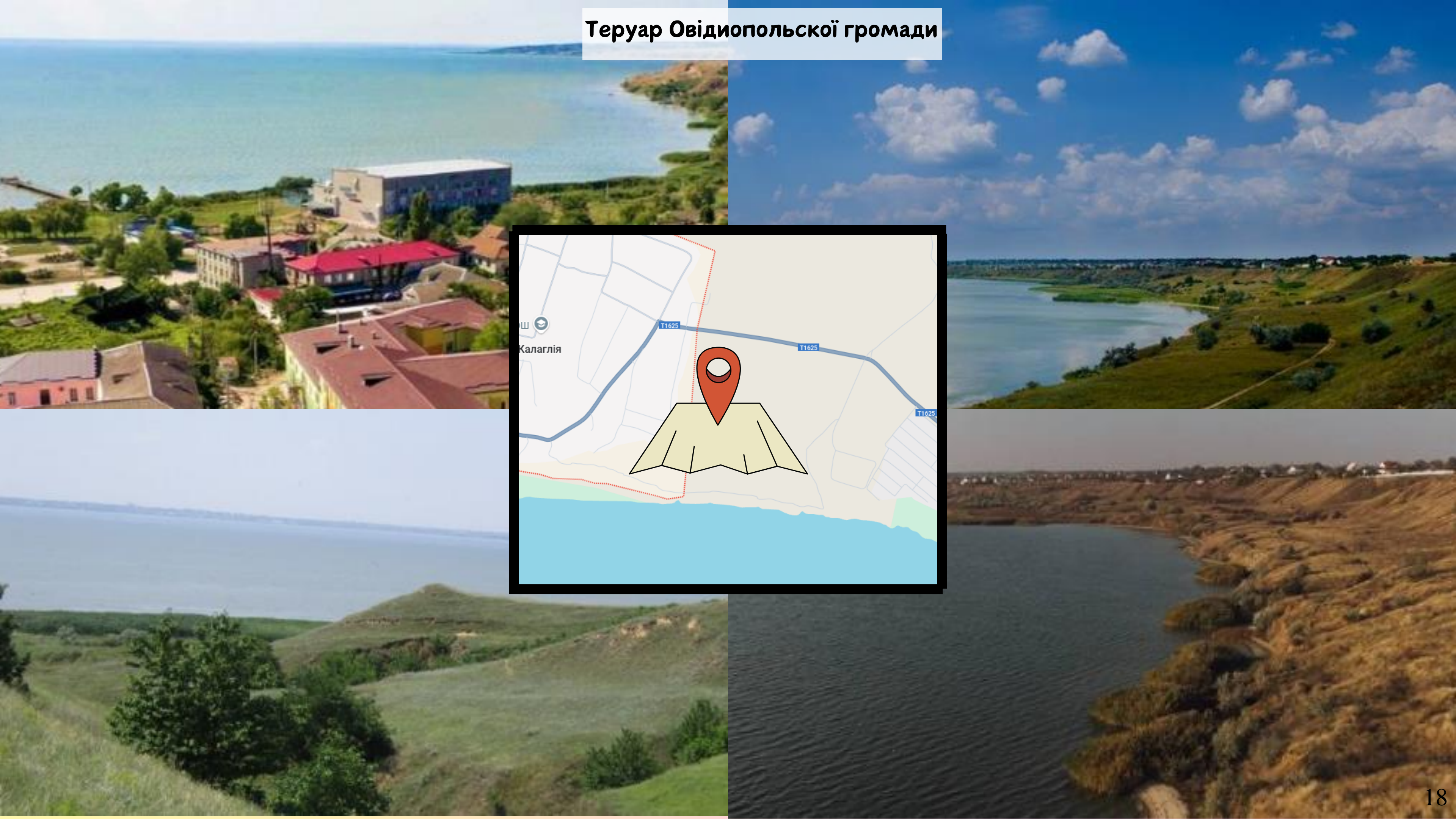
- Вантажопідйомність 4 тонни.
- Розмір платформи 2м ширина, 2м довжина.
- Висота підйому 4 метри.

Завдяки цьому ми можемо піднімати та опускати ємності використовуючи принцип гравітації, який реалізований по своєму.

Характеристика Теруару Овідіопольської громади

Характеристика	Особливість	Вплив на екологію винограду
Річна сума опадів	В середньому 341 мм на рік	Виробництво органічної продукції можливе
Температурні умови	Тривале, спекотне літо. Вегетаційний період триває в середньому 184 дні.Сума активних температур 3300–3400°С. Близькість водних масивів (лиман та море) зумовлює порівняно велику тривалість безморозного періоду.М'яка зима, малосніжна.	Можна обробляти сорти винограду раннього (Піно нуар, Шардоне, Піно блан), середнього (рислінг рейнський) і пізнього дозрівання (Мерло, Каберне Совіньйон). Наявність великих водоймищ зменшує коливання температур та ймовірність заморозків.
Рельєф	Переважає сильно розсічена, широко хвиляста поверхня. Глибина долин вбирається у 50-70 метрів. Тільки на берегах лиману часто трапляються яри і балки.	Прямолінійне розміщення виноградників.
Ґрунтовий покрив	Південні малогумусні чорноземи	При правильній системі обробки досить родючі, здатні відновлювати свою структуру і повністю задовольняти вимоги, що висуваються до умов культури винограду.Зміст фосфору, як легкорозчинної фосфорної кислоти, що є продуктом харчування для дріжджів, сприяє оптимальному процесу ферментації без отримання недобродів. Надлишку в азоті немає - це сприяє процесам освітлення, стабілізації та дозрівання вин.
Гранулометричний склад	Середній суглинок	Рекомендується вирощування білих та червоних районованих сортів
Переважаючі вітри	Сильні східні та північно-східні вітри	Навколо виноградників доцільно створити захисні смуги. Знижується ймовірність грибкових захворювань
Основні напрями виноградарства	Вирощування винограду для вироблення столових вин, що випускаються з витримкою і без, а також виробництво ігристих вин з наступних сортів винограду: Сухолиманський білий, Каберне-Совіньйон, Одеський чорний, Тельгі Курук, Рислінг рейнський, Мерло, Піно нуар, Піно грі, Аліготе, Ркацителі, Сапераві.	

