НОВИНИ ENARTIS
СТАЛИЙ ПІДХІД ДО ДОСЯГНЕННЯ ПОВНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ ВИННОГО КАМЕНЮ

ЛЕГКО СТАБІЛІЗУЮТЬ БІТАРТРАТ КАЛІЮ І ТАРТРАТ КАЛЬЦІЮ!

Коли спиртовеброджіннядобігаєкінця, час приступити до стабілізації вина, щобзапобігтипоявідефектів у пляшці. Одним з найпоширенішихдефектів є появакристалів на дніпляшки, як правило, через нестабільністьбітартратукалію. В останні роки також спостерігаєтьсянестабільністькальцію, щопризводить до випадання осаду виннокислого кальцію. Збільшеннявмістукальцію у виніможе бути наслідкомзміниклімату. Глобальнепотепління і тепловийстресприводять до збільшеннявмісту $Ca^{(2+)}$) на винограднику і, відповідно, в суслі, а також до підвищеннярівня pH, щосприяєнестабільності, впливаючи на ступіньдисоціаціївинноїкислоти і утворенняїїкальцієвих солей.

Утойчасякутвореннясолейкаліюможнауникнутизадопомогоюзахиснихколоїдів, стабілізаціякальціювимагаєспеціальнихзаходів.

МЕТОДИ СТАБІЛІЗАЦІЇ

Існуютьрізніметодистабілізації:

- **Субтрактивний**

  Традиційновикористовується. Полягає у зменшенніконцентраціївинноїкислотита/абокалію та/абокальцію у вині (зменшеннякальціюзалежитьвідвикористовуваних методів).

  Більшістьсубстратнихметодів - це, як правило, фізичніметодилікування, якізазвичайвикористовуються у великих виноробнях.

- **Добавка**

  Новий метод, якийостанніми роками набуває все більшогопоширеннязавдякисвоїмчисленнимеконологічнимперевагам. Вінполягає у використаннізахиснихколоїдівабоінгібіторівкристалізації для досягненнястабілізації, при цьому є більшдбайливим до смаковихякостей та екологічно чистим.

Вибір методу базується на звичцівикористання, розмірівиробництвавиноробні, ефективностіобробки, логістицітощо.

Наразіефективністьпроцесутіснопов'язаназісталістю. Виноробнагалузьпотребуєпідвищенняекологічноїстійкості через виклики, пов'язанізміноюклімату та збільшеннямвиробничихвитрат.

Відвиноробіввимагаєтьсявикористанняметодів, якізначнозменшуютьспоживанняенергії та полегшуютьуправлінняпроцесом.

ЯК ЕВОЛЮЦІОНУВАЛИСЯ МЕТОДИ СТАБІЛІЗАЦІЇ: ЗА І ПРОТИ

1 Холодостійкість

Найбільштрадиційновикористовуваний метод стабілізаціїбітартратукалію (KHT), все ще широко застосовується і сьогодні. Вінмаєбагатообмежень, середякихможнавиділитинаступні:

- Великеспоживанняенергії.
- Високеспоживанняпитноїводи.
- ВисоківикидиCO₂.
- .
- Змінний час стабілізації, щоускладнюєпланування роботивиноробні.
- Не є надійним для стабілізації тартрату кальцію(CaT). Мало впливає на осадженняCaT, оскількиконцентраціяTH^{-} зменшується, алеконцентраціяCa$^{(2+)}$) залишаєтьсяпостійною.
- Негативнийвплив на сенсорні характеристики: зниженнякислотності та структури, підвищенийризикокислення через більшийвмістрозчиненогокисню і, як наслідок, зменшеннятермінузберігання вина.
- Стабілізаціякольору шляхом осадженнянестабільногокольору, алепризводить до значноївтратикінцевоїінтенсивностікольору.

Ціпризводять довищихвиробничихвитрат, гіршоїпродуктивностіпроцесустабілізації та загальноїнизькоїстійкості.

