



**Кваліфікаційна робота**

**на тему:**

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ  
ВИРОБНИЦТВА БІЛИХ ДЕСЕРТНИХ  
ВИН МУСКАТНОГО ТИПУ**

**Магістр: Ульченко Т.В.**

**Керівник: Мирошніченко О.М.**



Білі десертні вина мускатного типу є одними з найароматніших і популярних у виноробстві.

Їх унікальний смак та аромат визначаються сортом винограду, терруаром та технологіями виробництва.

Виноробство мускатних вин має давню історію, що сягає античних часів.

Сучасні винороби активно розробляють нові підходи до виробництва мускатних вин, щоб покращити їхню якість та зберегти натуральні властивості.

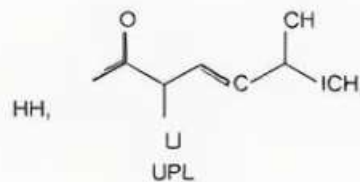
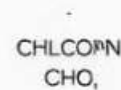
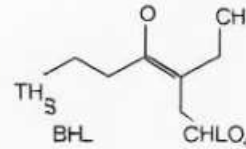
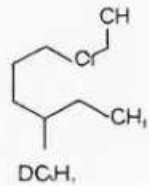
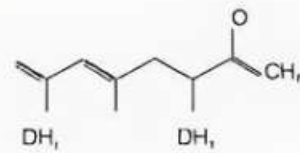
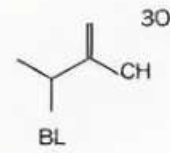
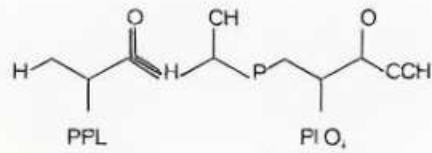
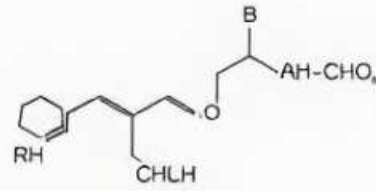
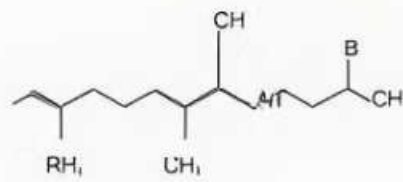
# Фактори впливу на якість мускатних вин

Наукові дослідження показали, що ключову роль у формуванні ароматики мускатних вин відіграють такі фактори: сорт винограду, ступінь його зрілості, терруар та метеорологічні умови, агротехнологічні прийоми і проріджування ягід.

Китайські вчені досліджували динаміку монотерпенових сполук винограду мускатних сортів у процесі дозрівання. Більшість монотерпенів повільно вироблялися на початку дозрівання, але швидко накопичувалися під час дозрівання, після чого їх вміст дещо знижувався у зрілих ягодах.



# Mucat Grapes



## Ароматичні сполуки в мускатних сортах винограду

У мускатних сортах винограду виявлено суттєві концентрації різних ароматичних сполук, включаючи терпеноїди, норизопреноїди, метоксипіразини, складні ефіри та спирти.

Ці компоненти мають різний вміст та пороги аромату і в сукупності роблять внесок у аромат та смак вина.

Енологами встановлено величезний вплив на якість вина **технологічних факторів**: умов бродіння, штамів використовуваних дріжджів, режимів мацерації, спиртування, зберігання та витримки.

