

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

Кафедра Технології вина та сенсорного аналізу

**Освітній
ступінь** Магістр

Спеціальність 181 «Харчові технології»

**Освітня
програма** Технології продуктів бродіння, напоїв та виноробства



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

На тему:

Інвестиційний проект будівництва виноробні виробничою потужністю 5 га
виноградників в умовах Бородінської громади Болградського району

Виконав: Стародубець. І.М

Керівник: д.т.н., проф. Ткаченко О.Б.

Одеса - 2024

Мета та практичне значення отриманих результатів

Мета

Метою кваліфікаційної роботи є розробка інвестиційного проєкту будівництва економічно вигідного виноробного підприємства з виробничою потужністю 5 га виноградників у Бородінській громаді Болградського району, орієнтованого на виробництво високоякісних вин, адаптованих до сучасних ринкових умов і споживчих уподобань.

Практичне значення отриманих результатів

Розроблений проєкт сприятиме залученню інвестицій та розвитку виноробства в регіоні, створення нових робочих місць, збільшення податкових надходжень та підвищення рівня життя населення.

Вплив клімату на виноробство в Україні

Кліматична зона	Характеристика	Вплив на виноград	Виклики та можливості	Адаптація та інновації	Унікальність вин	Потенціал розвитку
Північний Захід	Прохолодний клімат, короткий вегетаційний період, рясні опади	Висока кислотність, свіжі аромати ягід і цитрусових	Ранні заморозки, грибкові захворювання	Вирощування стійких сортів, контрольоване зрошення	Свіжі та елегантні вина	Зростання експорту
Центр	Помірний клімат, трохи довший вегетаційний період	Збалансована кислотність, аромати ягід, квітів та спецій	Нестача води влітку, шкідники	Використання стійких сортів, сучасні методи виноробства	Багаті та насичені вина	Розвиток виноробного туризму
Південь	Спекотний та посушливий клімат, довгий вегетаційний період	Високий вміст алкоголю, насичені аромати ягід, чорносливу та спецій	Хвороби, шкідники	Вирощування стійких сортів, контрольоване зрошення	Різноманіття сортів винограду	Інвестування в інфраструктуру

Актуальність теми

Інвестиційний проєкт будівництва виноробні в Бородінській громаді Болградського району є важливим кроком для розвитку виноробної галузі України, яка відповідає зростаючому попиту на якісні вина. Сприятливий клімат і родючі ґрунти Одеської області створюють ідеальні умови для вирощування винограду, як міжнародних сортів, так і автохтонних, що надають винам унікальний характер.

Одеська область залишається провідним центром виноробства, забезпечуючи понад 60% виробництва виноматеріалів в Україні. В останні роки регіон активно впроваджує інновації, зокрема краплинне зрошення, органічне виноградарство та створення нових виноробних підприємств.

Окрім економічного впливу, виноробство сприяє розвитку туризму через фестивалі вина та дегустаційні тури, що зміцнює позиції регіону як важливого осередку якості та культури виноробства.

Агро-екологічне обґрунтування вибору сорту винограду в одеській області



Площа: 33 310 км², 5,5 % території України

Середня температура влітку: +23 °С

Середня температура взимку: 1-3 °С

Річна кількість опадів: 340-470 мм

Середньорічна вологість повітря: 75%

Клімат області: вологий, помірно-континентальний, поєднує риси континентального і морського

Наукова новизна

Інвестиційний проект виноробні в умовах Бородінської громади Болградського району акцентує увагу на крафтовому виноробстві. Малосерійне виробництво дозволяє поєднати традиційні методи з інноваційними технологіями, створюючи унікальні вина з вираженим теруарним характером.

Для забезпечення стабільної якості продукції використовується краплинне зрошення для поливу винограду, яке оптимізує водні ресурси та знижує водний стрес рослин. Використання сорту Каберне Совіньйон сприяє створенню вин із насиченим смаком та ароматом, що відповідає концепції крафтового виноробства.

Проект передбачає мінімальне втручання в природні процеси завдяки автоматизованому контролю ферментації та енергоефективному обладнанню, що підтримує високу якість і екологічність продукції. Такий підхід сприяє популяризації крафтового виноробства та зміцненню позицій українських вин на ринку.