2 Катіонообміннісмоли

Фізичнаобробка, яку булозапроваджено у 70-х роках. Вона вибірковообмінюєіониK^+ та $Ca^{(2+)}$) на протониH^+ , щопризводить до значного зниження pH. Цешвидкий і відноснонедорогийпроцес. Хочавінмаєдеякінедоліки:

- Важкокерувати (неконтрольованаліквідація).
- Йогоефективністьщодостійкості до винного каменю в основному обумовленадією на зниження pH вина, щомаєсенсорнийвплив.
- Високеспоживанняпитної води та утвореннястічних вод, якіпотребуютьподальшоїутилізації.
- Сильнийсенсорнийвплив, тому не рекомендуєтьсяобробляти весь об'єм, а також не рекомендується для певних вин, таких як молодічервоні вина.
- Він не стабілізуєколір, щовимагаєвикористанняальтернативнихметодів для йогоподальшоїстабілізації.

3 Електродіаліз

Наразінайефективнішим є фізичнелікування, яке почали застосовувати в 90-х роках. Цешвидкий і контрольованийпроцес. ВінефективнорозділяєK^+ та $Ca^{(2+)}$) піддієюелектричного поля.
Донедоліківможнавіднести:

- Високаціна.
- Потребує великих витрат води та утворюєзначнукількістьстічних вод.
- Усуваєвинну кислоту і збільшуєризикокислення, таким чином впливаючи на сенсорніякості вина і йогопотенціалвитримки.
- Він не стабілізуєколір, щовимагаєвикористанняальтернативнихметодів для йогоподальшоїстабілізації.

4 Добавки

Захиснікологіїдиз'явилися у 2000-х роках. Цейальтернативнийпідхід є набагатобільшдбайливим до характеристик вина. Різноманітнізахиснікологіїи з різнимистабілізуючимиефектаминаразідоступніна ринку (*табл. 1*). Загалом, оскількиці добавки не потребуютьохолодження резервуара, їхможнавважати екологічностійким, щопризводить до значного скороченняспоживанняелектроенергії (до 60-90%) та питної води, а також викидівCO_2.

