IVES Technical Reviews
vigna & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2025.9435

Micro-ossigenazione dei vini prodotti con tralci di vite tostati (SEGs)

Cristina Cebrián-Tarancón[1]✉, Francisco Fernández-Roldán[2], M. Rosario Salinas[1], Gonzalo L. Alonso[1], Ana M. Martínez-Gil[3], María del Álamo-Sanza[3], Ignacio Nevares[4], Rosario Sánchez-Gómez[1]✉

[1] Grupo de Química Agrícola, E.T.S. de Ingeniería Agronómica y de Montes y Biotecnología, Universidad de Castilla-La Mancha, 02071 Albacete, Spain.
[2] Pago de la Jaraba Winery, Crta, Nacional 310, km 142, 7, Villarrobledo, 02600, Spain.
[3] Departamento de Química Analítica, UVaMOX – Universidad de Valladolid, 34004 Palencia, Spain.
[4] Departamento de Ingeniería Agroforestal, UVaMOX – Universidad de Valladolid, 34004 Palencia, Spain.

Questo studio aveva come obbiettivo di valutare la qualità di vini Tempranillo dopo 35 giorni di contatto con due diverse dosi di SEGs («Tralci di vite - Enologico - Granulo») e due livelli di micro-ossigenazione (MOX), analizzati all'imbottigliamento e dopo sei mesi di affinamento. I vini trattati hanno mostrato un profilo sensoriale più equilibrato e armonioso, con note ben integrate di tostatura, vaniglia, noci e «SEGs», rispetto al vino controllo. I composti fenolici erano piu bassi, tranne il *trans*-resveratrolo, che era piu alto principalmente nei vini con dosi più elevate di SEGs. Per quanto riguarda i composti volatili, la presenza di vanillina e guaiacolo nei vini trattati é stata particolarmente percepita, soprattutto dopo sei mesi in bottiglia.

Contesto

Negli ultimi anni la produzione sostenibile di vino è sempre più di tendenza, per cui si attribuisce maggiore importanza ai nuovi metodi di produzione del vino che incorporano la riduzione degli sprechi e l'uso delle risorse. I tralci di vino rappresentano una grande quantità annuale di rifiuti, pari a 2,5 milioni di tonnellate in Spagna. Inoltre, il mercato del vino è saturo e i viticoltori sono alla continua ricerca di modi per far risaltare i loro vini, dando priorità alla qualità finale. Non sorprende quindi che notevoli sforzi siano stati dedicati alla valorizzazione dei tralci di vite per il loro potenziale enologico. I tralci tostati (SEGs, "Tralci di vite - Enologici - Granuli") sono quindi emersi come uno strumento enologico innovativo per migliorare la qualità, la differenziazione e la sostenibilità dei vini. Sebbene il loro utilizzo non sia ancora stato approvato dall'OIV, è stata brevettata la loro capacità di modulare la percezione del carattere verde, ottenendo vini più rotondi e armoniosi. Diversi studi sono stati condotti sulle stesse varietà di tralci delle uve (Airén, Cabernet Sauvignon, Tempranillo, Malbec e Bonarda) utilizzate in un processo di vinificazione tradizionale. Tuttavia, gli effetti della combinazione dei SEGs con altre tecniche enologiche rimangono poco esplorati. Questo studio ha quindi esaminato gli effetti combinati dei SEGs e della micro-ossigenazione sui vini di varietà Tempranillo, analizzandone il profilo sensoriale e la composizione chimica all'imbottigliamento e dopo sei mesi di affinamento in bottiglia.

