

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

**ПРОДОВОЛЬЧА ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА
В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ:
ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ТА СВІТУ**

*присвяченої 125-річчю Національного університету
біоресурсів і природокористування України*

**Секція 3. Роль тваринництва, ветеринарної медицини та харчових технологій
в умовах війни та вирішенні завдань плану відродження України**

**25 травня 2023 року
Київ, Україна**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**



Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції

**ПРОДОВОЛЬЧА ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА В
УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПОВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ:
ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ ТА СВІТУ**

*присвяченої 125-річчю Національного університету біоресурсів і
природокористування України*

**Секція 3. Роль тваринництва, ветеринарної медицини
та харчових технологій в умовах війни та вирішенні завдань плану
відродження України**

**25 травня 2023 року
Київ, Україна**

УДК: 663.2

**АЛЬТЕРНАТИВА SO₂ ПРИ ЗАХИСТІ М'ЯЗГИ І СУСЛА ПЕРЕД
БРОДІННЯМ**

**Чех О., Мигович В., студенти, Бабич І.М., кандидат технічних наук, доцент
(5613694@ukr.net)**

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Діоксид сірки у вині існує у таких формах: недисоційована сірчиста кислота – H₂SO₃ іони бісульфіту – HSO₃⁻ іон сульфіту SO₃²⁻ і газоподібна форма SO₂. Газоподібна форма має найбільшу антимікробіальну дію. Мікроорганізми мають різну стійкість до діоксиду сірки. Найбільш чутливі до неї оцтовокислі і молочнокислі бактерії, менш чутливими є плісеневі гриби і дріжджі роду *Saccharomyces apiculatus*. Досить стійкими є дріжджі *Mycoderma vini*, які витримують дози сірчистої кислоти до 170 мг/дм³, а роду *Torulopsis* – до 400 мг/дм³. Діоксид сірки є допоміжним технологічним засобом, застосування якого у виноробстві стало очевидним. Позитивний вплив діоксиду сірки в виноробстві є безперечно великий, але є і негативні властивості сірчистої кислоти. Зокрема це її шкідливість для здоров'я людини. Зв'язана сірчиста кислота, потрапляючи в шлунок людини, розкладається за допомогою каталізаторів до вільної і проникаючи в кровоносну систему, віднімає там кисень від оксигемоглобіну. Збіднена киснем кров, досявши головного мозку, спинного мозку і шлунку, викликає головні, спинні і інколи шлункові болі. З цих причин науковці проводять багато досліджень, які направлені на зменшення використання діоксиду сірки у виноробстві та на пошук речовин, які зможуть його замінити. Щоб початок спиртового бродіння затримати на 50 годин, потрібно внести 0,5

мг/дм³ активного SO₂ для придушення розвитку дріжджів виду *Saccharomyces cerevisiae* та 3,5 мг/ дм³ дріжджів виду *Saccharomyces uvarum*.

Основну роль відіграє рН при цьому, так як чим вище значення рН тим менш пропорційне буде співвідношення молекулярного SO₂. У зв'язку з цим застосуванням стратегії боротьби з патогенною мікрофлорою за допомогою селекціонованих мікроорганізмів може бути альтернативою ефективного використання для зменшення кількості додаваного діоксиду сірки. Спершу можна спробувати внесення дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* на початку процесу настоювання на м'яззі при приготуванні червоних виноматеріалів ще до початку бродіння. При внесенні дріжджів спостерігається деяке пригнічення розвитку мікроорганізмів, що не задовольняє виноробів. Найефективнішим способом пригнічення патогенної мікрофлори є використання дріжджів *Metschnikowia fructicola* при проведенні технологічних операцій до початку бродіння в процесі вініфікації червоних сортів винограду. Доведено, що дріжджі виду *Metschnikowia fructicola*, виділені на винограді [1], мають інгібуючу дію на плісняву винограду та грибок *Botrytis* [2]. Для боротьби з шкідливою мікрофлорою в Institut Français de la Vigne et du Vin був селекціонований штам дріжджів GAÏA™ виду *Metschnikowia fructicola*, що не має бродильної здатності. Він дає можливість зайняти екологічну нішу, причому зменшується небезпека негативних змін та передчасного початку спиртового бродіння. При використанні або в час завантаження в ємність, або на ранніх стадіях [ящики для збирання винограду] GAÏA™ проявляє себе як дієвий природний «інструмент» скорочення сульфитації у передферментаційний період. Полегшується також впровадження та поширення в середовищі селекціонованих дріжджів *S. cerevisiae* при їх подальшій інокуляції для бродіння [3]. Переваги використання штаму дріжджів GAÏA™ виду *Metschnikowia fructicola* це повне пригнічення сторонньої мікрофлори при транспортуванні винограду, мацерації (настоюванні) до бродіння, відстоювання суслу при освітленні, зберігання та перевезення суслу при низьких температурах, під'ялення винограду після його збирання.

