

SECTION 9. FOOD TECHNOLOGIES

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-519-8-14>

THE INFLUENCE OF THE MUST PROTECTION SYSTEM AGAINST OXYGEN ON THE QUALITY CHARACTERISTICS OF WINEMATERIALS MADE FROM RIESLING RHINE GRAPES GROWN IN UKRAINE

ВПЛИВ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ СУСЛА ВІД КИСНЮ НА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІНОМАТЕРІАЛІВ З ВІНОГРАДУ СОРТУ РИСЛІНГ РЕЙНСЬКИЙ, ВИРОЩЕНОГО В УКРАЇНІ

Kameneva N. V.

*Doctor of Agricultural Sciences,
Professor,
Professor at the Department of Wine
Technology and Sensory Analysis
Odesa National University
of Technology
Odesa, Ukraine*

Каменева Н. В.

*доктор сільськогосподарських наук,
професор,
професор кафедри технології вина
та сенсорного аналізу
Одеський національний технологічний
університет
м. Одеса, Україна*

Verechuk O. A.

*Postgraduate Student
Odesa National University
of Technology
Odesa, Ukraine*

Веречук О. А.

*здобувач
Одеський національний технологічний
університет
м. Одеса, Україна*

Постановка проблеми. Сучасні дослідження показують, що використання діоксиду сірки в якості антиоксиданта має деякі недоліки, такі як утворення дефектів шляхом нейтралізації ароматичних сполук або навіть несприятливі наслідки для здоров'я, такі як поява чутливості та розвиток алергічної реакції [1]. Наразі немає однозначної думки міжнародного співтовариства науковців та виноробів щодо змін використання SO₂ у майбутньому, але є розроблені три стратегії розвитку і більш за все надається перевага для поступового та контрольованого зниження його використання [2, 3]. Тому однією з головних проблем у виноробній галузі є пошук альтернатив діоксиду сірки для його заміни або обмеження. Ця проблема актуальна ще тому що, багато крафтових виробників декларують не використання SO₂ як перевагу в якості власного продукту над конкурентами, особливо великими виробниками. Крім того сорт Рислінг відноситься до сортів з високим вмістом фенольних речовин, тому високий вміст сірки не бажаний

з точки зору додаткової екстракції цих сполук в процесі переробки винограду, фенольні речовини більш екстрагуються при наявності SO_2 [4].

Метою досліджень було вивчення впливу системи захисту суслу від кисню на якісні характеристики виноматеріалу сорту Ріслінг Рейнський, вирощеного в Україні. В задачі входило дослідити альтернативні рішення захисту первинних ароматів сорту винограду Ріслінг Рейнський; виявити зв'язок між показником масової концентрації вільного діоксиду сірки та органолептичною оцінкою вин; зробити порівняння характеристики вин за допомогою методів сенсорного аналізу, результати досліджень обробити методами описовою статистики та одnofакторним методом дисперсійного аналізу.

Матеріали: вина з винограду сорту Ріслінг Рейнський, виготовлених в Україні (коди зразків 501,60-605,70-713,801-802); діоксид сірки (SO_2); Танін (Танал W4), препарат Powerlees Life. Схема експеримента: варіант 1 (контрольний) – діоксид сірки (50 мг/дм^3), варіант 2-без захисту, варіант 3- SO_2 100 мг/дм^3 , варіант 4 - SO_2 50 мг/дм^3 + танін 80 мг/дм^3 , варіант 5- SO_2 25 мг/дм^3 + танін 100 мг/дм^3 , варіант 6- Powerlees Life 400 мг/дм^3 , варіант 7- SO_2 25 мг/дм^3 + Powerlees Life 400 мг/дм^3 .

Виклад основного матеріалу. Встановлено, що зразки вин з винограду сорту Ріслінг європейського походження мають значення масової концентрації вільного діоксиду сірки на рівні $22\text{--}56 \text{ мг/дм}^3$, зокрема у виробників, які позиціонують себе як органічні, рівень цього показника – $22\text{--}31 \text{ мг/дм}^3$. Вина українських виробників показали занадто низький рівень вільного діоксиду сірки від 3 до 20 мг/дм^3 . Простежується кореляція між рівнем діоксиду сірки та органолептичною оцінкою вин (рис. 1).

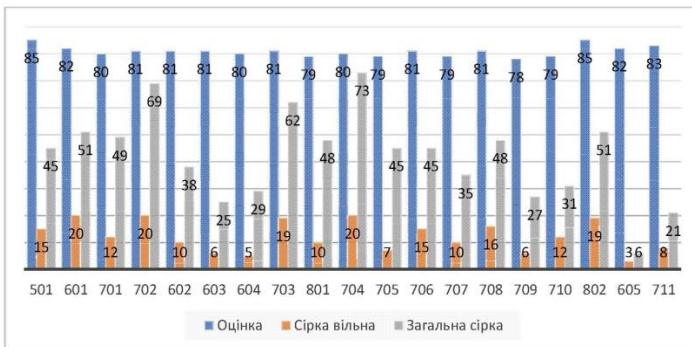


Рис. 1 Зв'язок між органолептичною оцінкою та концентрацією діоксиду сірки вин з винограду сорту Ріслінг, які виготовлені в Україні

