

НОВИНИ ЕНАРТИС

СТІЙКИЙ ПІДХІД ДО ДОСЯГНЕННЯ ПОВНОЇ КРИСТАЛІЧНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ

ЛЕГКО СТАБІЛІЗУВАТИ БІТАРТРАТ КАЛІЮ І ТАРТРАТ КАЛЬЦІЮ!

Після закінчення спиртового бродіння, настає час стабілізації вино, для запобігання випаданню кристалічних і барвників, після розливу в пляшки. Однією з найпоширеніших проблем є утворення кристалів винного каменю на дні пляшки, як правило, через нестабільність бітартрату калію. В останні роки додалися ще - Кальцієві помутніння, їх наявність пов'язана з нестабільністю Кальцію, що призводить до випадання в осад тартрату кальцію. Збільшення змісту Кальція у вині може бути наслідком зміни клімату. Глобальне потепління та тепловий стрес призводять до збільшення вмісту Ca^{2+} на винограднику та, як наслідок, у виноградному суслі, а також до підвищення pH, що сприяє нестабільності, впливаючи на ступінь дисоціації винної кислоти та утворення її кальцієвих солей.

Якщо утворення солей калію можна уникнути за допомогою захисних колоїдів, то стабілізація кальцію потребує спеціальних заходів/технологій.

МЕТОДИ СТАБІЛІЗАЦІЇ

Існують різні методи стабілізації:

► Видалення (обробка холодом)

Традиційний метод. Полягає у зниженні концентрації винної кислоти та/або калію та/або кальцію у вині (зниження вмісту кальцію залежить від використовуваних технологій).

Більшість фізичних методів зазвичай застосовуються на великих виноробних підприємствах

► Добавка (завдання стабілізаторів)

Новий метод, який останніми роками постійно розвивається завдяки своїм численним енологічним перевагам. Полягає у використанні захисних колоїдів або інгібіторів кристалізації для досягнення стабілізації, при цьому дбайливіше ставлячись до сенсорних якостей і не завдаючи шкоди навколишньому середовищу.

Вибір методу залежить від звички використання, обсягу виробництва винзаводу, ефективності обробки, логістики тощо.

В даний час ефективність технологічних процесів тісно пов'язана із стійкістю. Виноробна промисловість вимагає підвищення екологічної стійкості через проблеми, зі зміною клімату та зростанням виробничих витрат. Винороби змушені використовувати нові методи стабілізації, які значно знижують споживання енергії та полегшують управління технологічним процесом.

Як еволюціонували методи стабілізації: за та проти

1 Обробка холодом

Найбільш традиційно використовуваний метод стабілізації бітартрату калію (КНТ), який широко застосовується і сьогодні. Як виявилось, він має безліч недоліків, серед яких:

- Велике споживання енергії.
- Високе споживання питної води.
- Високий рівень викидів CO_2 .
- Трудомісткий.
- Варіативність часу стабілізації, не можемо точно сказати, скільки часу займе обробка холодом до повної стабілізації, ускладнює планування технологічного циклу підприємства.
- Не підходить для стабілізації тартрату кальцію. (CaT). Незначно впливає на осадження CaT , оскільки концентрація ТН- знижується, а концентрація Ca^{2+} залишається постійною.
- Зміна органолептичних якостей вина: зниження кислотності та структури, підвищення ризику окислення через підвищений вміст розчиненого кисню і, як наслідок, скорочення терміну зберігання вина.
- Стабілізують колір, осаджуючи нестабільні барвники, що призводять до значної втрати інтенсивності кольору червоного вина.

Це призводить до збільшення виробничих витрат, погіршення ефективності стабілізації та як наслідок зниження ефективності обробки холодом.

2 Катіонообмінні смоли

Фізичний метод, який почав застосовуватись у 70-х роках минулого століття. Йде заміщення/обмін іонів K^+ та Ca^{2+} на протони H^+ , що призводить до значного зниження рН. Це швидкий та відносно недорогий процес. Хоча він має й деякі недоліки:

- ▶ Важкокерований (неконтрольоване заміщення іонів)
- ▶ Ефективність кристалічної стабілізації обумовлена головним чином його дією зниження рН вина, що позначається сильно на органолептиці вина
- ▶ Високе споживання питної води та утворення стічних вод, які необхідно згодом обробляти
- ▶ Сильна сенсорна/органолептична дія, тому не рекомендується обробляти весь об'єм, а також для деяких вин, наприклад, молодих червоних вин
- ▶ Не стабілізує колір, що вимагає застосування альтернативних методів для його стабілізації надалі.