Vinificazione e analisi del vino

Le uve Tempranillo sono state diraspate e pigiate e la vinificazione è stata effettuata secondo il protocollo stabilito dalla cantina. I tralci di Tempranillo (TE) sono stati potati e trasformati in additivi enologici (SEGs)[1]. I campioni sono stati sottoposti a diverse tecniche analitiche per valutarne i profili chimici e sensoriali. Gli spettri visibili sono stati analizzati mediante spettrofotometria (UV-Vis), mentre i composti fenolici a basso peso molecolare sono stati quantificati mediante cromatografia liquida (HPLC-DAD). I composti volatili sono stati estratti e analizzati utilizzando la gas cromatografia associata alla spettrometria di massa (SBSE-GC-MS).
È stata inoltre condotta un›analisi sensoriale utilizzando una scheda di valutazione adattata. È stato introdotto un nuovo descrittore, «*SEGs*" (associato alla percezione sensoriale dei tralci di vite tostati). I descrittori sensoriali sono stati classificati in quattro fasi principali: visiva (V), olfattiva (O), gustativa (G) e tanninica (astringenza/struttura).

Effetto sulla composizione chimica e sul profilo sensoriale dei vini trattati con combinazioni SEGs-MOX

I risultati dell'analisi sensoriale sono presentati nella Figura 1, che mette in evidenza i descrittori maggiormente influenzati dai trattamenti SEGs-MOX. Le Figure 1c e 1d mostrano le differenze significative (*) nei vini trattati dopo sei mesi di affinamento in bottiglia, rispetto ai loro profili al momento dell'imbottigliamento. Il profilo sensoriale dei vini trattati risulta significativamente modificato, soprattutto al momento dell'imbottigliamento (Figure 1a e 1b). È emerso un impatto sensoriale rilevante dei trattamenti già al momento dell'imbottigliamento (Figure 1a e 1b). I vini trattati risultano complessivamente più aromatici rispetto al controllo, sia all'olfatto che al gusto.
I degustatori hanno percepito una maggiore intensità di note riconducibili ai "*SEG*", come aromi tostati e di frutta secca, soprattutto nei vini trattati con le dosi più elevate di SEGs[2], sebbene la nota di frutti rossi fosse più intensa nel vino controllo. Per quanto riguarda i tannini, è stato osservato un notevole aumento della setosità in tutti i vini trattati con SEGs rispetto al vino controllo. In termini di amarezza, i vini TE-12 non hanno mostrato differenze significative rispetto al controllo. Tuttavia, nei vini TE-24 l'amaro è stato ridotto

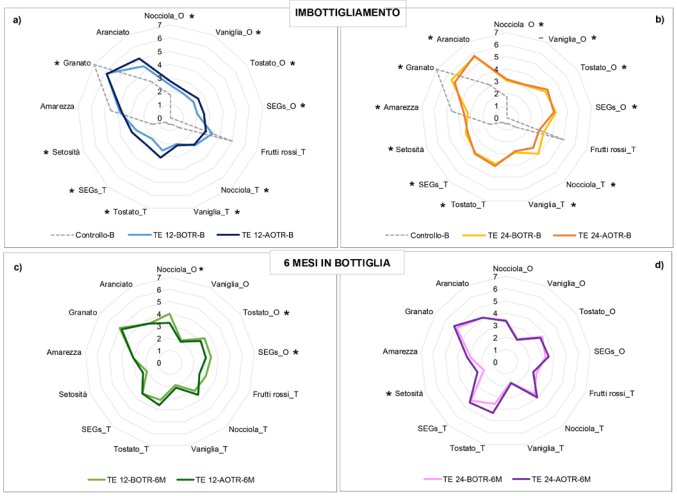


FIGURA 1. Descrittori del profilo sensoriale più influenzati dai trattamenti SEGs-MOX: 12 g/L (a e c) e 24 g/L (b e d).

La traduzione di questo articolo in italiano vi stata offerta da WineHunter Hub. https://www.winehunterhub.com/

in modo significativo, confermando i risultati precedenti secondo cui questo additivo enologico può attenuare la percezione dell'amertume iniziale e la secchezza del vino.

Dopo sei mesi di affinamento in bottiglia:

➡I vini TE-12 (Figura 1c) hanno mostrato una maggiore intensità per i descrittori tostato_O, SEGs_O e SEGs_T in seguito al trattamento BOTR (bassa velocità di trasferimento dell'ossigeno).