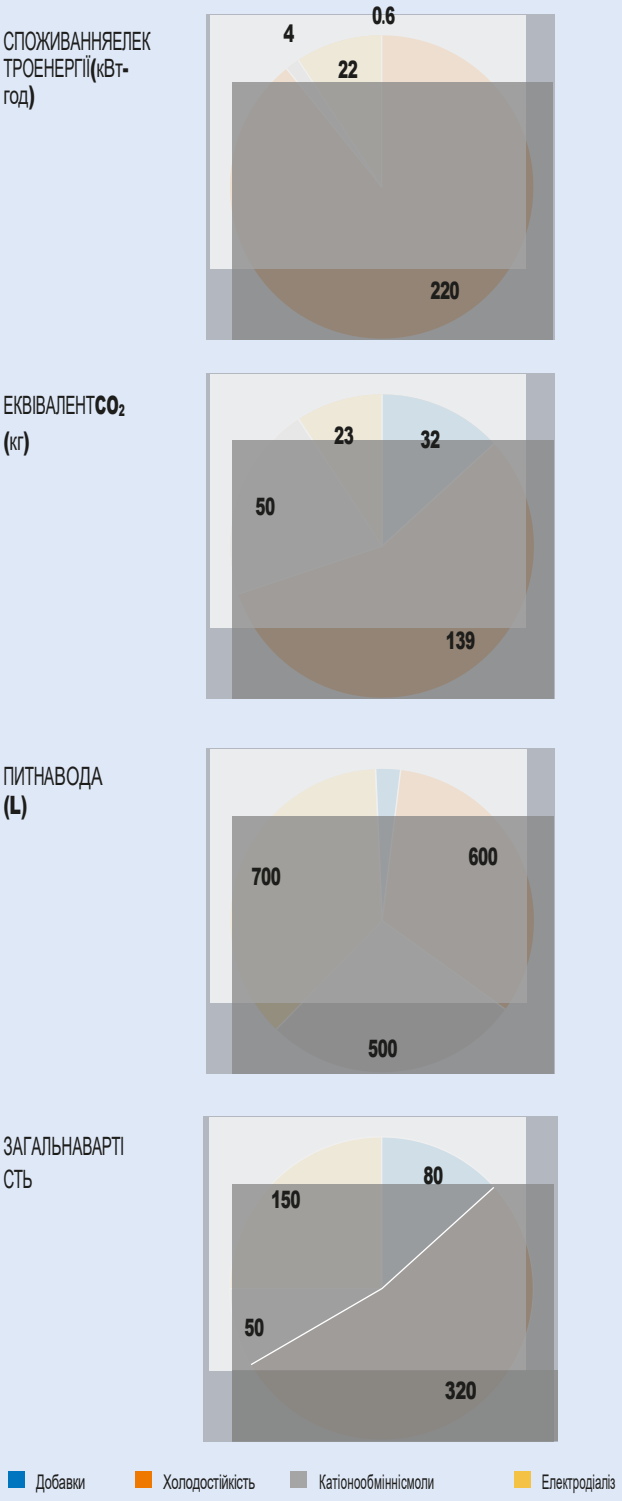


Рисунок 1. Оцінкаметодівстабілізації, зробленаєвропейськимпроектом Stabiwine.

	МЕТАТАРТРАТНА КИСЛОТА	ЛЮДСЬКІ ПРОТЕЇНИ	СЕЯЛЬНА ЖУЙКА АРАБСЬКА	КАРБОКСИМЕТИЛЦЕ ЛЮЛОЗА (КМЦ)	ПОЛІАСПАРТАТ (КРА)КАЛІЮ
Стабілізуючаефективність					
Тривалийстабілізуючийефект					
Можливістьфільтрації			*	*	
Реакція з барвниками	Ні.	Ні.	Низький-середній	Так. (неможнавикористовувативчервонихвинах)	Ні.
Реактивність з білкамивина	Так.	Ні.	Ні.	Так.	Так.

Таблиця 1. Характеристикизахиснихколоїдів. *Високийефект/реакція* *Середнійефект/реакція*
**Залежитьвідступеняполімеризації КМЦ тасередньоїмолекулярноїмасикамедіарабської*

ПІДКАЗКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИН З НЕСТІЙКИМ ВИННИМ КАМЕНЕМ

Вина, схильні до нестабільностібітартратукалію(КНТ)

Здебільшого,всімолоді винамаютьбільшвисокувиннунестабільність. У процесівитримки вина можутьприродним чином стабілізуватися. Цезалежитьвіддекількохфакторів, таких як тип вина, умовизберігання і т.д., алебільшість вин покажутьдеякуостаточнунестабільність при аналізі. Крім того, при змішуваннірізнихтипів вина перед розливом, навітьякщо вони були попередньостабілізовані, змінафізико-хімічного балансу потенційноможепризвести до нестабільності.

Вина, схильнідонестабільностікальцію **(CaT)** Коли мова йде про нестабільністькальцію, ситуаціянабагатоскладніша, оскількийоговипадання є непередбачуваним. Крім того, кількапараметрівможутьсприятиабоперешкоджатиційн естабільності:

- **Сприятливіфактори**: високийвмісткальцію і винноїкислоти та високийрівень pH.
- **Інгібуючіфактори**: глюконова кислота, яблучна кислота, лимонна кислота, колоїдитощо.