### Терпеноїди

Основні ароматичні сполуки мускатних сортів

### Норизопреноїди

Додають фруктові та квіткові ноти

### Метоксипіразини

Відповідають за трав'янисті аромати

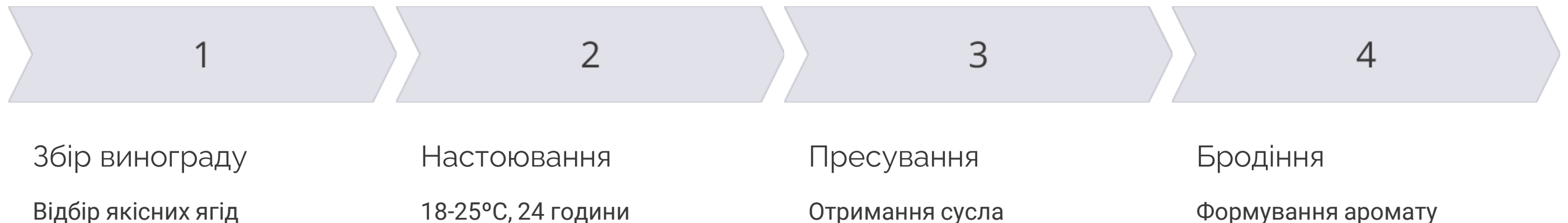
### Складні ефіри та спирти

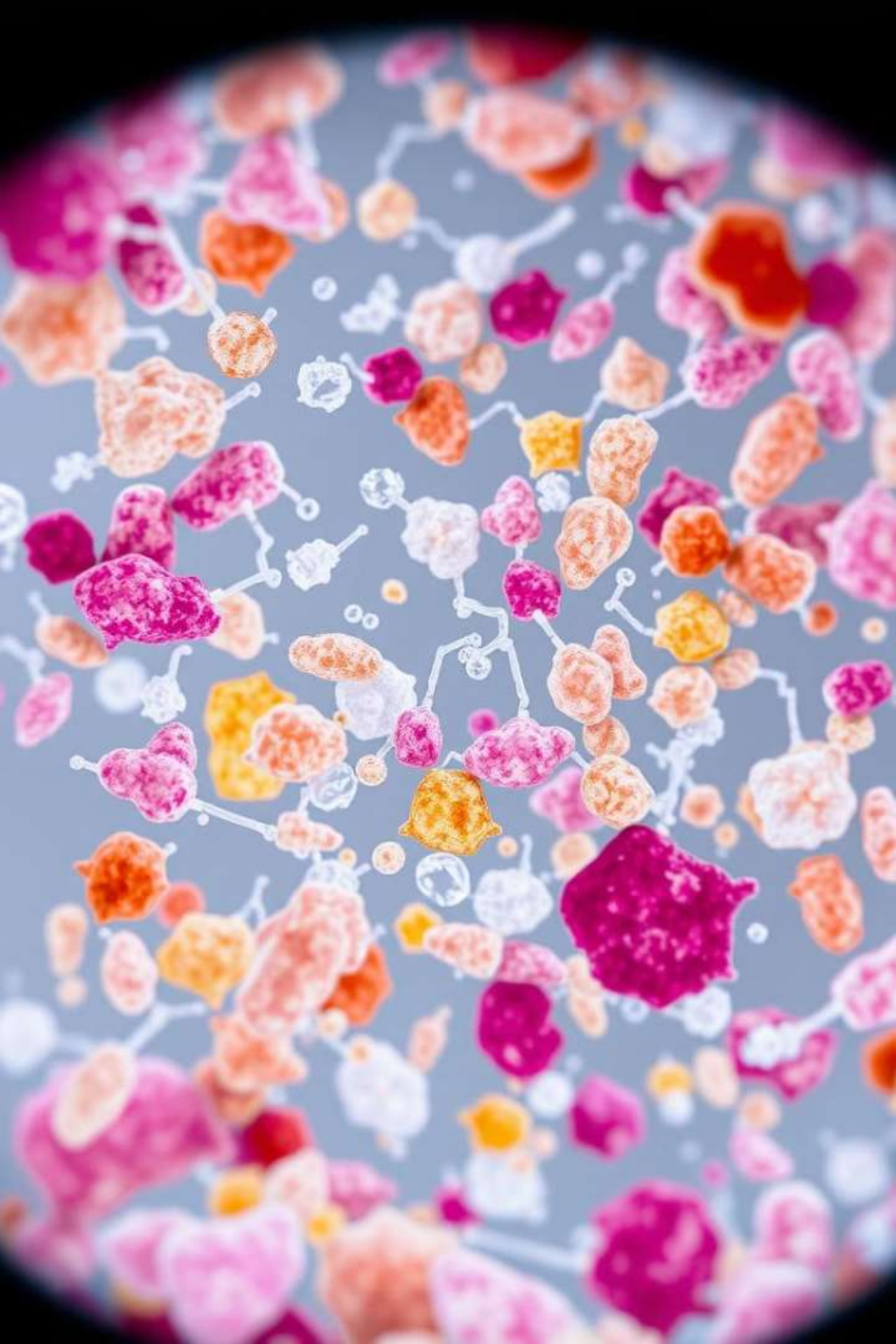
Формують комплексний букет вина



# Вплив настоювання на якість вина

Позитивним фактором, що впливає на органолептику вина, є тенденція збільшення в суслі летких компонентів – терпенових сполук, середніх ефірів та альдегідів, яка проявляється за його настою. Важливе значення для настоювання має температура та тривалість. При оптимальних температурах процесу - 18-25°C тривалість настоювання становить близько 24-36 години; при нижчих температурах, настоювання може бути збільшено.





# Вплив рас дріжджів на якість вина

Спільна група експертів з Італії та Румунії провела дослідження впливу різних рас дріжджів на якість вина з сорту Мускат Отонель. Отримані результати свідчать про велику схожість летких речовин деяких штамів дріжджів при ферментації виноградного сусла Мускат Оттонель і надають об'єктивний спосіб допомогти виноробам у виборі дріжджів.

Це дослідження підкреслює важливість вибору правильного штаму дріжджів для досягнення бажаного ароматичного профілю вина.



Вибір дріжджів

Критичний фактор для якості вина



Ферментація

Формування ароматичного профілю



Аромат

Унікальний букет мускатного вина



# Мета та завдання дослідження

**Мета роботи:** вдосконалення технології виробництва білих десертних вин мускатного типу в умовах Миколаївського регіону.

Для досягнення мети були поставлені такі **завдання**: огляд літератури, розробка схеми експерименту, виготовлення дослідних зразків вин, визначення фізико-хімічних показників та оцінка сенсорного профілю, узагальнення даних та формування висновків щодо впливу різних технологічних режимів.