Для експерименту, щодо системи захисту первинних ароматів винограду сорту Рислінг Рейнський під час його переробки використовували здоровий, без хвороб виноград, який подрібнювали на валковій дробарці, а потім пресували на пневматичному пресі. В ході експеримента застосовували Танін Танал W4, який осаджує нестабільні протеїни без втрати аромату, пришвидшує та полегшує освітлення сула та оклейку вин;, має антиоксидантні властивості, доповнюючи дію SO₂ та попереджує появу тонів задушки під час бродіння; і препарат Powerlees Life, який отриманий з клітин дріжджів, багатий на відновлювальні сполуки, включаючи глутатіон, він зберігає та освіжає вина під час витримки, проявляє захист вина від окислення під час витримки з додаванням сульфідів або без них, знизіє споживання кисню та часткове відновлює ароматичний потенціал вже окислених вин та запобігає передчасному старінню вин.

Результати досліджень впливу системи захисту сула на вміст фенольних речовин в виноматеріалах з винограда сорту Рислінг Рейнський після бродіння показує що система антиоксидантного захисту сула впливає на вміст фенольних сполук та показники інтенсивності та відтінку у молодих виноматеріалах (табл.1).

Таблиця 1

Вплив систем захисту сула на концентрацію фенольних речовин в виноматеріалах з винограда сорту Рислінг Рейнський

Молекулярная концентрація фенольних речовин							
Вінтаж	Варіант1 (контроль)	Варіант 2	Варіант 3	Варіант 4	Варіант 5	Варіант 6	Варіант 7
2021	310	320	360	410	440	330	320
2022	440	465	470	510	530	460	450
2023	320	310	350	400	420	310	330

Показник масової концентрації фенольних речовин коливається в залежності від обраної системи захисту в діапазоні від 3 до 41%. Підвищення дозування діоксиду сірки вдвічі призводить до збільшення показника на 6–16%, варіанти з додаванням в систему танину суттєво збільшують кількість фенольних речовин на 15–32% та 20–41% відповідно у 4 та 5 варіанті (табл. 1).

Математична обробка доводить достовірність отриманих результатів при 95% рівні вірогідності $F > F_{критичне}$ (18,85 > 3,55).

Таблиця 2

Результати однофакторного дисперсійного аналізу

Джерело варіації	SS	df	MS	F	P-значення	F критичне
Між групами	70616,6667	2	35308,3333	18,855054	3,8375E-05	3,55455715
Усередині груп	33707,1429	18	1872,61905			
Разом	104323,81	20				

Можно припустити, що доданий танин залишається у вині у складі високомолекулярних комплексів. Дослідження впливу препарату Powerlees Life практично не змінює кількість фенольних речовин. Однак, кількість фенольних сполук варіюється в залежності від агрокліматичних умов року, як видно в 2022 році значення цього показника на 28–36% вище за 2021 та 2023 рік відповідно (табл. 1). Досліджено додатково оптичні характеристики (I – інтенсивність кольору, T – відтінок кольору) та показник I2 – результат тесту на окислителное покоричневение окисне потемніння (рис. 2).

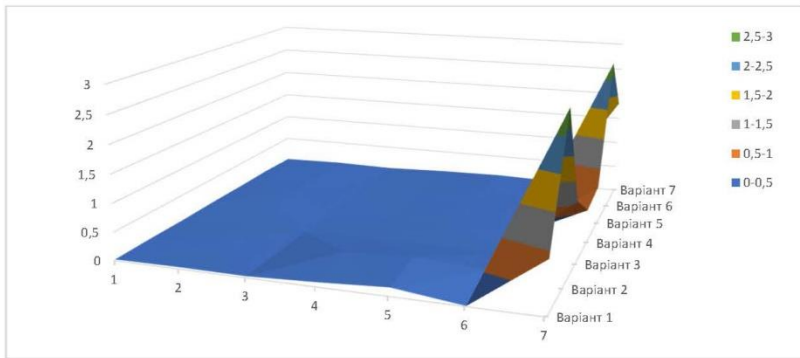


Рис. 2. Вплив систем захисту суслу на оптичні характеристики виноматеріалів

Дослідження впливу системи захисту суслу на вміст фенольних речовин в виноматеріалах з винограда сорту Рислінг Рейнський після бродіння показує що система антиоксидантного захисту суслу впливає на вміст фенольних сполук, показники інтенсивності та відтінку у молодих виноматеріалах.

Література:

1. Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B., та ін. Handbook of Enology: Volume 1. The Microbiology of Wine and Vinifications: *Handbook of Enology*. 2006. 1–441 с.
2. 32. Silva-Barbieri, D., Salazar, F. N., López, F., та ін. Advances in White Wine Protein Stabilization Technologies. 2022.
3. 33. Loira, I., Morata, A., Escott, C., та ін. Applications of nanotechnology in the winemaking process. 2020.
4. Am J Enol Vitic. Grape Seed Phenolics: Extraction as Affected by Some Conditions Occurring During Wine Processing: *American Journal of Enology and Viticulture*. 1986. 37. P. 7–12.