Сучасні рішення щодо впливу кліматичних змін на сортний склад винограднику

Зміни клімату, зокрема зростання температури та зменшення опадів, впливають на врожайність і якість винограду. Для адаптації пропонується використовувати стійкі сорти, такі як Каберне Совіньйон, що добре реагує на змінні умови. Впровадження краплинного зрошення дозволяє ефективно використовувати воду, зберігаючи стабільний ріст виноградної лози та забезпечуючи високу якість ягід навіть за умов дефіциту вологи. Також важливим методом є раннє видалення листя, що покращує мікроклімат кисті, зменшує ризик хвороб і сприяє накопиченню фенольних сполук, які покращують якість ягід. Агролісомеліорація, яка передбачає спільне вирощування дерев і винограду, додатково знижує вплив екстремальних температур і підтримує водний баланс. Ці рішення є основою для збереження врожайності та стабільної якості продукції в умовах сучасних кліматичних викликів.

Характеристика сорту винограду Каберне Совіньйон

Найменування періоду	Опис
Вегетаційний період	Від початку розпускання бруньок до технічної зрілості винограду, призначеного для приготування столових вин, проходить 143 дня, а для десертних-165 днів. Сума активних температур за цей період досягає 3100-3300 ° С.
Період дозрівання	Середній/пізній (в кінці вересня – початок жовтня)
Врожайність	100-150 ц/га; плодоносних пагонів 42-58%
Стійкість	Підвищена стійкість сорту до мілдью і сірої гнилі. Краще других сортів протистоїть філоксері, слабо ушкоджується гроновою листовійкою. Порівняно посухостійкий, але в роки з посушливим літом грона і ягоди у нього більш дрібні.
Напрями використання	Використовують для приготування червоних столових вин, а також в купажі для отримання високоякісних шампанських виноматеріалів.
Місце розповсюдження	Поширений в Бордо, його культивують у багатьох країнах світу – Болгарії, країнах колишньої Югославії, Італії, Румунії, США, Аргентині, Японії.
Механічний склад	Середня маса виноградного грона ~ 75г. Ніжка грона до 7 см. Діаметр ягоди ~ 13-15 мм. Середня маса 100 ягід ~ 80 – 120 г. Насіння в ягоді ~ 1-3.
Технологічна характеристика	Склад грона, %: сік – 74, гребні – 4,2, насіння, шкірка і щільні частини м'якоті – 21,8. Масова концентрація титрованих кислот 8,1 – 9,2 г/дм ³ . Масова концентрація цукрів у соці складає від 190 до 210 г/дм ³ .
Особливості агротехніки	У південних районах України і Приазов'я кущі доцільно формувати у вигляді високоштамбового двуплечового кордону зі звисаючим однорідним приростом. Каберне Совіньйон придатний для збирання врожаю комбайном.

Вплив дефіциту води на якісні характеристики винограду

Дефіцит води суттєво впливає на ріст винограду, знижуючи його соковитість, розмір ягід і рівень цукрів, що негативно позначається на хімічному складі плодів та їх придатності для виробництва вина. В умовах недостатнього зволоження спостерігається зменшення об'єму врожаю, порушення балансу кислотності та концентрації ароматичних сполук, які формують смаковий профіль вина. Тривалий водний стрес також може призводити до ослаблення лози, зниження її стійкості до хвороб і шкідників.

Для зменшення негативного впливу дефіциту води використовуються сучасні технології, такі як краплинне зрошення. Ця система забезпечує рівномірне зволоження ґрунту в зоні кореневої системи, дозволяючи уникнути водного стресу навіть за посушливих умов. Регульований полив підтримує оптимальний рівень вологості, необхідний для накопичення цукрів, поліфенолів та інших важливих компонентів, що впливають на якість винограду.

Техніко-технологічні особливості будівництва крафтових виноробень

Крафтові виноробні створюються з акцентом на малосерійне виробництво, використання сучасних енергоефективних технологій та дотримання екологічних стандартів. Будівництво передбачає компактне планування з розташуванням основного обладнання для подрібнення, ферментації, фільтрації та зберігання вина. Для контролю якості продукції впроваджуються автоматизовані системи управління процесами. Особливу увагу приділяють використанню інертних матеріалів, що забезпечують збереження смаку й аромату. Крафтові виноробні також орієнтовані на організацію дегустаційних залів і зон для винного туризму, що сприяє їх інтеграції у туристичний бізнес.

Об'єкт, предмет та методологія дослідження

Об'єкт – технологія столових вин.