1

Огляд літератури

Аналіз сучасних досліджень щодо якості та технологій мускатних десертних вин

2

Експериментальна частина

Розробка схеми експерименту та виготовлення дослідних зразків

3

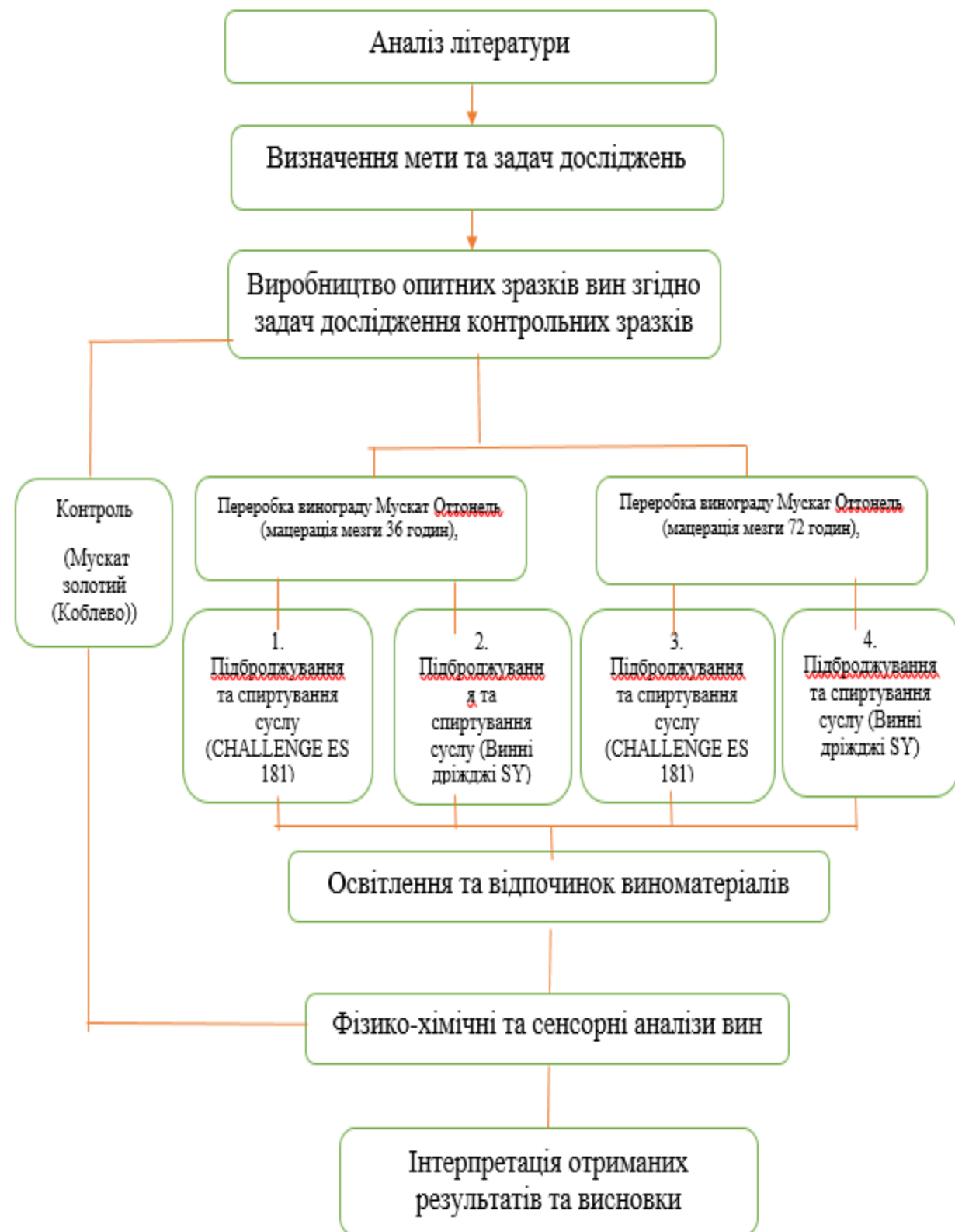
Аналіз результатів

Визначення фізико-хімічних показників та оцінка сенсорного профілю вин

4

Формування висновків

Узагальнення даних та рекомендації щодо виробництва



# Схема експерименту

Експеримент включав переробку винограду Мускат Оттонель з різними режимами мацерації (36 та 72 години) та використанням різних штамів дріжджів (CHALLENGE ES 181 та SY).

Після мацерації та пресування, в сусло додавали дріжджі. При досягненні необхідних кондицій, вносили спирт для отримання десертного вина з об'ємною часткою етилового спирту 16% та масовою концентрацією цукрів 160 г/дм<sup>3</sup>. Дали виноматеріали спрямовували на освітлення та відпочинок перед аналізом.

Варіант	Мацерація	Дріжджі
1	36 годин	CHALLENGE ES 181
2	36 годин	SY
3	72 години	CHALLENGE ES 181
4	72 години	SY

# Контроль та дослідні зразки

Дослідні зразки були представлені 4 варіантами, які відрізнялися тривалістю мацерації мезги (36 або 72 години) та використаними дріжджами (CHALLENGE ES 181 або SY). Як контроль використовували Мускат золотий (Коблево), отриманий у виробничих умовах БАТ «Коблево». Це дозволило порівняти експериментальні зразки з комерційним продуктом та оцінити ефективність різних технологічних підходів у виробництві мускатних десертних вин.

## Дослідні зразки

4 варіанти з різними режимами мацерації та дріжджами

## Контрольний зразок

Мускат золотий (Коблево) з виробничих умов

## Мета порівняння

Оцінка ефективності експериментальних підходів



# Результати досліджень

Досліджено вплив різних технологічних факторів на якість мускатних десертних вин. Проаналізовано фізико-хімічні показники, оптичні характеристики та органолептичні властивості зразків вин.

Загальні фізико-хімічні показники вин

№	Технологічні схеми	Конц. етилового спирту	Мас. конц. цукрів	Мас. конц. титрованих кислот	Мас. конц. летких кислот
		%	г/дм <sup>3</sup>	г/дм <sup>3</sup>	г/дм <sup>3</sup>
1	Мацерація 36 годин, Дріжджі ES-181	16,1	163	5,5	0,27
2	Мацерація 36 годин, Дріжджі SY	16,0	161	5,3	0,29
3	Мацерація 72 годин, Дріжджі ES-181	15,9	166	5,2	0,30
4	Мацерація 72 годин, Дріжджі SY	16,1	159	5,4	0,27
5 (к)	Контроль (Мускат золотий (Коблево))	16,0	162	5,0	0,26

Загальні фізико-хімічні показники вин знаходились у допустимих межах згідно ДСТУ 4806-2007.

Показник	Значення
Етиловий спирт	15,9-16,1%
Цукри	159-166 г/дм <sup>3</sup>
Титровані кислоти	5,2-5,5 г/дм <sup>3</sup>



# Оптичні показники ВИН

Варіанти	Технологія десертного мускатного вина	D420
1	Мацерація мезги 36 часов, Бродіння на дріжджах ES-181	0,184
2	Мацерація мезги 36 годин, Бродіння на дріжджах SY	0,189
3	Мацерація мезги 72 годин, Бродіння на дріжджах ES-181	0,224
4	Мацерація мезги 72 годин, Бродіння на дріжджах SY	0,218
5 (к)	Контроль	0,177