➡Non sono state osservate differenze significative per le condizioni AOTR (elevata velocità di trasferimento dell' ossigeno).

➡Nei vini TE-24 (Figura 1d), il profilo sensoriale è rimasto stabile nel tempo, anche se i degustatori hanno notato una migliore integrazione dei descrittori associati al tralcio.

Per quanto riguarda i descrittori visivi, l'evoluzione dei vini SEGs-MOX è coerente con i vini affinati con altri tipi di legno, come il rovere. Il descrittore granato ha mostrato differenze significative tra i vini di controllo e quelli trattati, che hanno ricevuto punteggi più bassi dopo l'applicazione di SEGs-MOX. Dopo sei mesi di affinamento in bottiglia, l'intensità del granato è diminuita leggermente in tutti i campioni, indipendentemente dai SEGs o dalla dose di MOX.

Per quanto riguarda le note brune/aranciate, i trattamenti con SEGs-MOX hanno determinato un aumento di questo descrittore, in particolare nei vini TE-24, che hanno mostrato punteggi significativamente più elevati, come previsto. Inoltre, questi valori si sono mantenuti stabili dopo sei mesi di affinamento in bottiglia (Figure 1c e 1d).

La composizione chimica dei vini varia a seconda del trattamento SEGs-MOX (Figura 2). La vanillina è stata rilevata nei vini trattati fin dal momento dell'imbottigliamento, con livelli più elevati nei vini TE-24 dopo 6 mesi di affinamento in bottiglia e in tutti i casi superiori alla soglia di percezione. Anche il guaiacolo aumenta durante l'affinamento in bottiglia e mostra concentrazioni più elevate rispetto al vino di controllo, soprattutto nel TE12-BOTR. Per quanto riguarda i composti fenolici, tutti i vini trattati mostrano un aumento significativo del *trans*-resveratrolo, con concentrazioni leggermente più elevate all'imbottigliamento, fino a 2 mg/L rispetto a 0,90 mg/L nel vino controllo.

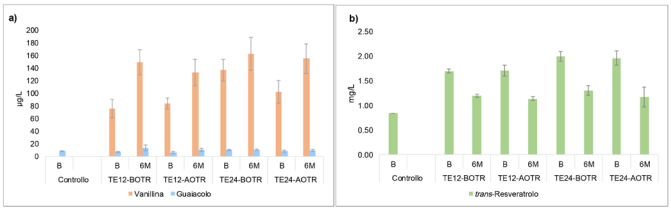


FIGURA 2. Concentrazioni di vanillina, guaiacolo (a) e *trans*-resveratrolo (b) nei vini all'imbottigliamento e dopo 6 mesi di affinamento in bottiglia.

Per quanto riguarda i parametri cromatici, al momento dell'imbottigliamento, il vino controllo ha mantenuto un'intensità cromatica significativamente più elevata (Figura 3a), con un maggiore contributo dei toni rossi (Abs 520%) e un minore contributo di quelli gialli (Abs 420%) e blu (Abs 620%), rispetto ai vini SEGs-MOX, nei quali il contributo dei toni blu è aumentato significativamente. La maggiore intensità del colore dopo il primo mese di trattamento è coerente con gli studi precedenti su altri prodotti alternativi al rovere.

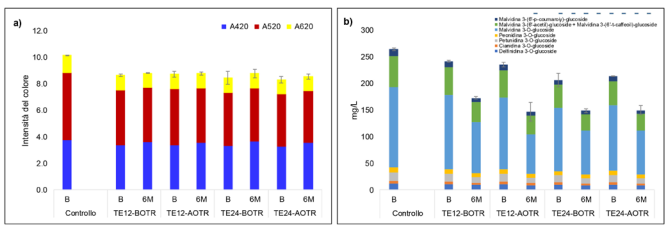


FIGURA 3. Intensità del colore e contenuto di antociani totali (mg/L) nei vini all'imbottigliamento e dopo 6 mesi di affinamento in bottiglia.