Предмет – червоні вина з винограду сорту Каберне Совіньйон.

Методологія досліджень

1. Аналіз хімічних показників:

- Об'ємна частка етилового спирту визначається ареометричним методом
- Масова концентрація титрованих кислот, цукрів і летких кислот визначається титрометричними методами.
- Вміст SO₂ (загальний і вільний) визначається за методом Ріппера.

2. Аналіз органолептичних характеристик:

- Інтенсивність та відтінок кольору оцінюються спектрофотометрично при відповідних довжинах хвиль.

3. Порівняльний аналіз:

- Застосовується статистичний метод для оцінки різниць між показниками вин із різних регіонів України та різних років врожаю.

Результати досліджень

Порівняльний аналіз вин з винограду сорту Каберне Совіньйон з різних районів України

Найменування виноробні	об’ємна частка етилового спирту, % об.	масова концентрація г/дм³						інтенсивність	відтінок
		титрована кислота	цукрів	SO ₂ загальна /вільна	летких кислот	фенольні речовини	барвни речовини		
Фрумушика-нова	13,0	5,0	2,5	138/11,5	0,42	3250	167	0,856	1,4
Колоніст	14,0	5,3	2,3	141/10,2	0,41	3255	166	0,853	1,39
Villa tinta	13,0	5,25	2,5	145/9,0	0,42	3275	165	0,851	1,38
Гігієнішвілі	13,8	5,55	2,5	130/15	0,55	3010	150	0,930	1,42
Кринички (2022)	13,0	5,0	2,5	142/10,3	0,42	3800	167	1,08	1,2
Кринички (2023)	13,0	5,25	2,5	144/9,8	0,42	3810	168	1,13	2,1
Виноробна станція	12,9	5,7	2,2	150/20	0,52	3420	210	1,03	1,1

Аналіз показників вин з винограду сорту Каберне Совіньйон із різних регіонів України свідчить про значну варіативність у фізико-хімічних та органолептичних характеристиках. Наприклад, об’ємна частка спирту коливається від 12,9% у «Виноробній станції» до 14% у виноробні «Колоніст» вина Каберне Совіньйон», що демонструє вплив кліматичних і технологічних особливостей регіонів на кінцевий продукт. Масова концентрація титрованих кислот варіюється в межах 5,0–5,7 г/дм³, а фенольні речовини, які формують смакову структуру вина, мають найбільше значення у зразках «Кринички» (до 3810 мг/дм³). Інтенсивність і відтінок барвних речовин відзначають унікальність зразків, зокрема, зразки 2023 року демонструють більш насичені показники, що може бути наслідком кліматичних умов цього року.

Порівняльний аналіз вин врожаїв 2022-2024 на прикладі виноробні Вілла Тінта

Порівняльний аналіз виноматеріалів Каберне Совіньйон врожаю 2022-2024 рр.

Рік врожаю	Ооб’ємна частка етилового спирту, % об.	масова концентрація, г/дм ³			
		Титрованих кислот	Цукрів	SO ₂ , вільна	Летких кислот
2022	13,9	5,1	2,2	27	0,43
2022	13,2	5,1	6,2	40	0,46
2023	13,7	6,6	2,7	30	0,44
2023	13,9	5,6	3,8	33	0,45
2024	12,7	8,2	2,5	26	0,42
2024	12,1	6,4	3,5	29	0,42

Аналіз виноматеріалів «Вілла Тінта» за роками врожаю (2022–2024) показує зміну основних характеристик у залежності від погодних умов та технологічних рішень. У зразках 2024 року спостерігається нижчий вміст етилового спирту (12,1–12,7%) та підвищена концентрація титрованих кислот (до 8,2 г/дм³), що може свідчити про прохолодніші кліматичні умови цього року. Масова концентрація цукрів коливається в межах 2,2–6,2 г/дм³ залежно від року врожаю, що впливає на баланс смаку та сприйняття вина.

Загалом результати демонструють, що кліматичні умови, технології виробництва та регіональні особливості значно впливають на якість та унікальність вин, підтверджуючи важливість адаптації технологій виноградарства і виноробства до змінних факторів середовища.