Теруар Овідіопольської громади



Технологічний концепт

№	Показник	Характеристика
1.	Сортовий склад:	<div><div>- Сухолиманський білий</div><div>- Тельті Курук</div><div>- Каберне-Совіньйон</div><div>- Одеський чорний</div></div>
2.	Співвідношення сортів	<div><div>- Білі – 75%</div><div>- Червоні – 25%</div></div>
3.	Типи вин	<div><div>- Ординарне столове сортове рожеве вино Каберне-Совіньйон (10% площі)</div><div>- Ординарне витримане столове сортове біле вино Сухолиманський білий (60% площі)</div><div>- Ординарне столове сортове червоне вино Одеський чорний (15% площі)</div><div>- Ординарне столове сортове спеціального типу біле вино (з мацерацією) Тельті Курук (15% площі)</div></div>
4.	Схема посадки	2,00×0,8 м (6250 куща на 1 га)
5.	Навантаження на кущі (орієнтовно)	<div><div>- Сорти винограду на біле та рожеве сортові вина ~ 1,5-1,6 кг/кущ (або 100 ц/га = 69гг/га**)</div><div>- Сорти винограду на червоне сортове вино та біле вино з мацерацією ~1,0-1,2 кг/кущ (або 75 ц/га = 52 гл/га*)</div></div> <div>Ці показники відповідають Appellations d’Origine Contrôlée (AOC)* та Indications géographique protégées (IGP)** у Франції</div>
6.	Площа виноградників	<div><div>- Загальна = 10 га, у т.ч.</div><div>- Каберне-Совіньйон = 1 га</div><div>- Сухолиманський білий = 6 га</div><div>- Одеський чорний = 1,5 га</div><div>- Тельті Курук = 1,5 га</div></div>
7.	Кількість саджанців	<div><div>- На 10 га = 62 500 шт.</div></div>
8.	Кількість винограду (орієнтовно)	<div><div>1. Ординарне столове сортове рожеве вино Каберне-Совіньйон = 10 т (1гах6250х1,6)</div><div>2. Ординарне столове сортове біле вино Сухолиманський білий = 70 т (6гах6250х1,6)</div><div>3. Ординарне столове сортове червоне вино Одеський чорний = 10 т (1,5гах6250х1,1)</div><div>4. Ординарне столове сортове спеціального типу біле вино (з мацерацією) Тельті Курук = 10 т (1,5гах6250х1,1)</div></div>