3 Електродіаліз

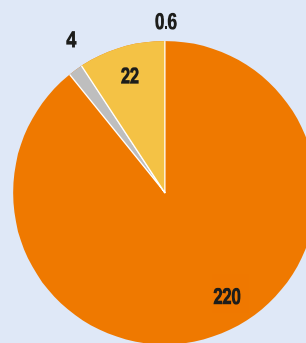
В даний час найбільш ефективна методика, яка почала застосовуватись у 90-х роках. Це швидкий та контрольований процес. Під дією електричного поля ефективно поділяє K^+ та Ca^{2+} . До недоліків відносяться:

- ▶ Висока вартість.
- ▶ Вимагає великої витрати води та виробляє значну кількість стічних вод.
- ▶ Усуває винну кислоту та підвищує ризик окислення, тим самим впливаючи на органолептику вина та його потенціал витримки.
- ▶ Не стабілізує колір, що вимагає застосування альтернативних методів для його стабілізації надалі.

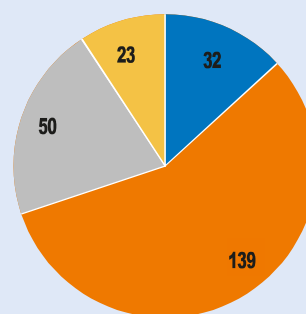
4 Стабілізуючі препарати

Захисні колоїди з'явилися у 2000-х роках. Цей альтернативний метод набагато більш дбайливо ставиться до вина. В даний час доступні різні захисні колоїди зі стабілізуючим ефектом (стабілізація кристалічних/барвників) на ринку (табл. 1). Оскільки ці препарати не вимагають обробки холодом ємності, їх можна вважати екологічно стійкими, що призводить до значного скорочення споживання електроенергії. (до 60-90%) та питної води, а також викидів CO_2 .

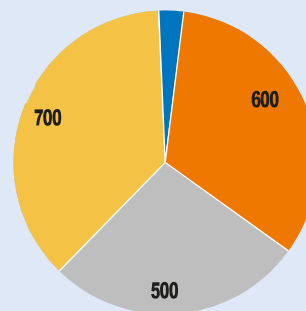
Споживання електроенергії (кВтч)



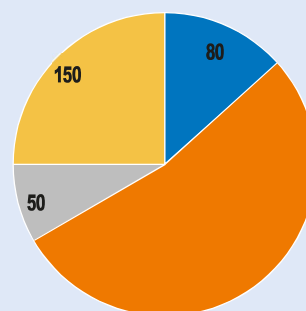
ЕКВІВАЛЕНТ CO_2 (кг)



ПИТНА ВОДА (L)



ЗАГАЛЬНІ ВИТРАТИ (€)



■ Стабілізатори ■ Обробка холодом ■ Катіонообмінні смоли ■ Електродіаліз

Малюнок 1. Оцінка методів стабілізації, проведена у межах європейського проекту а Stabiwine.

	МЕТАВИННА КИСЛОТА	МАННОПРОТЕЇНИ	ГУМІАРАБІК СЕАЛ	КАРБОКСИМЕТИЛ ЦЕЛЮЛОЗА (КМЦ)	ПОЛІАСПАРТАТ КАЛІЯ (КПА)
ефективність стабілізації					
Тривалість стабілізуючого ефекту					
Фільтрованість					
Вступає в реакцію з барвниками (червоні вина)	Ні	Ні	Низький-середній	Так (його не можна використовувати в червоних винах)	Ні
Входить у реакцію з білками вина	Так	Ні	Ні	Так	Так

Таблиця 1. Характеристики захисних колоїдів

 Високий ефект

 Середній ефект

 Низький ефект

 Залежить від ступеня полімеризації КМЦ та середньої молекулярної маси гуміарабіку


ПІДКАЗКА ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ СКЛОННИХ ДО ХРИСТАЛИЧНИХ ПОМУТНЕНЬ ВИН

Вина, схильні до нестабільності бітартрату калію (КНТ)

В основному, всі молоді вина мають високу кристалічну нестабільність. У процесі витримки кристали випадають в осад, проходить процес самостабілізації вина. Це залежить від кількох факторів, таких як тип вина, умови зберігання і т.д., але більшість вин при аналізі показують схильність до кристалічних помутнінь. Крім того, при купажуванні різних вин перед розливом, навіть якщо вони були попередньо стабілізовані, відбуваються зміни фізико-хімічного балансу вина, які можуть призвести до їх нестабільності надалі.