Концептуальні умови оперативного плану виноробства

№	Показник	Характеристика
1	Сортовий склад та площі	Каберне-Совіньйон – 5 га.
		Загальна площа: 5 га
2	Тип виноматеріалу	На сортові червоні вина – Каберне Совіньйон
3	Схема посадки	2,00 x 1,0м (5000 кущів на 1 га)
4	Навантаження на кущі (орієнтовно)	Червоні сорти винограду на сортове червоне вино – 1,2 кг/кущ (або 75 ц/га)
5	Кількість винограду	На червоні сортові виноматеріали – 30 000 кг (5 га x 5000 кущів x 1,2 кг/кущ) або 30 т

Приріст врожайності планується від планового обсягу продукції на відмітці 10% (3 000 кг винограду) за рахунок впровадженням краплинного зрошення, яке оптимізує використання води та забезпечує рівномірне зволоження ґрунту. Це дозволяє уникати водного стресу, стимулювати ріст виноградної лози та збільшити масу ягід. Нове навантаження на кущ складе 1,32 кг (82,5 ц/га)

Загальний обсяг винограду з урахуванням приросту врожайності складе 33 тонни.

Вибір оптимального обладнання для крафтової виноробні

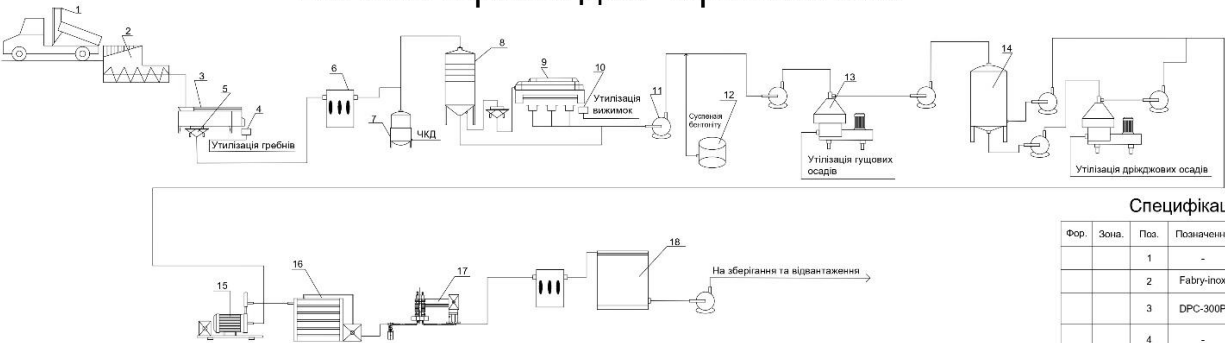
Для ефективного виробництва вина важливо підібрати обладнання, яке забезпечує якість і стабільність процесів. У таблиці представлено ключове обладнання для подрібнення, ферментації, фільтрації, охолодження та зберігання вина із оптимальними характеристиками для кожного етапу виробництва.

Обладнання для виноробні

Тип обладнання	Опис	Оптимальні характеристики
Дробильне обладнання	Подрібнення винограду для підготовки до ферментації.	Рівномірне подрібнення винограду без пошкодження насіння. Висока продуктивність і регульовані параметри для різних сортів. Легкість очищення.
Ферментаційні ємності	Ферментація – процес, у якому виноградний сік перетворюється на вино.	Надійна герметичність для збереження аромату та смаку. Матеріал, що не реагує з вином. Вбудований контроль температури та тиску.
Фільтрувальні системи	Видалення осаду та небажаних домішок із вина.	Гнучка система налаштування ступеню фільтрації. Можливість заміни фільтрів для різних сортів. Мінімальний вплив на смак вина.
Охолоджувальне та нагрівальне обладнання	Підтримання температури під час ферментації та зберігання.	Точність підтримання температури у цільових межах. Висока енергоефективність та автоматизований контроль.
Ємності для зберігання вина	Зберігання та витримка готового продукту.	Ємності з інертних матеріалів із герметичною кришкою. Легкість у підтриманні та очищенні. Регульована вентиляція та контроль температури.