36 годин мацерації

$D420 = 0,184-0,189$

72 години мацерації

$D420 = 0,218-0,224$

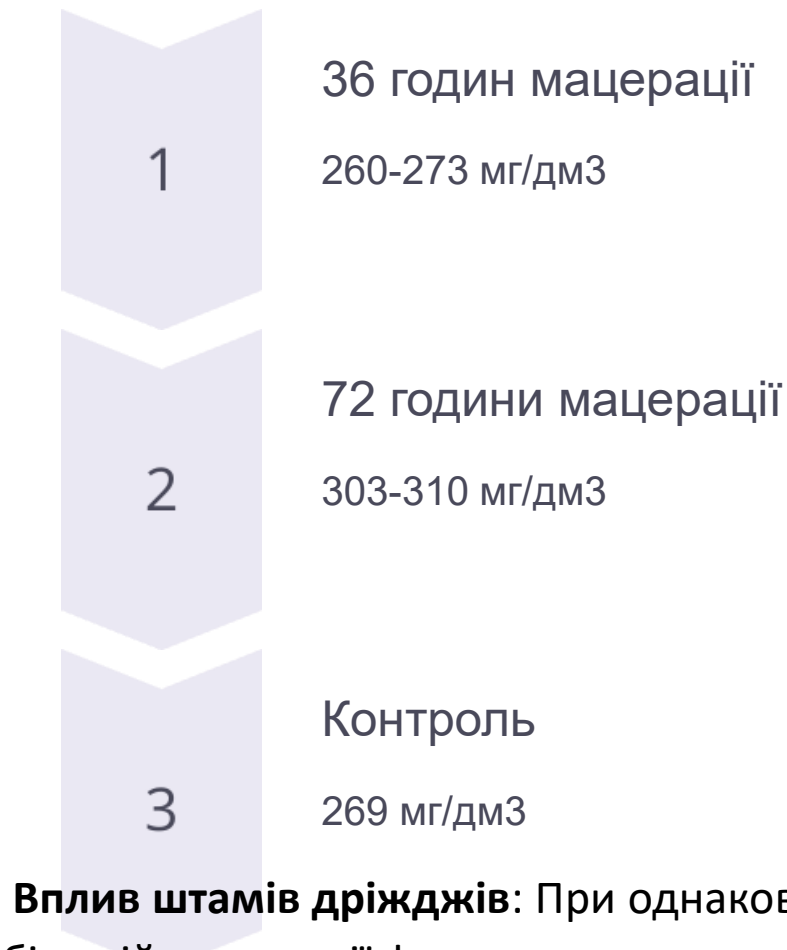
Контрольний зразок

$D420 = 0,177$

Тип дріжджів не суттєво впливає на величину оптичної щільності D420, тоді як фактор «час мацерації» істотно впливає на інтенсивність жовтих відтінків у вині: збільшення часу з 36 до 72 години підвищує D420, що вказує на підвищення насиченості кольору

# Масова концентрація фенольних речовин

**Вплив часу мацерації:** Збільшення часу мацерації з 36 до 72 години - підвищує масову концентрацію фенольних речовин , оскільки це сприяє більш інтенсивній екстракції з мезги



**Вплив штамів дріжджів:** При однаковому часі мацерації дріжджі SY сприяють більшій екстракції фенольних речовин у порівнянні з ES-181

Вариант ы	Технологія десертного мускатного вина	Масова концентрація фенольних речовин, мг/дм3
1	Мацерація мезги 36 часов, Брожение на дрожжах ES-181	260
2	Мацерація мезги 36 годин, Брожение на дрожжах SY	273
3	Мацерація мезги 72 годин, Брожение на дрожжах ES-181	303
4	Мацерація мезги 72 годин, Брожение на дрожжах SY	310
5 (к)	Контроль	269

Варіанти технологій	Технологія десертного мускатного вина	Зовн. вигляд		Букет			Смак				Гармонія	Загальний бал
		Прозорість	Колір	Чистота	Інтенсивність	Якість	Чистота	Інтенсивність	Післясмак	Якість		
1	Мацерація мезги 36 годин, Брожение на дрожжах ES-181	4	8	5	5	16	5	6	6	21	5	81
2	Мацерація мезги 36 годин, Брожение на дрожжах SY	4	8	5	6	14	5	6	6	19	5	78
3	Мацерація мезги 72 годин, Брожение на дрожжах ES-181	4	8	5	7	16	5	7	6	21	5	84
4	Мацерація мезги 72 годин, Брожение на дрожжах SY	4	8	5	7	14	5	7	7	16	5	78
(к)	Контроль	5	8	5	6	14	5	6	6	19	5	79

# Органолептичні показники вин

Всі зразки були прозорими, з характерним мускатним ароматом та м'яким гармонійним смаком.

Всі варіанти були типовими в цілому, за загальною оцінкою не поступалися контрольному зразку.

Зразки з 72-годинною мацерацією мали насичений золотистий колір з бурштиновими відтінками.