Тельті
Курук



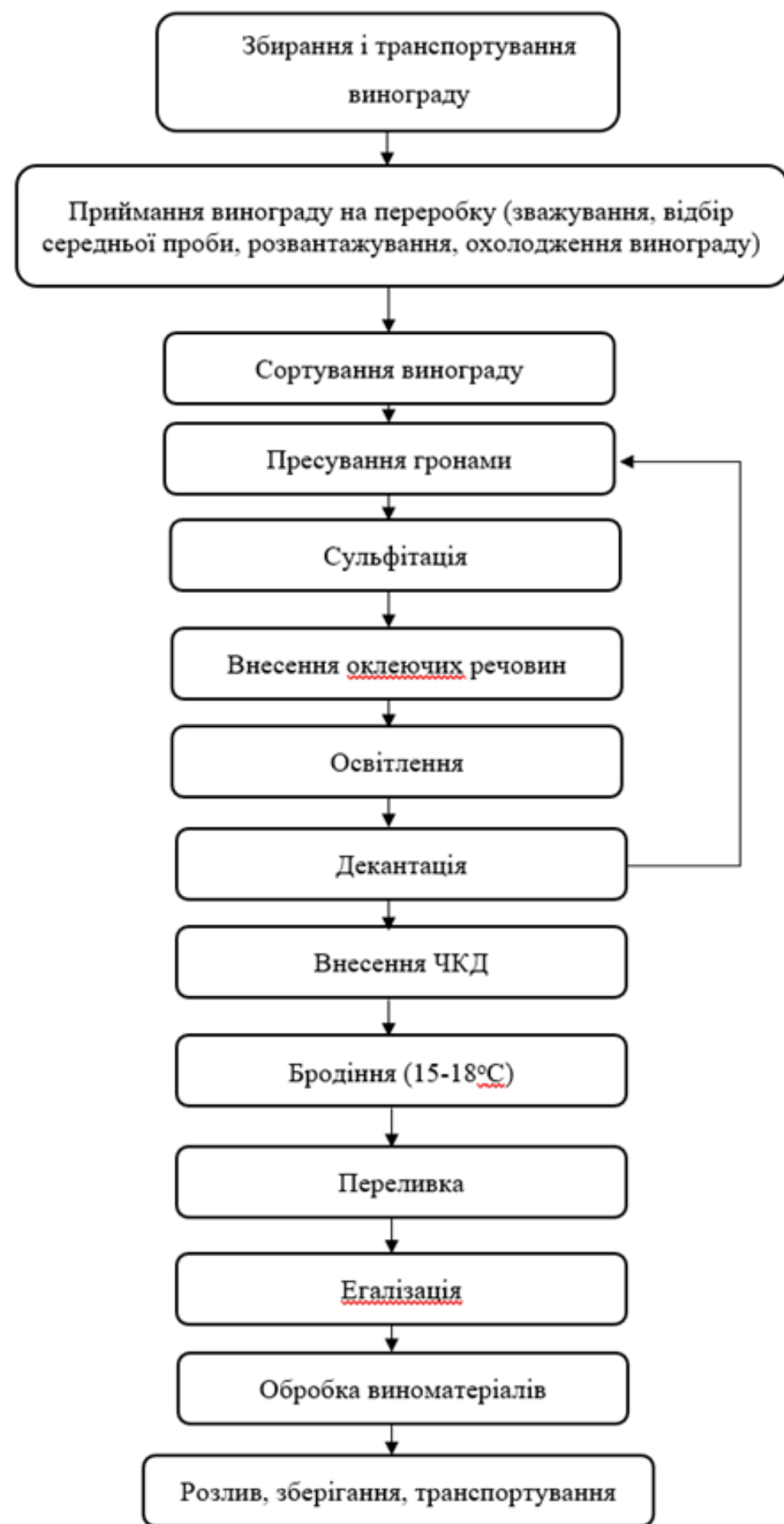
Сухолиманський білий



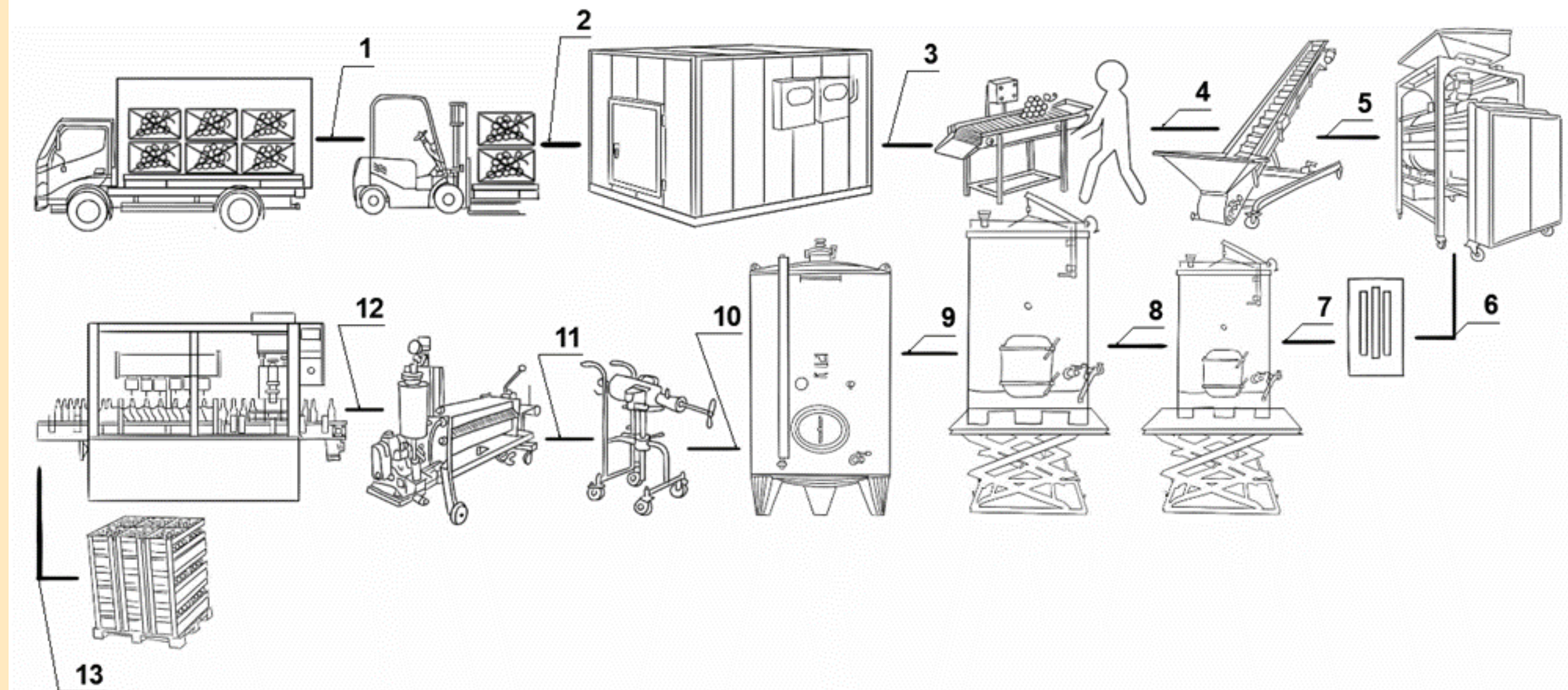
Каберне Совіньйон



Одеський Чорний

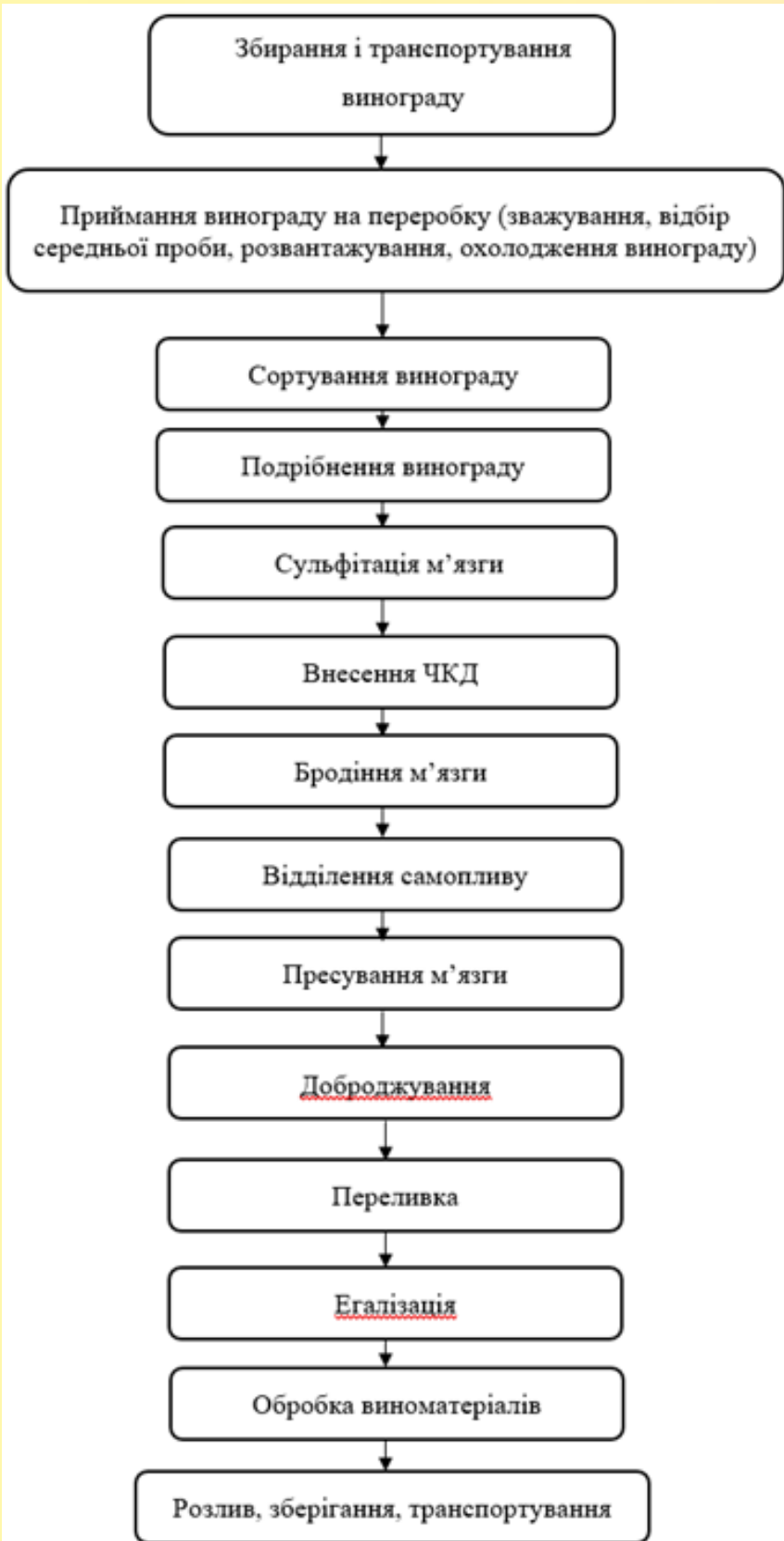


Технологічна схема виробництва ординарних столових білих та рожевих сортових вин

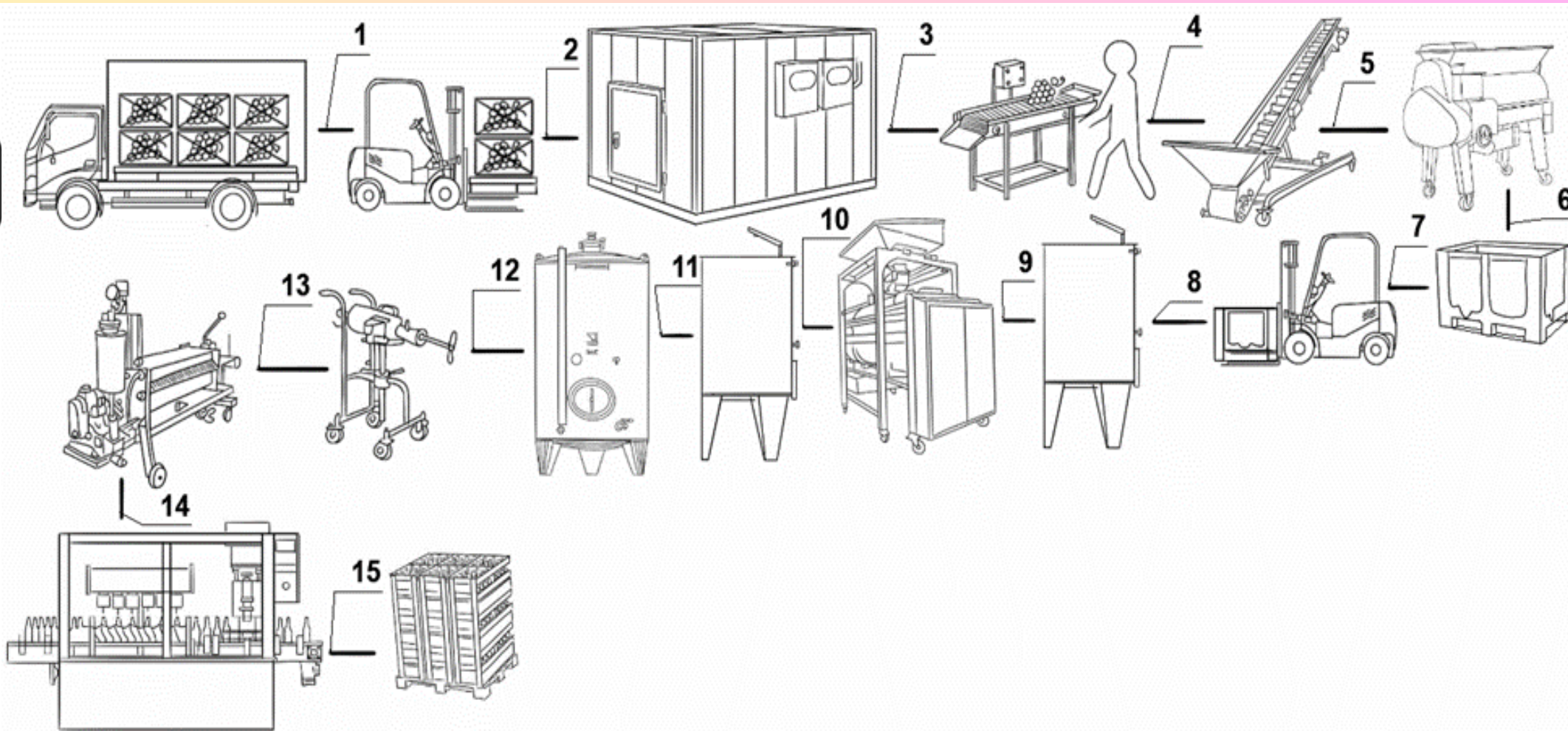


Апаратурно-технологічна схема виробництва ординарних сортових білих та рожевих столових вин

1 – Транспортування винограду в ящиках на піддонах за допомогою навантажувача, 2 – Холодильна камера, 3 – Сортувальний стіл Zambelli SELEX, 4 – Виноградний стрічковий елеватор GBE 300 x 4000, 5 – Хоппер та Пневматичний прес Sraml VP11E, 6 – Сульфітодозатор, 7 – Ємність для освітлення Letina PV750A8, 8 – Ємність для бродіння та зберігання Letina PV1500A11, 9 – Ємність для егалізації Letina Z5100A16, 10 – Мішалка пропелерна мобільна MIX90, 11 – Пресс для дріждів Zambelli HF42D, 12 – Лінія розливу, 13 – Зберігання, транспортування, продаж.