Апаратурно-технологічна схема

Виноматеріали для червоних вин



Специфікація обладнання

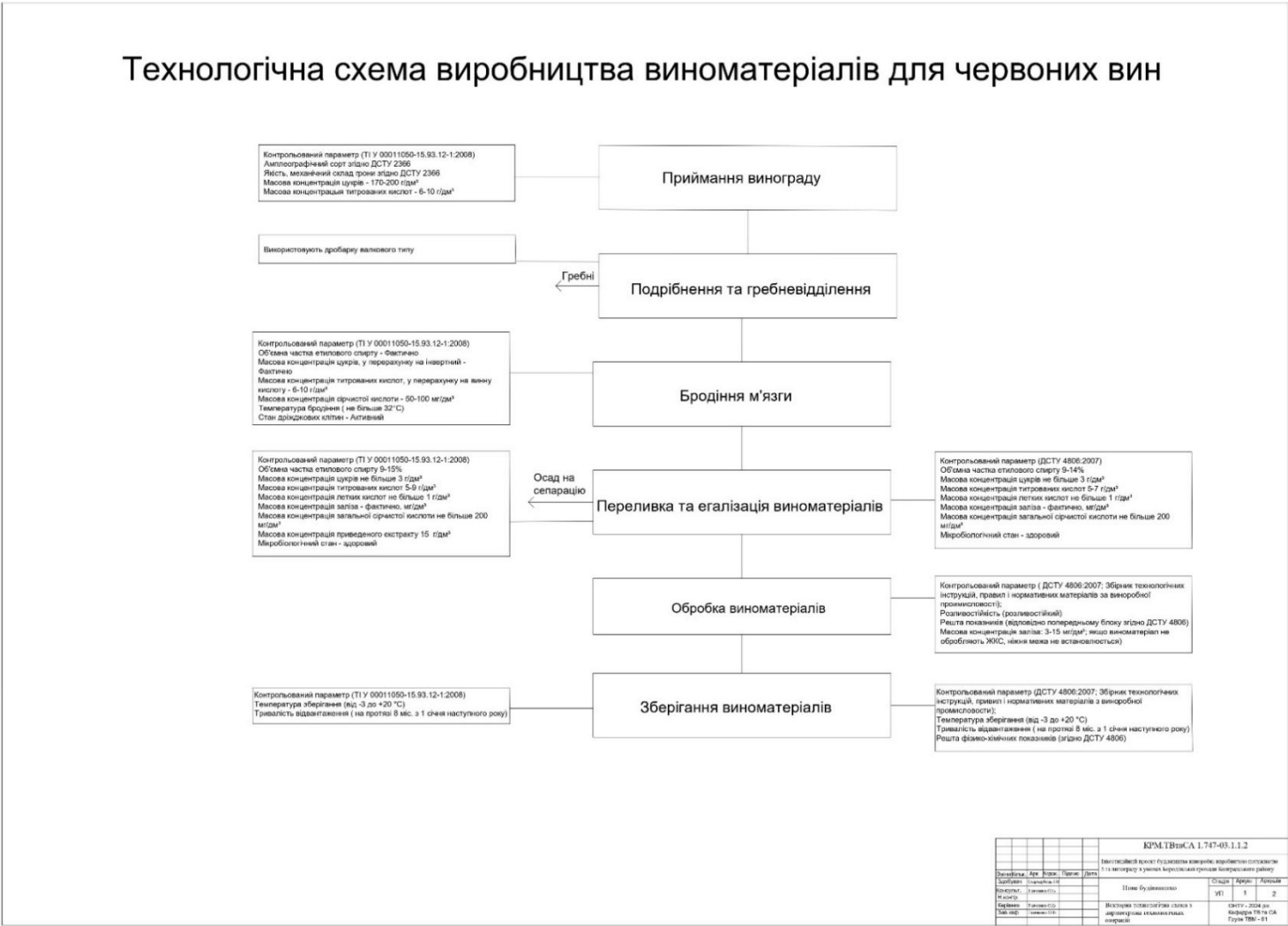
Фор.	Зона.	Поз.	Позначення	Найменування	Кількість	Прим.
		1	-	Таль електрична		
		2	Fabry-inox	Бункер живильник	20 т/г	
		3	DPC-300P	Дробарка-гребневіщ окремлювач		
		4	-	Серебковий транспортер		для гребнів
		5	FTF-25	Міагонасос		
		6	SIFA	Сульфїтдозуюча установка		
		7	PIM	Дріскгенератор		
		8	VTU 25	Віаїфікатор		
		9	Della Toffola PFC 480	Пнеуматичний мембранний прес		
		10	-	Серебковий транспортер для гребнів		для виаавок
		11	Della Toffola BXT 360	Відцентровий електронасос		
		12	JC Global Service MIX-102-EA	Бентонітмішалка		
		13	Flottweg AC 1500	Сепаратор		
		14	PIM	Резервуар для зберігання		
		15	Коломба 18	Прес-фільтр		
		16	Крісталстоп	Охолоджувач		
		17	Thermotestil	Поточний пастеризатор		
		18	ЕГ	Егалізатор		