- 1

Колір

Від світло-золотистого до насиченого золотистого з бурштиновими відтінками
- 2

Аромат

Характерний мускатний, з квітковими та фруктовими нотами
- 3

Смак

М'який, гармонійний, з приємною солодкістю

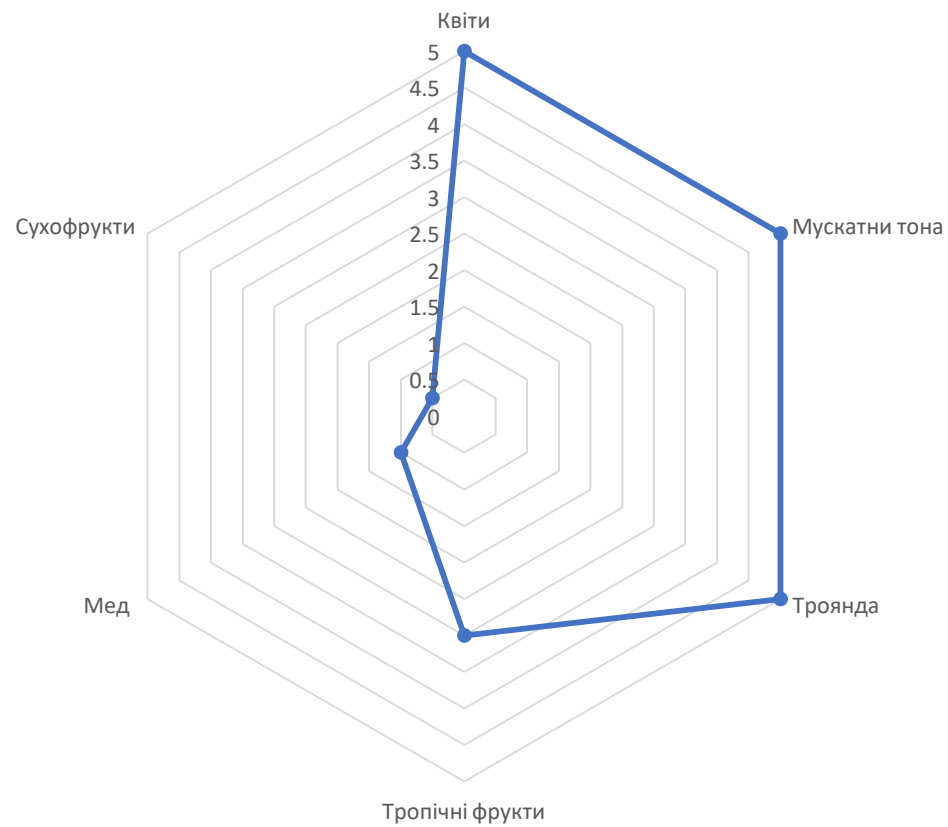
# Вплив штамів дріжджів

Порівняльний аналіз зразків 1 та 2 (вплив штамів дріжджів на якість вина) дозволив виявити наступні тенденції:

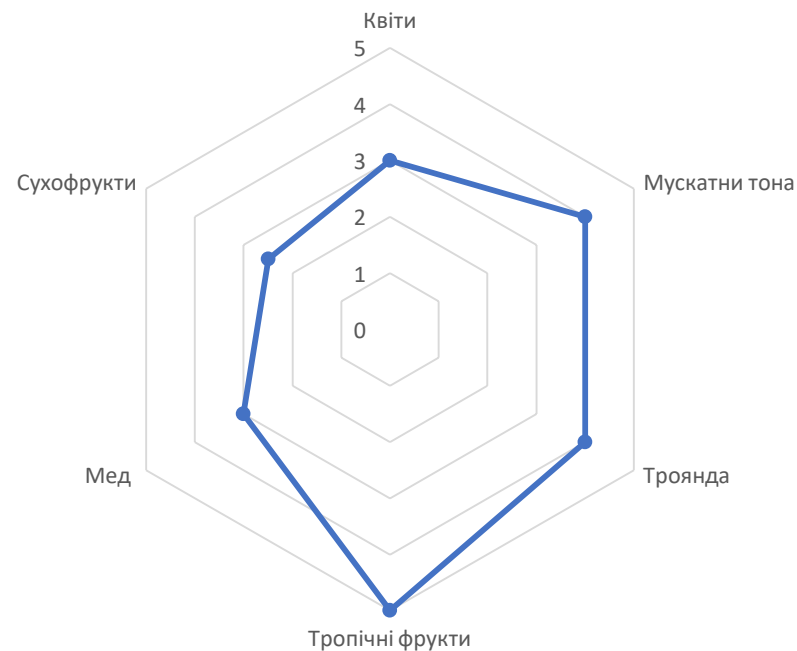
**Аромат:** використання дріжджів CHALLENGE ES 181 (варіант 1) забезпечувало свіжість та легкість ароматів, підкресливши квіткові та тропічні ноти, в той час як дріжджі SY (варіант 2) додавали насиченості та глибини з нотами меду та сухофруктів.

Тобто, вибір штаму залежатиме від бажаного аромату: для легкого мускатного вина більше підійде CHALLENGE ES 181, а більш насиченого і складного – SY.

**Смак:** Для більш збалансованого та свіжого смаку краще CHALLENGE ES 181. Якщо бажаний більш насичений, тягучий профіль із глибоким солодошом, штам SY може краще підкреслити десертні якості вина.

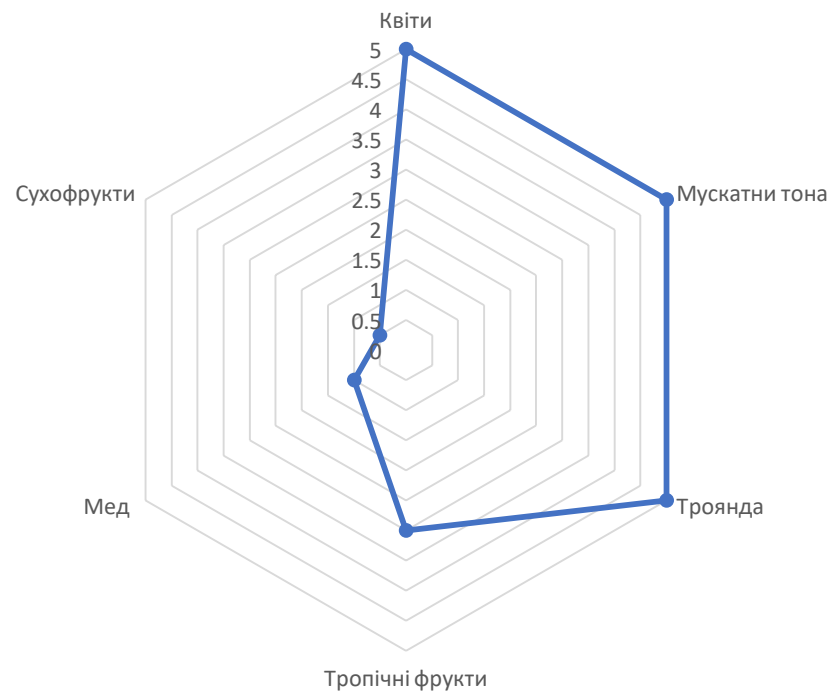


Профілограма аромату зразка 1 (дріжді CHALLENGE ES 181)



Профілограма аромату зразка 2 (дріжді SY)

# Вплив мацерації



Профілограма аромату зразка 1 (мацерація 36 годин)



Профілограма аромату зразка 3 (мацерація 72 години)