Вина, схильні до кальцієвих помутнінь (СаТ).

Коли йдеться про нестабільність кальцію, ситуація набагато складніша, оскільки його осадження непередбачуване. З часом кілька параметрів можуть сприяти або перешкоджати цій нестабільності:

- **Сприяючі фактори:** високий вміст кальцію та винної кислоти та високий рівень рН
- **Інгібуючі фактори:** глюконова, яблучна, лимонна кислота, колоїди і т.д.

Загалом вина з такими параметрами ризикують виявитися нестабільними:

Висока концентрація кальцію: $>60-80 \text{ мг/л Ca}^{2+}$

Високий рН: $>3,4$

Високий вміст винної кислоти: $>1,5-3,0 \text{ г/л}$

Компанія Enartis після багаторічних досліджень та аналізу тисяч зразків вина з різних частин світу помітила, що в основному ризик нестабільності тартрату кальцію у винах з **рН $>3,4$** знижується з часом, оскільки осадження відбувається швидше. У той час як у винах з **рН $<3,4$** ризик нестабільності зберігається з часом, оскільки в них практично не розчиняється T^{2-} . Ці дані не можна використовувати як правило, оскільки існують і інші фактори, такі як концентрація кальцію та винної кислоти (H_2T), які можуть змінити рівень нестабільності та викликати швидший розвиток цього явища.

Випадки, коли випадання СаТ менш імовірно

(з огляду на те, що основні фактори, що сприяють цій нестабільності, не дуже високі):

- ▶ Червоні вина, оскільки їх структура складніша і містить багато колоїдів, які допомагають знизити нестабільність.
- ▶ Білі чи рожеві вина з високим вмістом яблучної кислоти, оскільки вона діє як інгібітор.
- ▶ Білі або червоні вина, витримані на дріжджовому осаді, оскільки маннопротеїни також виступають у ролі інгібіторів..

Випадки, коли випадання кристалів СаТ зустрічаються найчастіше:

- ▶ Вина з низьким рівнем рН, високою концентрацією кальцію або H_2T та малою кількістю інгібіторів.
- ▶ Вина з високим рН, високою концентрацією кальцію або H_2T та малою кількістю інгібіторів.

СТРАТЕГІЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ ENARTIS

Компанія Enartis розробила два продукти для досягнення повної кристалічної стабілізації вина. Завдання - стабілізації бітартрату калію та тартрату кальцію, що дозволяє забезпечити стійкість процесу, знизити виробничі витрати та зберегти якість вина:

ENOCRISTAL Ca* (Докладніше про [ENOCRISTAL Ca](#)) прискорює утворення кристалів тартрату кальцію, сприяючи їхньому випаданню в осад і знижуючи кінцеву концентрацію кальцію у вині. На обробку необхідно витратити **7-10 днів контакту без необхідності охолодження ємності**, що дозволяє економити енергію та знижувати витрати виноробних підприємств.