КРМ.ТВ.ш.СА 1.747-03.1.8.2			
Технічний проект будівництва виробничого підприємства з виробництва червоних вин у регіоні Бердичівської області України			
Замовник	Арх. Проект	Підпис	Дата
Директор	Інженер		
Виконавець	Інженер		
Підпис			
Масштаб	1:1000		
Знак			
Автори проекту: інженери ТОВ "СА"		Стор. 2	Арх.ш. 2
Листів: 2		Листів: 2	

На цій схемі представлено виробництво червоних вин з використанням сучасного обладнання від дробильного відділення до зберігання та відвантаження. По цій схемі вино проходить через наступні технологічні операції: Збирання і транспортування винограду. Приймання на переробку (зважування, відбір проб, розвантажування). Подрібнення винограду з відділенням гребнів. Сульфїтація мезги. Внесення чистої культури дріжджів. Бродіння мезги. Відділення виноматеріалу-самопливу. Пресування мезги. Доброджування виноматеріалів. Відділення від дріжджових осадів (переливка). Егалізація. Обклейка з фільтрацією. Обробка холодом і теплом з фільтрацією. Зберігання, відвантаження, транспортування.

Векторна технологічна схема з параметрами технологічних операцій

На цій схемі зображено основні процеси виробництва виноматеріалів для червоних вин, яке відображає послідовність технологічних операцій із зазначенням ключових параметрів кожного етапу.



Ключові параметри виробництва виноматеріалів

Приймання винограду включає контроль сорту (ДСТУ 2366), концентрації цукрів (170–200 г/дм³) та кислот (6–10 г/дм³). Подрібнення та гребневідділення проводяться валковою дробаркою зі збереженням якісного складу мезги. Бродіння мезги відбувається при температурі до 32°С з активним станом дріжджів. Обробка виноматеріалів здійснюється при температурі від -3 до +20°С. Зберігання виноматеріалів триває 8 місяців. Отримане вино має відповідати вимогам ДСТУ 4806:2007 щодо якості та безпеки продукції.

Вимоги до якості готової продукції

Вимоги якості згідно ДСТУ 4806:2007 наступні.

Органолептичні показники для червоного столового вина

Назва показника	Характеристика
Прозорість	Прозорі з блиском, без осаду і сторонніх включень
Колір	Від червоного до темно-червоного різних відтінків
Смак і аромат	Відповідають групі і типу вина, залежить від сортів винограду, з яких виготовляють вино

Показники якості для червоного столового вина

Назва показника	Значення
Об'ємна частка етилового спирту, %	9-14
Масова концентрація цукрів, г/дм ³	3
Масова концентрація титрованих кислот в перерахунку на винну кислоту, г/дм ³ , не більше	5-7
Масова концентрація летких кислот в перерахунку на оцтову кислоту, г/дм ³ , не більше	1,5
Масова концентрація сірчистої кислоти, мг/дм ³ , не більше:	
- загальної	200
- вільної	20
Масова концентрація приведенного екстракту, г/дм ³ , не менше	17

Маркетинг і збут

Проект орієнтований на реалізацію продукції як на місцевому, так і на міжнародному ринках. Основними споживачами є ресторани, винні бутіки та гуртові постачальники. Продажі здійснюватимуться через прямий збут на виноробні, партнерство з торговельними мережами, а також через інтернет-платформи. Для популяризації планується створення дегустаційних залів і участь у винних виставках. Особливий акцент зроблено на розвитку бренду, що підкреслює регіональний колорит і високу якість вина, виробленого за сучасними технологіями.

Перспективи розвитку проекту

Проект має великий потенціал для подальшого розвитку та розширення. У майбутньому можливе будівництво додаткових об'єктів, таких як дегустаційні зали та міні-готель на території виноробні, що створить нові можливості для туризму та популяризації виноробства. Відкриття таких об'єктів дозволить залучити більше туристів до Бородінської громади і підвищити впізнаваність бренду.

Крім того, розширення асортименту продуктів, таких як виноградна косметика, олія з виноградних кісточок та інші продукти з винограду, дозволить диверсифікувати бізнес та створити додаткові джерела доходу. Це також сприятиме розвитку місцевої економіки та зайнятості.