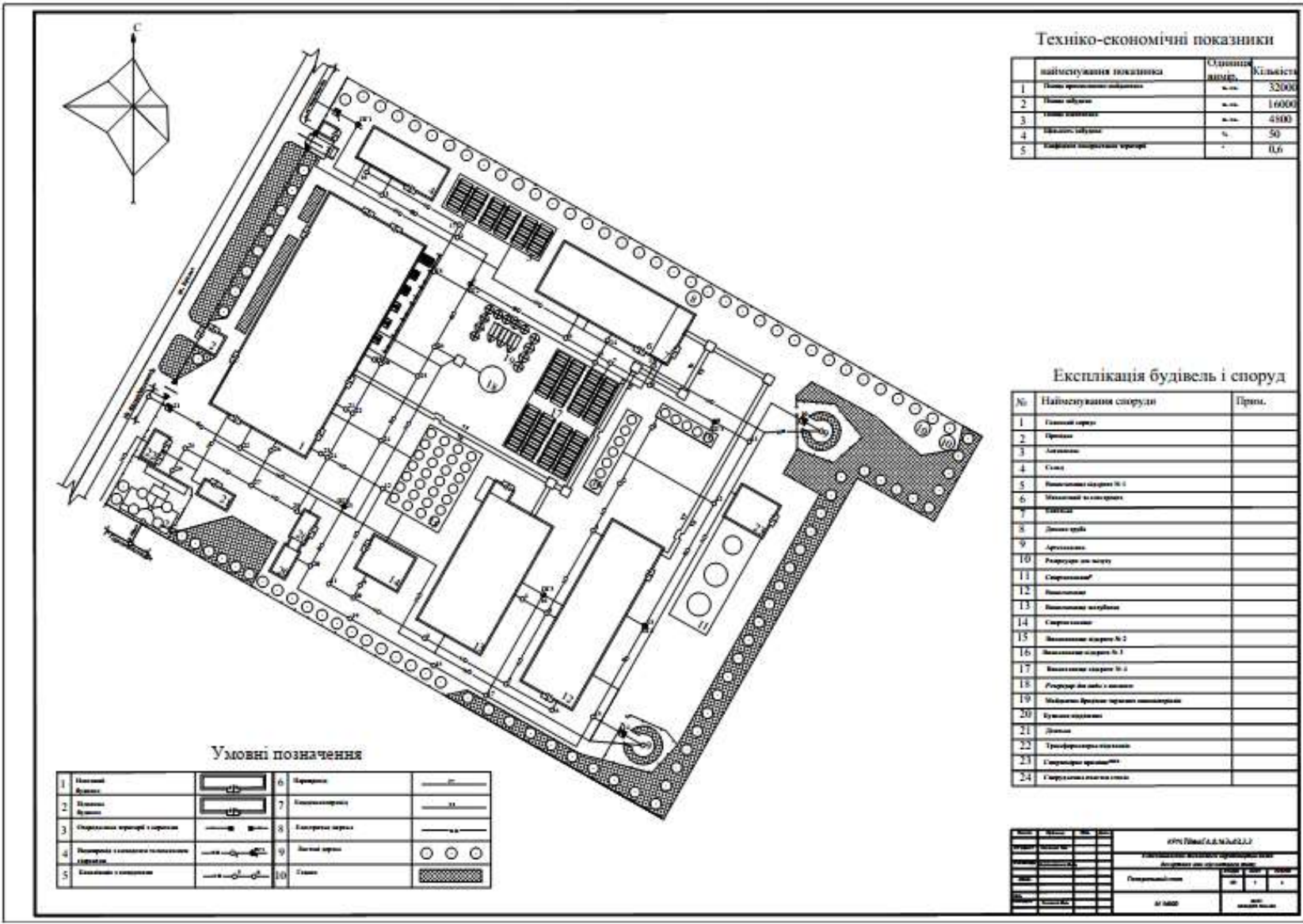
Порівняльна оцінка впливу часу мацерації на формування сенсорного профілю дозволила констатувати, що при подовженні часу мацерації мезги для мускатних десертних вин до 72 годин, у порівнянні зі стандартними 24-36 годинами, посилювалася інтенсивність ароматичних нот, надаючи вину виражені ноти троянди, цитрусових

Саме найвищу оцінку 84 бала серед опитних зразків отримав варіант №3, який передбачав мацерацію мезги на протязі 72 години та використання дріжджів CHALLENGE ES 181 для підброджування суслу. Однак надмірна мацерація також може призвести до посилення вторинних нот. Так, у 4 варіанті в ароматі поряд зі складним багатим ароматом троянди, цитрусових, медових тонів з'явилися ледь уловлені трав'янисті аромати, які дещо знизили загальну оцінку якості вина (78 балів).

# Технологічна частина

В результаті проведеної наукової роботи технологічно обґрунтовано технологія отримання якісних десертних вин мускатного типу в умовах Миколаївського регіону (ВАТ «Лиманський», з якого було отримана сировина)

Проведені дослідження дозволили визначити оптимальну технологічну схему виробництва білого мускатного десертного вина, яка передбачає 72-годинну мацерацію з подальшим бродінням на дріжджах CHALLENGE ES 181. Така схема забезпечує найбагатший смаковий та ароматичний профіль вина, де чітко зберігаються мускатні тони, трояндові й квіткові відтінки, доповнені нюансами меду, сухофруктів і тропічних фруктів. Саме така схема рекомендована для впровадження на підприємстві ВАТ «Лиманський», к якого був отриманий виноград для дослідницької роботи.