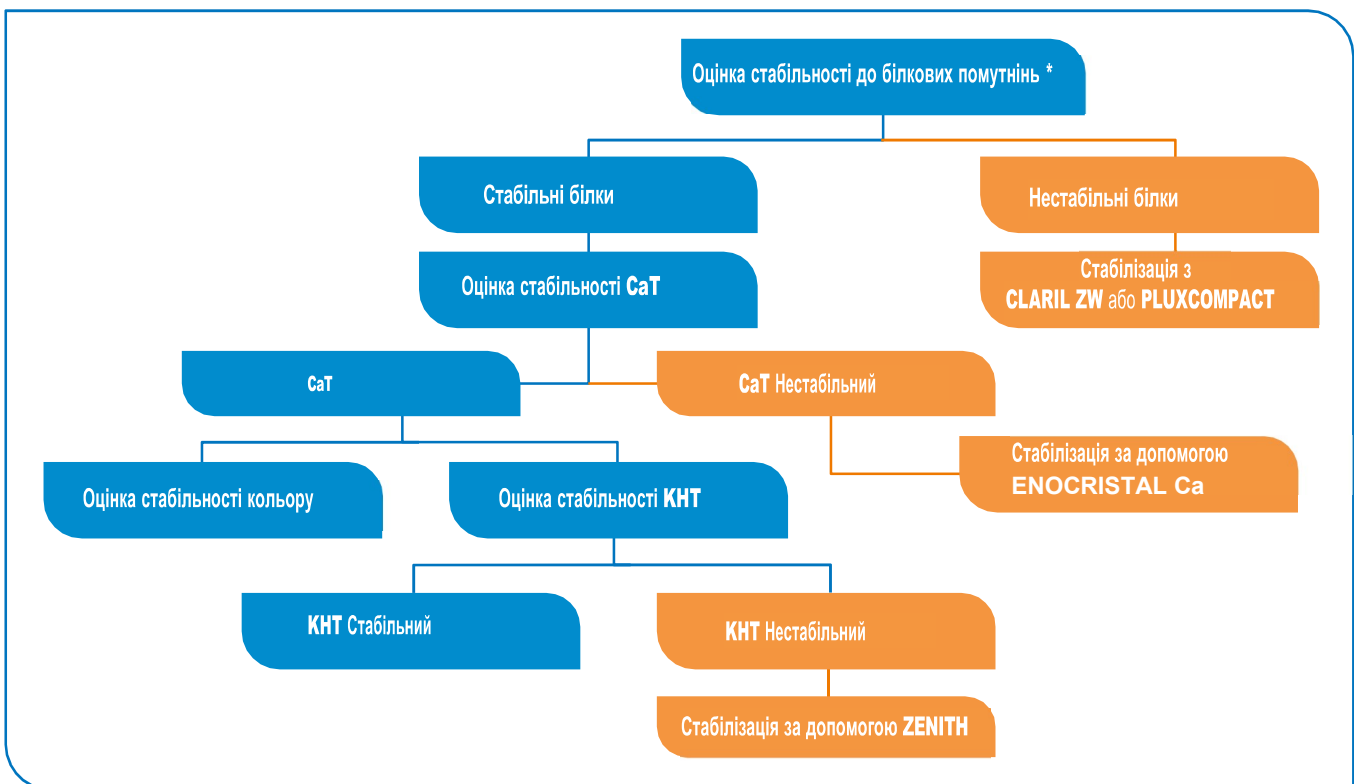
Не рекомендується застосовувати його без попередніх випробувань у винах з $pH \leq 3$, оскільки існує потенційний ризик розчинення кальцію. Наша лабораторія радо допоможе провести оцінку ризику.

Після стабілізації кальцію за допомогою ENOCRISTAL Ca, вино зніміть з осаду та/або відфільтруйте. Тепер вино готове до завдання препарату:

ZENITH (Докладніше о [линейке ZENITH](#)) - це розчин поліаспартату калію, який блокує утворення та зростання кристалів бітартрату калію. Він підтримує сенсорні характеристики вина, зберігаючи кислотність, колір та структуру. Продовжує термін зберігання вина, підвищуючи ефективність процесу стабілізації. ZENITH забезпечує тривалий стабілізуючий ефект **навіть за неоптимальних умов зберігання. Його також можна застосовувати безпосередньо перед контрольною фільтрацією.**

**ENOCRISTAL Ca не пройшов попереднє схвалення FDA і не включений до списку GRAS для використання у алкогольних напоях, тому він не дозволений для використання у виноробстві у США. Харчові та колірні добавки підлягають попередньому схваленню FDA і вимагають внесення до списку 21 розділу Зводу федеральних нормативних актів (21 CFR), що передбачає таке використання, перш ніж вони можуть бути законно використані в продуктах, що продаються в США, за винятком випадків, коли використання речовини для передбачуваного використання визнано GRAS експертами, які мають досвід та підготовку. Речовини GRAS не підлягають попередньому затвердженню на ринку та не вимагають регулювання, перерахованого в 21 CFR.*

ОПТИМАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЧНА СХЕМА СТАБІЛІЗАЦІЇ



*Варіант технологічної схеми стабілізації: для прискорення процесу стабілізації можна проводити стабілізацію CaT одночасно з білковою стабілізацією для білих та рожевих вин.

Залишайтеся на зв'язку з нашою розсилкою.

ПОДПИСУВАЙТЕСЬ