Загалом, вина з такими параметрами ризикуютьбути нестабільними:

Високаконцентраціякальцію**:** >60-80 мг/л Ca^{2+}

Високийрівень**pH:** >3,4

Високийвміствинноїкислоти**:** >1,5-3,0 г/л

Післябагаторічнихдосліджень та аналізутисяч вин з різнихкуточківсвітукомпаніяEnartisпомітила, щоризикнестабільності виннокислого кальцію у винах з pH**>3,4** знижується з часом, оскількиосадженнявідбуваєтьсяшвидше. У той час як у винах з pH**<3,4** ризикнестабільності з часом зберігається, оскількирозчиненогоT^{2-} майже не залишається. Ценеможнавикористовуватиякправило**,** оскількиіснуютьінші фактори**,** такіякконцентраціякальцію івинної кислоти **(H_2T)**, якіможутьзмінитирівеньнестабільності і спричинитибільшшвидкевиникненняцьогоявища.

Випадки, колиосадження CaT є менш імовірним (враховуючи, щоосновніфактори, якісприяютьційнестабільності, не дужевисокі):

- Червоні вина, оскількиїх структура більш складна і міститьбагатоколоїдів, якідопомагаютьзменшитинестабільність.
- Біліаборожеві вина з високимвмістомяблучної кислоти, оскільки вона діє як інгібітор.
- Біліабочервоні вина, витримані на осаді, оскількиманнопротеїни також діють як інгібітори.

Випадки, колиосадження CaT є більш поширеними:

- Вина з низькимрівнемpH, високоюконцентрацією кальцію або H_2T і невеликою кількістюінгібіторів.
- Вина з високимрівнемpH, високоюконцентрацією кальцію або H_2T і

СТРАТЕГІЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ENARTIS

КомпаніяEnartisрозробиладвапродуктидлядосягненняповноївиннокислоїстабільностідлястабілізаціїбітартрату калію і тартратукальцію, щодозволяєзабезпечитисталийпроцес, знизитивиробничівитрати і зберегтиякістьвина:

ENOCRISTAL Ca* (дізнатисябільшепроENOCRISTAL Ca) прискорюєутвореннякристалівтартратукальцію, сприяючиїхосадженню і знижуючикінцевуконцентраціюкальцію у вині. Вінпотребує7-10днівконтакту без необхідностіохолодження резервуару, щоекономитьенергію та зменшуєвитративиробів. Не рекомендуєтьсязастосовуватийого без попередніхвипробуваньу винах з pH ≤3, оскількиіснуєпотенційнийризикрозчиненнякальцію. Наша лабораторія з радістюдопоможе з оцінкоюризику.