Генплан ВОВ «Лиманський»



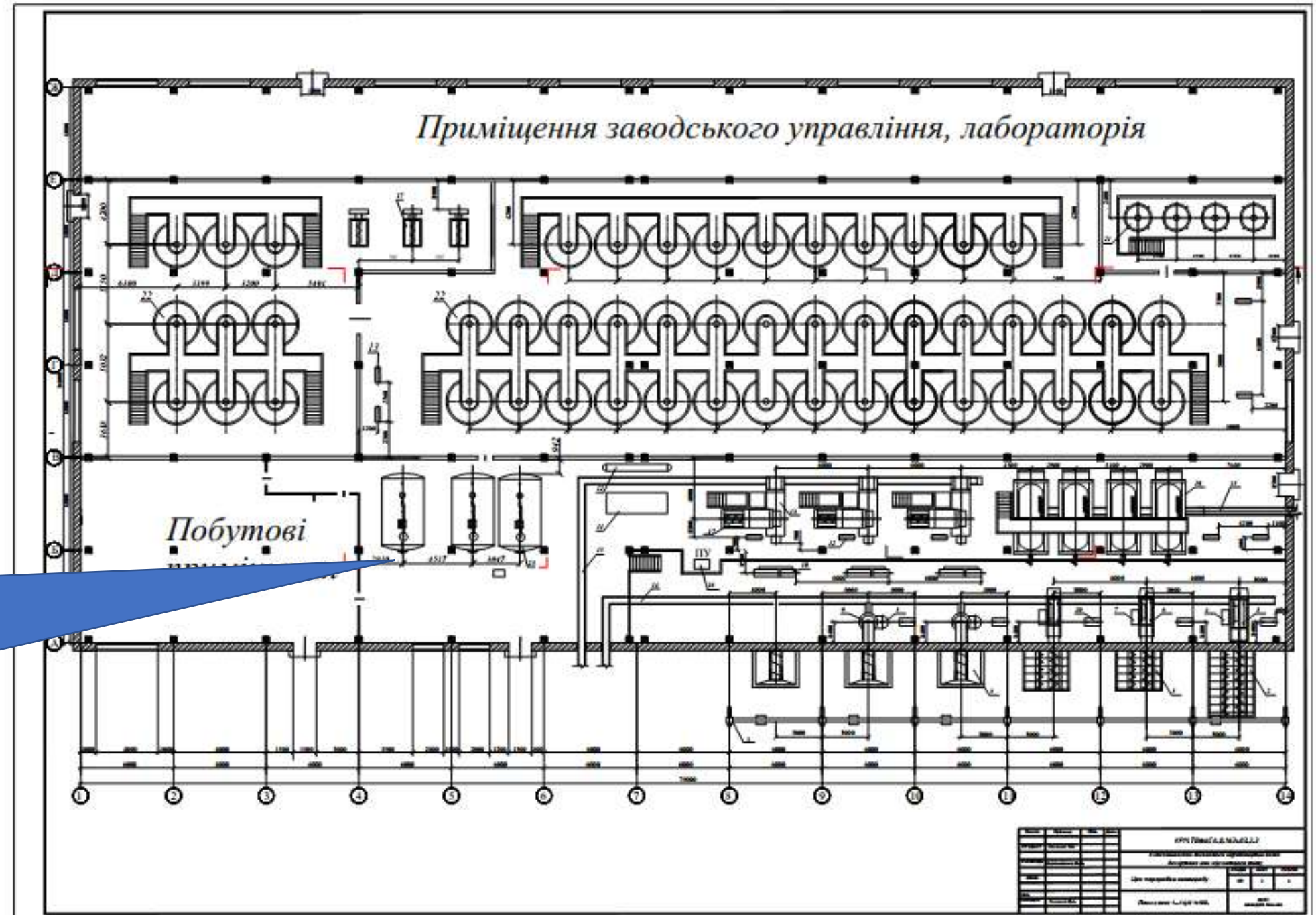
## Оптимальна технологічна схема

Рекомендована схема: 72-годинна мацерація з подальшим бродінням на дріжджах CHALLENGE ES 181. Забезпечує найбагатший смаковий та ароматичний профіль вина.