Оцінка конкурентоспроможності

Аналіз ринку показує, що українське виноробство має значний потенціал для виходу на міжнародні ринки, однак для успішної конкуренції необхідно забезпечити високу якість продукції. Проєкт орієнтований на виробництво високоякісних вин, що має стати конкурентною перевагою в умовах збільшення попиту на натуральні та екологічно чисті продукти.

Інноваційний підхід до виробництва з використанням сучасних технологій, таких як автоматизація процесів та екологічно чисті методи, дозволить створити вина, які відповідають міжнародним стандартам. Крім того, використання місцевих сортів винограду та адаптація їх до кліматичних умов регіону підвищує унікальність продукції і робить її більш привабливою для споживачів.

Вплив проекту на місцеву економіку

Проект виноробного підприємства матиме суттєвий вплив на економіку Бородінської громади та Одеської області. Створення нових робочих місць на всіх етапах виробництва сприятиме зменшенню безробіття та покращенню життєвих стандартів місцевих мешканців. Інвестиції в будівництво та модернізацію підприємства дозволять поліпшити інфраструктуру громади, зокрема дорожню мережу, електропостачання та водопостачання. Це сприятиме розвитку інших галузей економіки, таких як транспорт і торгівля. Збільшення податкових надходжень позитивно вплине на фінансову ситуацію громади, а розвиток агротуризму, завдяки дегустаційним залам і міні-готелю, допоможе залучити туристів та збільшити доходи від туризму.

SWOT – аналіз підприємства

Сильні сторони підприємства	Слабкі сторони підприємства
• Наявність власної сировинної бази • Висококваліфіковані працівники • Наявність сучасного обладнання • Висока продуктивність праці • Розташування на унікальній території для вирощування винограду • Висока якість продукції	• Високий ризик збитків у разі неврожаю через залежність від власної сировини • Відсутність державної підтримки та пільг
Можливості	Загрози
• Залучення великих довгострокових інвестицій для розширення виробництва та підвищення якості продукції • Додатковий заробіток компанії при випуску нової продукції • Вихід на нові ринки збуту в регіональному та міжнародному масштабах • Збільшення обсягів виробництва вин • Налагодження економічних зв'язків із торгівельними мережами	• Збільшення ставки оподаткування • Збільшення цін на витратні матеріали • Нестабільні кліматичні умови, що можуть негативно вплинути на обсяги та якість урожаю винограду • Складне соціально-економічне і політичне становище в країні

Техніко-економічні показники

№	Показник	Значення
Розробник		
1	Термін окупності інвестицій розробника, років	0,65
2	Інноваційний бюджет, тис. грн	245
3	Роялті, тис. грн	465,3
4	Роялті після сплати податків, тис. грн	374,5
Виробник		
1	Термін окупності інвестицій у виробництво без урахування фази до початку плодоношення, роки	3,14
2	Термін окупності інвестицій у виробництво з урахуванням передінвестиційної фази до початку плодоношення, роки (додаткові 3 роки)	6,14
3	Інвестиції у виробництво продукції, тис. грн, в т.ч.	21 010,5
	в будівництво	14 340
	в основне обладнання	5 680
	в обладнання для впровадження результатів НДР	732
	в оборотні кошти	258,5
4	Обсяг виробленої та реалізованої продукції, тис. грн	9 306
5	Собівартість продукції, тис. грн	1 151,5
6	Прибуток від реалізації продукції, тис. грн	8 154,5
7	Чистий прибуток, тис. грн.	6 686,7

Висновки та рекомендації

Кліматичні зміни значно впливають на сортовий склад виноградників в Україні. Підвищення температури та зміни в режимі опадів вимагають впровадження стійких сортів, таких як Каберне Совіньйон, який має високу адаптивність. Дефіцит вологи негативно позначається на якості винограду, тому рекомендовано використовувати краплинне зрошення з регульованим поливом для підтримки оптимальної вологості ґрунту.

Будівництво малих крафтових виноробень в Бородінській громаді має передбачати використання екологічних та енергоефективних матеріалів для мінімізації впливу на довкілля та контролю якості. Практичне впровадження результатів дозволить оптимізувати структуру виноградників і адаптувати виробництво вина до зміни клімату.

Малі виноробні можуть також стати основою для розвитку партнерств з ресторанными мережами та створення власної дегустаційної зали або міні-готелю.

Дякую за увагу