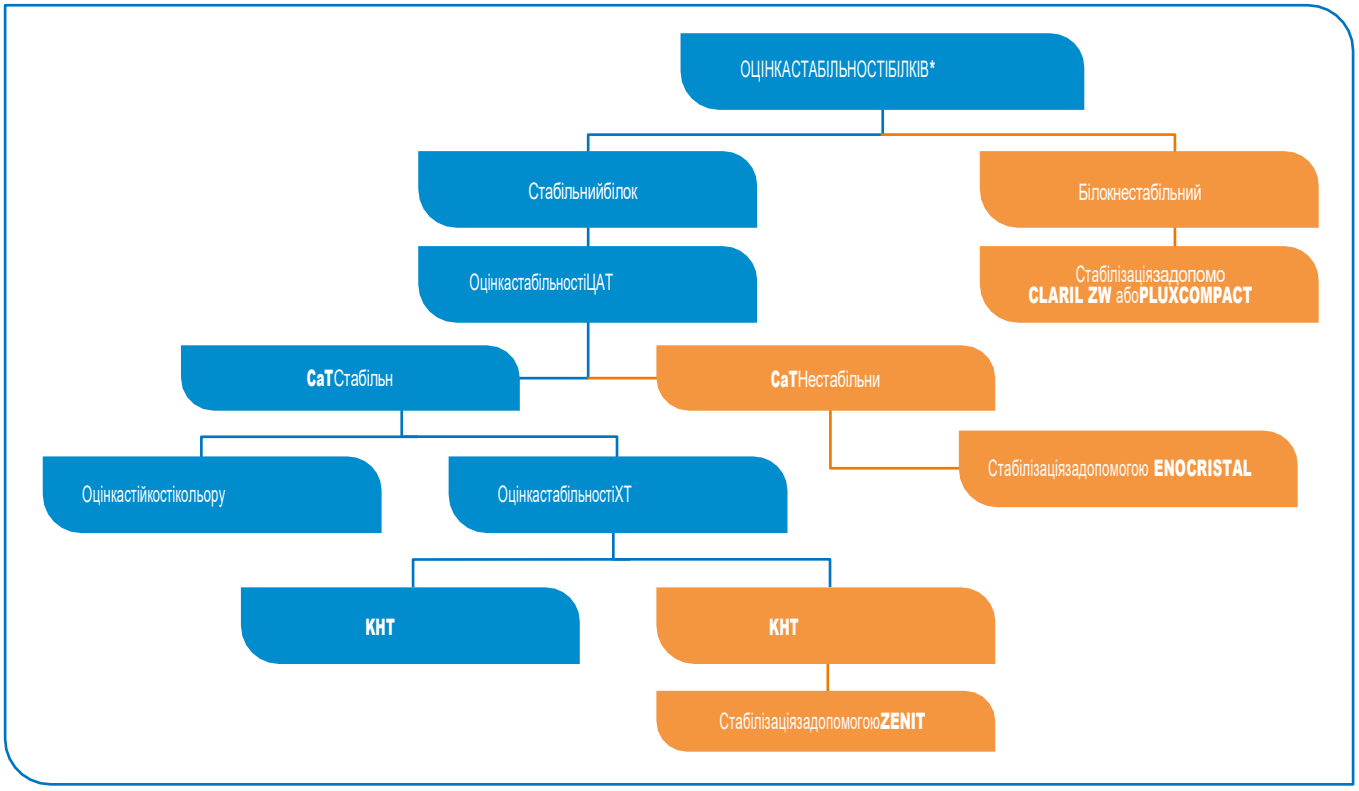
Післядосягненнястабільностікальцію за допомогоюENOCRISTALCa, відстоюйтета/абофільтруйте. Тепер вино готове до :

ZENITH(дізнатисябільше про лінійкуZENITH) - церозчинполіаспарагінатукалію, якийблокуєутворення та ріскристалівбітартратукалію. Підтримуєсенсорні характеристики вина, зберігаючикислотність, колір і структуру. Подовжуєтермінзберігання вина, підвищуючиефективністьпроцесустабілізації. ZENIT забезпечуєтривалийстабілізуючийефектнавіть за неоптимальнихумов зберігання. Його також можназастосовуватибезпосередньоперед фінальноюфільтрацією.

ENOCRISTALCa не пройшовпередпродажнуперевіркуFDA і ще не внесений до спискуGRAS для використання в алкогольних напоях, тому він не дозволений для використання у виноробстві в США. *ХарчовідобавкитабарвникипідлягаютьпопередньомусхваленнюFDAіповиннібутивнесенідоРозділу 21 Кодексуфедеральнихнормативнихактів (21 CFR), щопередбачаєтакевикористання, першіжвономожутьбутизаконновикористанівпродуктах, щопродаютьсянаринкуСША, якщотількивикористанняречовининевідповідаєвимогамGRASдлявикористаннязапризначеннямсередекспертів, кваліфікованихзадосвідоміпідготовкою.*

РечовиниGRASзвільняютьсявідпопередньогосхваленнянаринкуінепотребуютьрегулювання, переліченогов 21 CFR.

ОПТИМАЛЬНА СХЕМА СТАБІЛІЗАЦІЇ



**Зміна в технологічнійсхемістабілізації: для прискоренняпроцесівстабілізаціїможнапроводитистабілізаціюCaTодночаснозістабілізацієюбілка для білих і рожевих вин.*