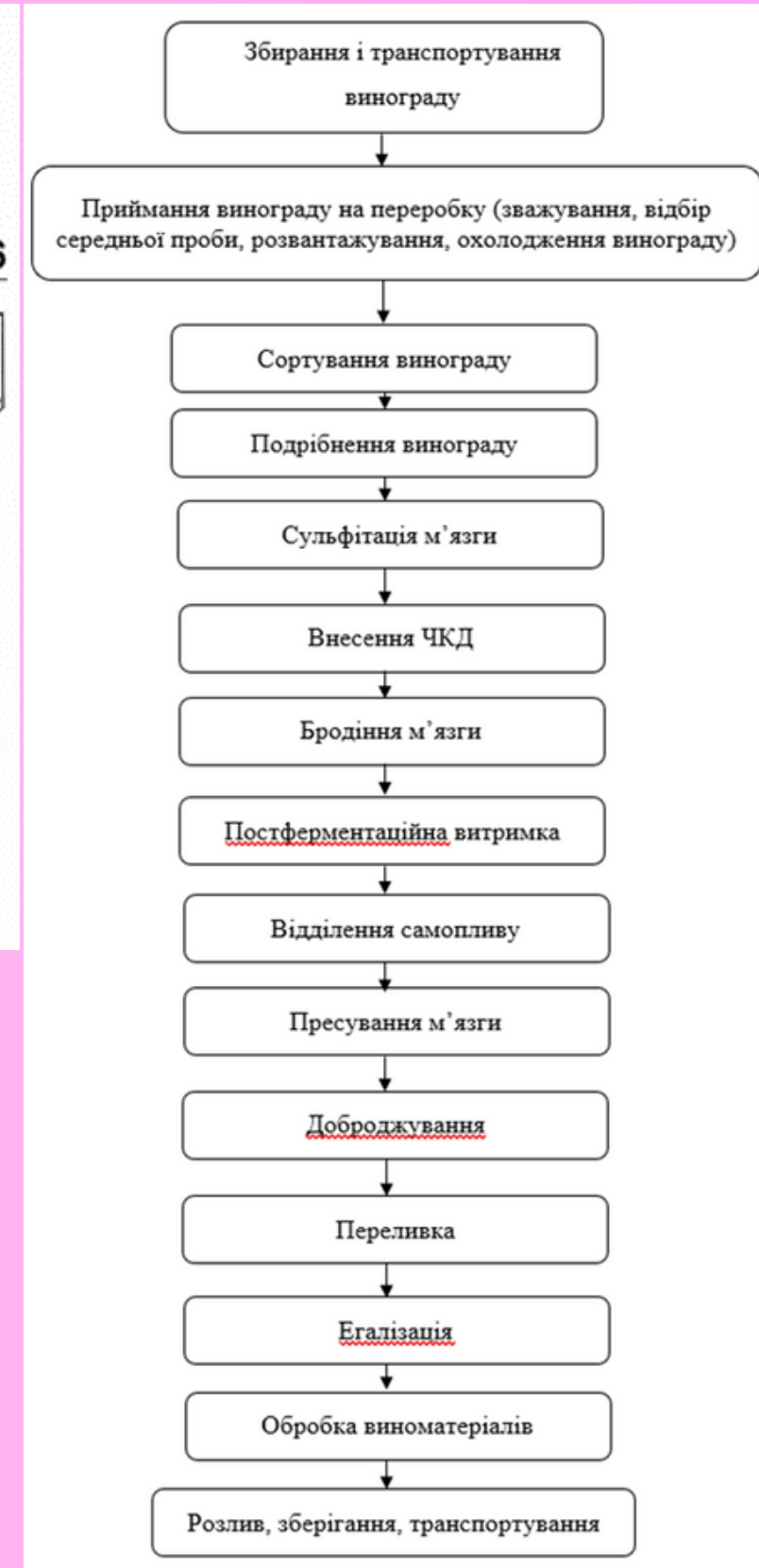


**Технологічна схема виробництва
ординарних столових сортів червоних вин**



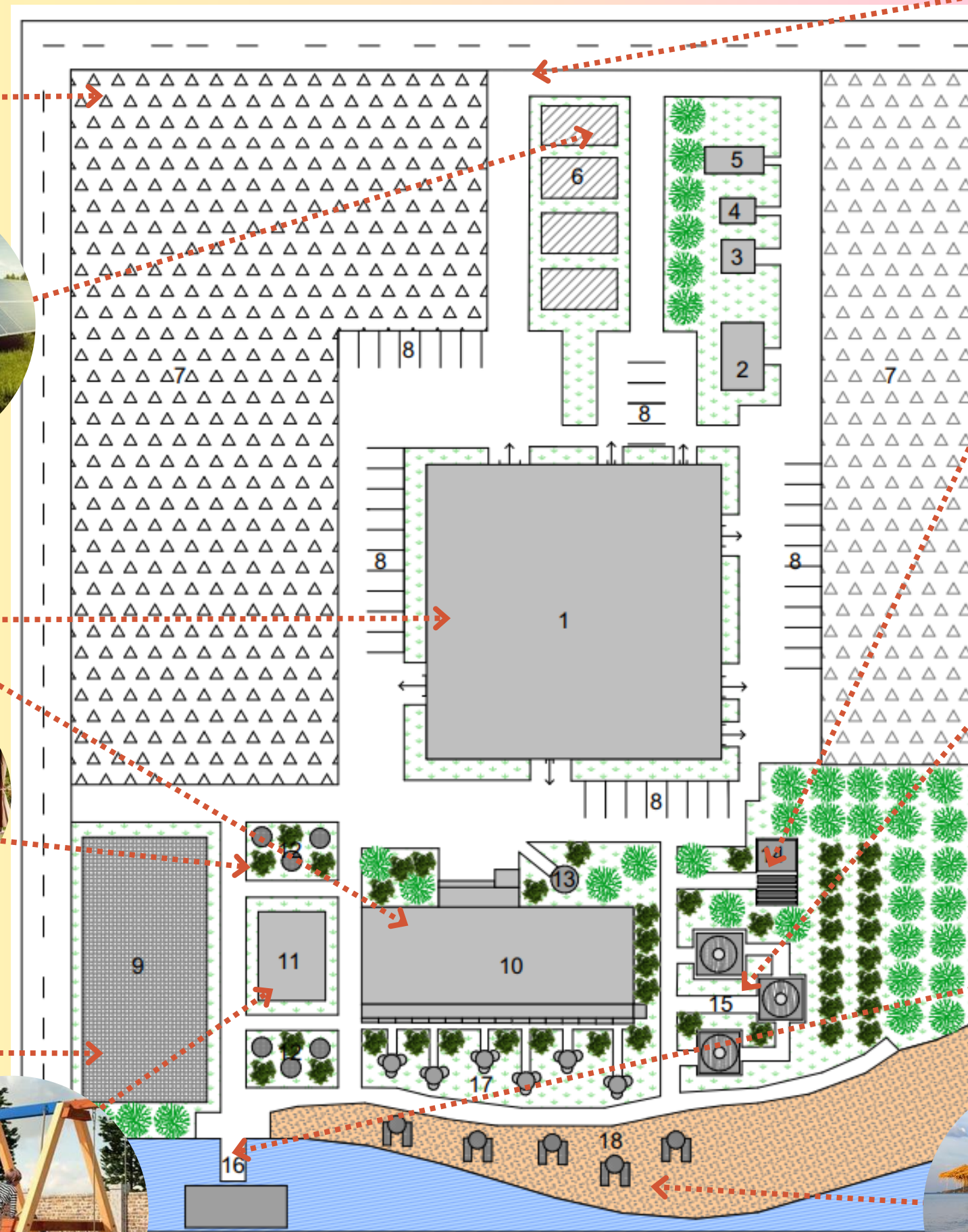
Апаратурно-технологічна схема виробництва ординарних столових сортів червоних та ординарних столових сортів спеціального типу сухих білих вин