Доза для застосування: 7-20 г/гл., визначається з урахуванням стадії виробничого процесу, коли використовується препарат та рівня ризику мікробної контамінації, що залежить від тривалості технологічних операцій, температури, рН, ступеня зрілості винограду, кількості доданого SO₂. Штам дріжджів виду *Metschnikowia fructicola* є біологічним засобом контролю розвитку диких дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* у передферментаційний період і великою мірою затримує початок процесу бродіння (рис 1).

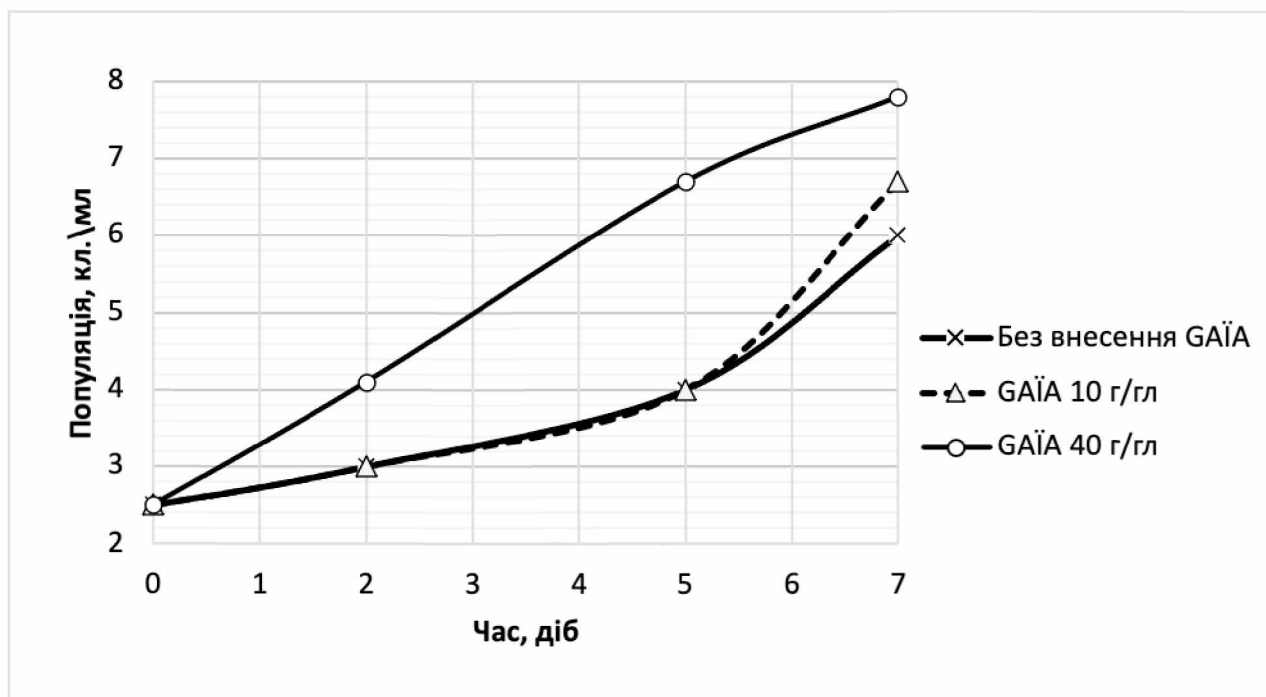


Рис.1 Зростання популяції *Saccharomyces* під час фази перед бродінням при температурі 13°C

Цей ефект залежить від температури. При внесенні селекціонованих штамів *Saccharomyces* (популяції, достатньої для ініціювання бродіння) GAIA™ швидко поступається їм місцем. Також активно діє проти оцтовокислих бактерій (*Acetobacter*, *Gluconobacter*) та грибка *Botrytis cinerea*.

Ефективність придушення росту різних мікроорганізмів тим вища, чим на ранніх етапах виробляється інокуляція GAIA™.

Список посилань

1. C.P. Kurtzman et S. Droby, 2001. *Metschnikowia fructicola*, a new ascosporic yeast with potential for biocontrol of postharvest fruit rots. *Syst Appl Microbiol* 24: 395-399.

2. J. Liu, M. Wisniewski, S. Droby, S. Tian, V. Hershkovitz et T. Tworkoski, 2011. Effect of heat shock treatment on stress tolerance and biocontrol efficacy of *Metschnikowia fructicola*. FEMS Microbiol Ecol 76: 145-155.

3. Активные сухие дрожжи. <https://ioc.eu.com/wp-content/uploads/documents/ioc>