Nella Figura 3b, anche il vino controllo ha mostrato un contenuto di antociani più elevato rispetto ai vini SEGs-MOX, con i livelli più bassi osservati nei vini trattati con 24 g/L di SEGs. Questa riduzione può essere attribuita a:

➡l'adsorbimento delle antocianine monomeriche sui SEGs, e

➡la formazione di nuovi pigmenti stabili, con conseguente variazione della composizione degli antociani.

A differenza di altri legni enologici, i SEGs sono privi di tannini idrolizzabili, che in genere aiutano a proteggere gli antociani. Tuttavia, i tannini condensati presenti nei tralci di vite possono contribuire alla stabilizzazione del colore nel tempo attraverso la loro interazione con gli antociani[3].

La diminuzione degli antociani è stata più marcata nei vini trattati con dosi più elevate di MOX (Figura 3b), sebbene l'effetto variasse tra i diversi composti antocianici. Sia la quantità di ossigeno che il metodo di somministrazione sono fattori critici. Nei vini TE-12 è stata osservata una leggera tendenza: i vini trattati con BOTR hanno mostrato una minore perdita di antociani, suggerendo che AOTR potrebbe causare una maggiore degradazione ossidativa. Questa perdita di antociani si riflette anche nella riduzione dell'assorbanza a 520 nm (Figura 3a).

Sulla base dei risultati ottenuti, anche se non è emersa una tendenza chiara nella composizione chimica dei vini, l'impiego combinato di SEGs e micro-ossigenazione (MOX) si è dimostrato efficace nel ridurre i tempi necessari di affinamento in bottiglia. La perdita di colore, sebbene significativa, è in linea con quanto osservato con l'impiego di altri legni in enologia. Tuttavia, questo approccio ha portato a un profilo sensoriale più armonioso e bilanciato, con note di tostatura, vaniglia e "SEGs" ben integrate, che valorizzano le caratteristiche tipiche dei vini Tempranillo.

Inoltre, l'utilizzo dei SEGs rappresenta un'interessante opportunità di differenziazione, poiché conferisce ai vini aromi e sapori unici rispetto a quelli derivati dai legni tradizionali, pur mantenendo una complementarità sensoriale. La possibilità per le cantine di produrre e utilizzare i propri SEGs apre nuove prospettive per ampliare l'offerta, proponendo vini con nuovi profili sensoriali non tradizionali. ■

Ringraziamenti: *alla cantina Pago de la Jaraba (Albacete, Spagna) (Ref.: IDI-20190844), all'Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) (Ref.: 2023-GRIN-34180). C.C.T. ringrazia il governo della C-LM per il contratto di post-dottorato 2023-POST-21499 (FSE+ 2021-2027).*

Fonte: *articoli scientifici "Chemical and sensorial profile of Tempranillo wines elaborated with toasted vine-shoots of different varieties and micro-oxygenation" (Food Chemistry, 2024), "Effect of micro-oxygenation on color of wines made with toasted vine-shoots" (Journal of the Science of Food and Agriculture, 2024) e "Evolution During Bottle Ageing of Wines Macerated with Toasted Vine-Shoots and Micro-Oxygenation" (Biomolecules, 2024).*

1 Cebrián-Tarancón, C., Sánchez-Gómez, R., Salinas, M. R., Alonso, G. L., Oliva, J., & Zalacain, A. (2018). Toasted vine-shoot chips as enological additive. *Food Chemistry*, 263(April), 96–103. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.04.105

2 Sánchez-Gómez, R., Cebrián-Tarancón, C., Fernández-Roldán, F., Alonso, G. L., & Salinas, M. R. (2022). Toasted vine-shoots as an alternative enological tool. Impact on the sensory profile of Tempranillo wines during bottle aging. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.2C08982

3 Darias-Martín, J., Carrillo, M., Díaz, E., & Boulton, R. B. (2001). Enhancement of red wine colour by pre-fermentation addition of copigments. *Food Chemistry*, 73, 217–220. https://doi.org/10.1016/S0308-8146(00)00286-7

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.