1 – Транспортування винограду в ящиках на піддонах за допомогою навантажувача, 2 – Холодильна камера, 3 – Сортувальний стіл Zambelli SELEX, 4 – Виноградний стрічковий елеватор GBE 300 x 4000, 5 – Дробарка Zambelli Destemmer-crusher EFFE 50, 6 – Пластиковий контейнер суцільний на 2-х полозах PALOX-2, 7 – Транспортування навантажувачем контейнера з м'язгою, 8 – Ємність для м'язги з плаваючою кришкою з подовженими ніжками Letina PZPK1050A10, 9 – Пневматичний прес з Хоппером Sraml VP11E, 10 – Ємність Letina PZPK1050A10, 11 – Ємність для егалізації Letina Z5100A16, 12 – Мішалка пропелерна мобільна MIX90, 13 – Пресс для дріждів Zambelli HF42D, 14 – Лінія розливу, 15 – Зберігання, транспортування, продаж.



**Технологічна схема виробництва
ординарних столових сортів спеціального типу сухих білих вин**

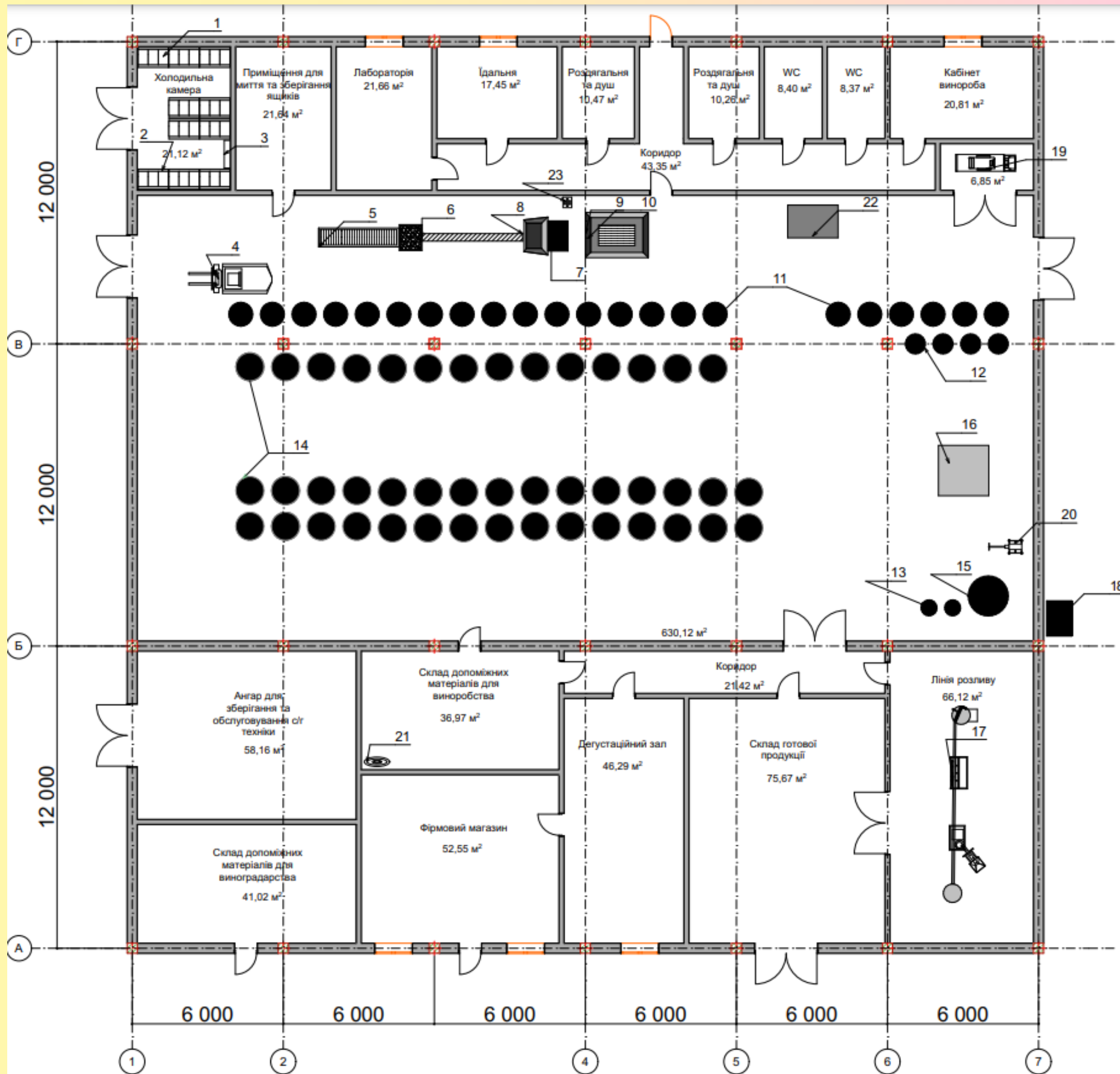
Генеральний план



Експлікація будівель та споруд		
Поз.	Найменування	Примітка
1	Приміщення виноробні	
2	Підсобне приміщення двірника	
3	Котельня	
4	Трансформаторна підстанція	
5	Відстійник	
6	Сонячні панелі	
7	Виноградники	
8	Паркомісця	
9	Лавандове поле	
10	Готель-ресторан	
11	Дитячий майданчик	
12	Альтанки	
13	Свердловина	
14	Сценічний майданчик	
15	Майданчик для запуску повітряної кулі	
16	Причал	
17	Відкрита тераса ресторану	
18	Прибережна зона відпочинку	