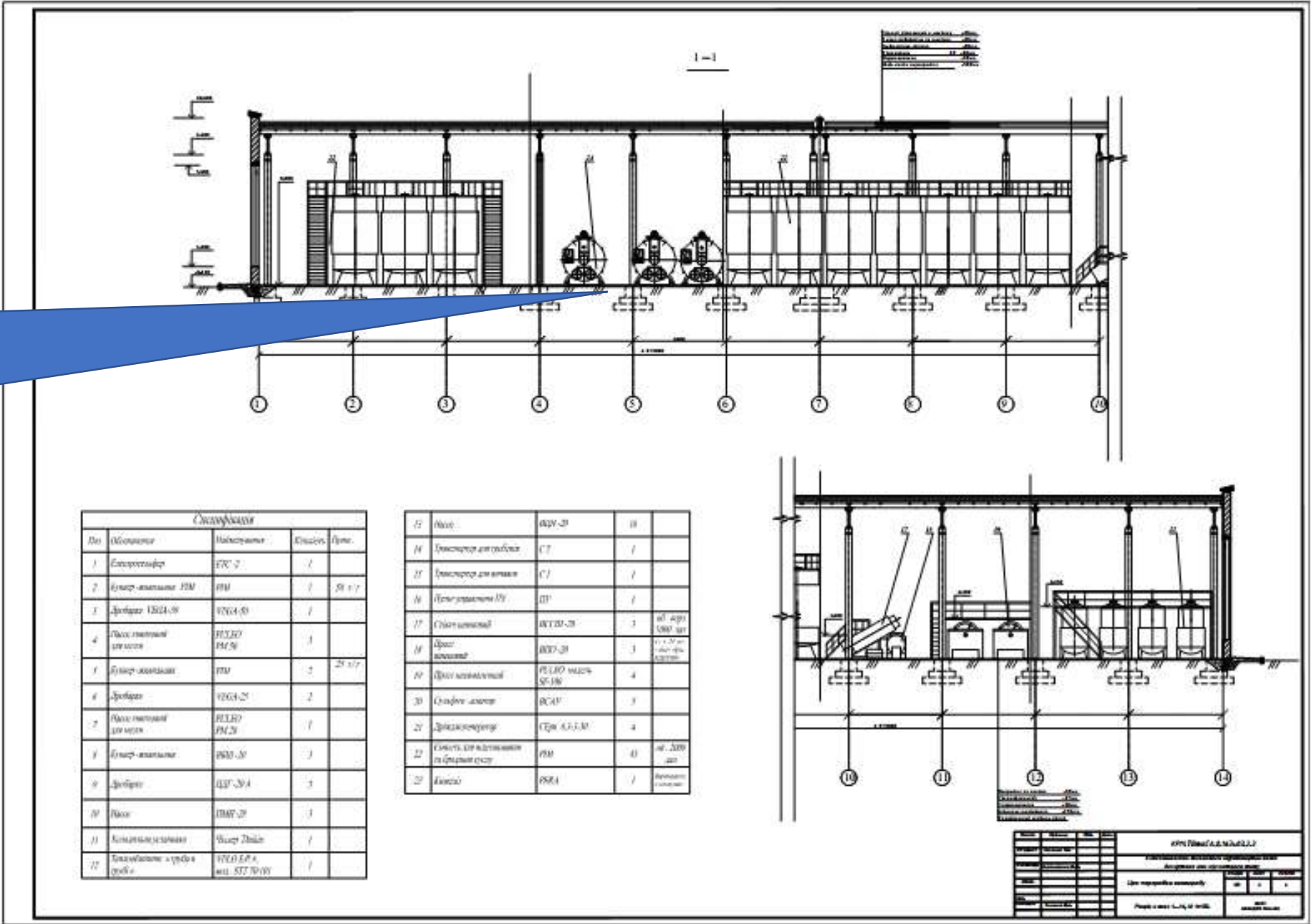
# Головний виробничий цех

встановлення  
трьох  
кріомацераторів

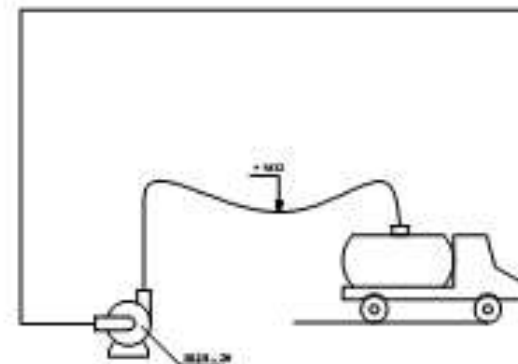
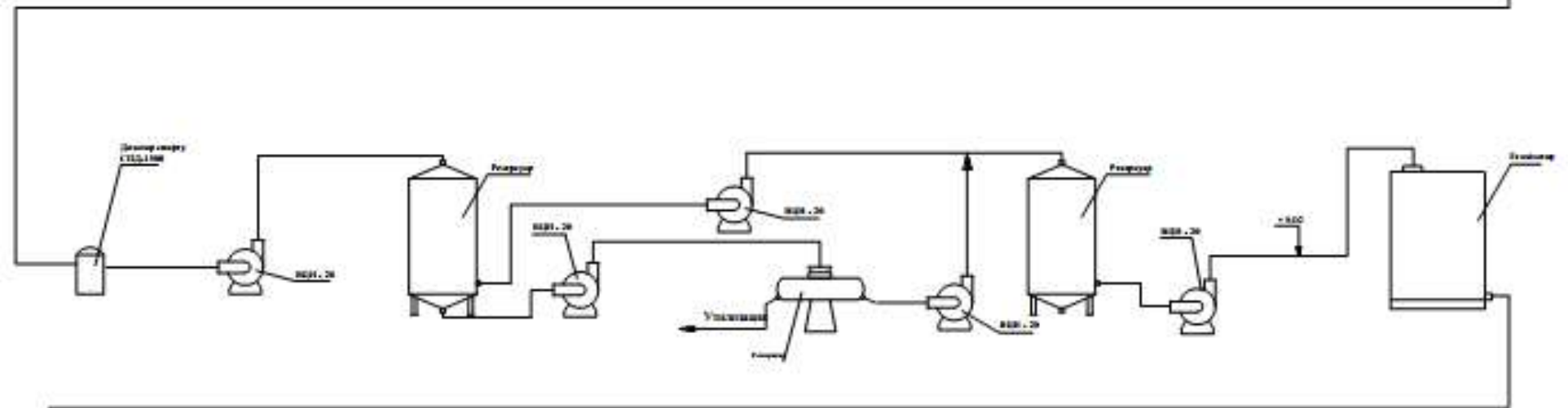
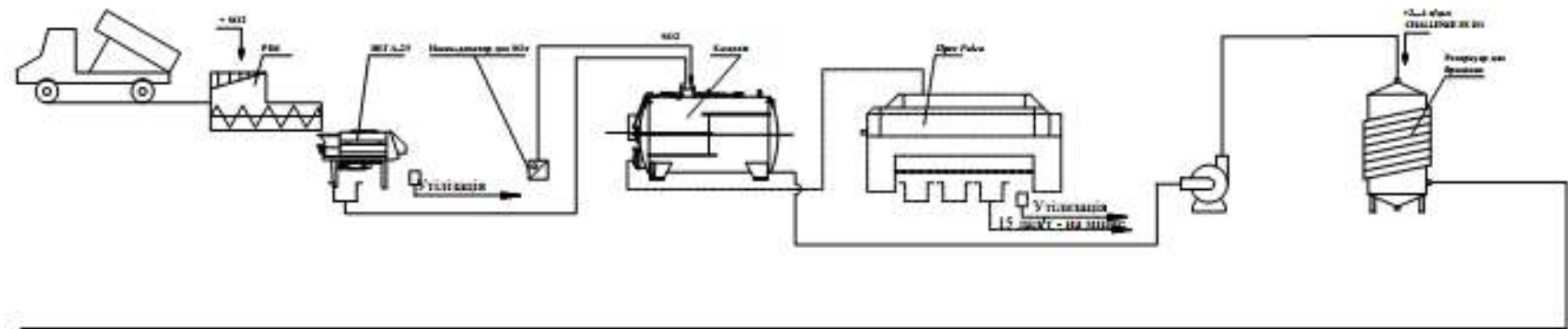


# Головний виробничий цех (розрізи)

встановлення  
трьох  
кріомацераторів



## Виноматеріали для білих десертних мускатних вин

[illegible]



## Висновки та рекомендації

Рекомендовано впровадити технологію на підприємстві ВАР  
«Лиманський». Необхідне встановлення трьох кріомацераторів та  
залучення додаткового працівника. Інвестиції окупляться за 4 роки.



Впровадження

На ВАР «Лиманський»



Додаткове обладнання

**3 кріомацератори**



Персонал

**1 додатковий працівник**



Окупність

**4 роки**