Умовні позначення		
1	Виноградники	
2	Паркомісця	
3	Листяні дерева	
4	Хвойні дерева	
5	Газон	
6	Пляж	
7	Водойма	

Планувальне рішення виноробні



Специфікація обладнання	
№	Найменування
1	Ящик пластиковий ST6414
2	Піддон (свро-палета)
3	Кондиціонер промисловий COOPER&HUNTER CH-S24FTXAM2S-SC
4	Навантажувач вилковий Навантажувач HYSTER J1.6XNTSWB
5	Сортувальний стіл Zambelli SELEX
6	Виноградний стрічковий елеватор GBE
7	Пластиковий контейнер суцільний на 2-х полозах
8	Дробарка Zambelli Destemmer-crusher EFFE 50
9	Пневматичний прес Sraml VP11E
10	Хоппер Sraml Hopper with sliding crusher
11	Ємність для м'язги з плаваючою кришкою з подовженими ніжками Letina PZPK1050A10
12	Ємність для освітлення сусли з плаваючою кришкою Letina PV750A8
13	Ємність для освітлення сусли з плаваючою кришкою Letina PV400A6
14	Ємність для сусли з плаваючою кришкою Letina PV1500A11
15	Ємність для егалізації Letina Z5100A16
16	Високотісний стіл
17	Триблок Fimer RT 6 1S (ополіскувач, розлив закупорювання), етикетувальна машина Cosme, термотунель.
18	Мобільна холодильна установка, модель "КС6", Італія
19	Прес для дріждів Zambelli HF42D
20	Мішалка пропелерна мобільна MUX90
21	Шланг для проведення технологічних операцій з вином
22	Мобільний майданчик для обслуговування ємностей
23	Сульфідодозатор

Специфікація приміщень		
№	Назва приміщення	Площа, м2
1	Холодильна камера	21,12
2	Приміщення для миття та зберігання ящиків	21,64
3	Лабораторія	21,66
4	Їдальня	17,45
5	Роздягальня та душ	10,47
6	Роздягальня та душ	10,26
7	WC	8,4
8	WC	8,37
9	Кабінет винороба	20,81
10	Коридор	43,45
11	Приміщення з пресом для дріждів	6,85
12	Основний зал	630,12
13	Ангар для зберігання та обслуговування с/г техніки	58,16
14	Склад допоміжних матеріалів для виноградарства	41,02
15	Склад допоміжних матеріалів для виноробства	36,97
16	Фірмовий магазин	52,55
17	Дегустаційний зал	46,29
18	Склад готової продукції	75,67
19	Коридор	21,42
20	Лінія розливу	66,12
Всього		1218,8

Основні техніко – економічні показники проекту

Найменування показників	Значення показників
1.Виробнича потужність, тис. дал за рік	7,437
2.Обсяг виробленої продукції, тис. дал	6,69
3.Обсяг виробленої продукції в діючих оптових цінах, тис. грн.	10035
4. Собівартість виробленої продукції, тис. грн.	6081
5. Прибуток, тис. грн.	3954
6. Чистий прибуток, тис. грн.	3242
7. Чисельність працівників, люд.	5
8. Інвестиції, тис. грн.	28454,75
9. Строк окупності інвестицій, років	8,8

Висновки

- Розроблено в ході виконання кваліфікаційної роботи інвестиційний проект будівництва виноробні в умовах Овідіопольської громади Одеської області з впровадженням принципів гравітації.
- На підставі аналізу умов теруару впроваджений асортимент продукції: ординарне столове сортове біле вино з сорту винограду Сухолиманський білий, ординарне столове сортове рожеве вино з сорту винограду Каберне-Совін'йон, ординарне столове сортове червоне вино з сорту винограду Одеський чорний, ординарне столове сортове спеціального типу сухе біле вино з сорту винограду Тельті Курук .
- Розроблені апаратурно-технологічні схеми виробництва вин з використання принципів гравітації, що дозволяє мінімізувати негативні фактори впливу на якість готового вина.
- Розроблена схема переробки винограду 2024р.
- Проведені необхідні розрахунки для підбору сучасного технологічного обладнання виноробні з використанням принципів гравітації, необхідного для оптимальної роботи виноробні.
- Встановлено на підставі економічних розрахунків необхідні інвестиції для побудови підприємства з виробничою потужністю 100 тонн на сезон, на рівні 28454,75 тисяч гривень. Термін окупності інвестиційних вкладень становить 8,8 років, тому проект є доцільним.
- На підставі аналітичних джерел встановлено необхідність поєднання агротуризму, дегустацій та гастрономічних вражень, що необхідно для успішної побудови бізнес моделі.

**Дякую за
увагу!**

