IVES Technical Reviews
vigna & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2020.4540

Utilizzo di un film plastico per eliminare l'odore e il sapore di tappo dal vino contaminato - miglioramento della qualità organolettica

Fonte: articolo scientifico "Use of alimentary film for selective sorption of haloanisoles from contaminated red wine" (Food Chemistry, 2020)[1].

>>> Per l'industria vinicola odierna, il difetto di tappo rappresenta uno dei problemi più gravi nella commercializzazione del vino. Al fine di valutare l'efficacia di un film plastico alimentare per eliminare le molecole responsabili, sono stati effettuati dei test in condizioni reali. I parametri enologici così come il colore sono stati preservati e non si è osservato alcun adsorbimento dei composti fenolici e degli aromi del legno. Il film plastico migliora la qualità organolettica dei vini contaminati da aloanisoli, riducendo la concentrazione dei composti che determinano la comparsa del difetto di tappo e il mascheramento degli aromi legnosi e/o fruttati. <<<

Nonostante negli ultimi anni siano state adottate diverse misure preventive per cercare di ridurre la comparsa del difetto di tappo nei vini (divieto dell'uso di alofenoli, uso di detergenti non clorurati, ecc.), ogni anno vengono scoperte cantine e *tonnelleries* interessate dalla contaminazione da aloanisoli (AA). Sono stati presi in considerazione alcuni processi di decontaminazione del vino (scorze di lievito, film plastici, piastre filtranti, ecc.)[2, 3, 4], ma i legislatori si mantengono prudenti circa l'autorizzazione dei trattamenti dei vini contaminati prima dell'imbottigliamento. Oggi, la messa a punto di una soluzione rispettosa del vino, che sia efficace nell'eliminazione degli AA senza danneggiare il potenziale organolettico del prodotto, è più che mai necessaria e attesa nel settore.

In questo studio, un vino rosso dell'annata 2013 (70 % Cabernet Sauvignon, 30 % Merlot), naturalmente contaminato da differenti concentrazioni di AA dopo 24 mesi di invecchiamento in *barriques* (225 L, tostatura medio-alta), è stato sottoposto a un trattamento con un film plastico per uso alimentare (dose: 20 m²/hL) per 48 ore. Il vino è stato campionato prima del trattamento e dopo 8, 24 e 48 ore di trattamento. L'efficacia del film è stata valutata in relazione ai tenori di AA dei vini (non)-trattati. Per valutare l'impatto del trattamento sui parametri chimici e sulla qualità organolettica dei vini, sono state condotte analisi relative al colore, ai parametri enologici di base, alla composizione fenolica e aromatica, nonché l'analisi sensoriale.

■ Efficacia del trattamento

Il film plastico ha permesso di ridurre significativamente e progressivamente il livello di TCA (2,4,6-tricloroanisolo) presente nel vino iniziale. L'efficacia del trattamento è tanto più elevata quanto maggiore è il tempo di contatto vino-film (Figura 1). Nel caso delle *Barriques* B e C, l'immersione del film plastico nel vino per 8 ore consente di ridurre il contenuto di TCA di una percentuale dal 47 al 57%. Dopo 24 e 48 ore di trattamento, sono state osservate rispettivamente diminuzioni del 74% e dell'82% circa della concentrazione iniziale di TCA contaminante. Nel caso della *Barrique* A, non è stato possibile quantificare il tasso di decontaminazione (contenuto di TCA inferiore al limite di quantificazione). Tuttavia, va notato che dopo 48 ore di trattamento, il contenuto in TCA raggiunge valori al di sotto del limite di rilevabilità.

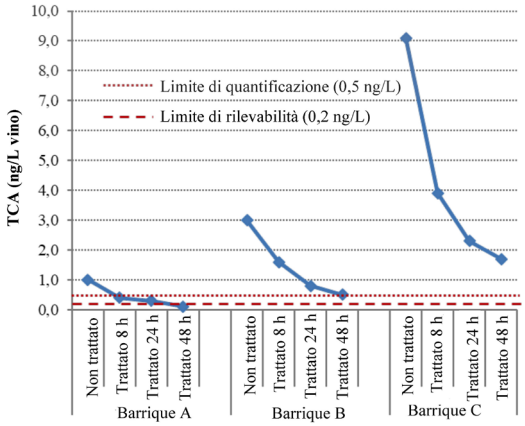


Figura 1. Riduzione del contenuto in TCA di un vino rosso mediante trattamento in grandi volumi con un film plastico.

La soglia di percezione del TCA varia tra 1,5-3,0 ng/L, a seconda della sensibilità e della competenza degli assaggiatori, nonché della matrice e dello stile del vino contaminato. Nel nostro studio, il contenuto in TCA dei vini al termine del trattamento appare inferiore o prossimo al valore più basso di soglia di percezione riportato in letteratura.

Gli aloanisoli PCA (pentacloroanisolo) e TBA (2,4,6-tribromoanisolo) non sono stati rilevati nei vini analizzati. D'altra parte, tutti hanno mostrato tracce di TeCA (2,3,4,6-tetracloroanisolo) che sono state eliminate durante le prime 8 ore di trattamento.

■ Impatto sulla composizione chimica dei vini trattati

L'uso del film plastico non ha avuto effetti significativi sui parametri enologici di base (pH, densità, grado alcolico, acidità totale e volatile, rapporto glucosio/fruttosio, contenuto di acido malico, lattico e tartarico), né sul colore e sul contenuto in composti fenolici totali e tannini totali nei vini trattati, indipendentemente dalla durata del trattamento (Figura 2).

Tuttavia, oltre le 24 ore di trattamento, è stato osservato un leggero aumento del contenuto iniziale di antociani totali per le *Barriques* A e C. Poiché gli antociani svolgono un ruolo fondamentale nel colore dei vini rossi, sarebbe interessante seguirne l'evoluzione durante

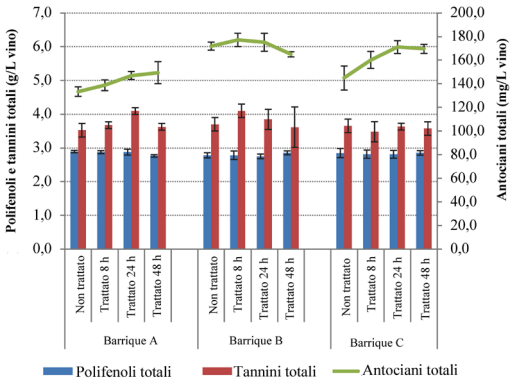


Figura 2. Evoluzione del contenuto in polifenoli totali, tannini totali e antociani totali durante il trattamento in grandi volumi di un vino rosso contaminato da aloanisoli con un film plastico.

La preparazione e la pubblicazione degli articoli di IVES Technical Reviews sono sostenute dal laboratorio di eccellenza LabEx COTE, attraverso l'invito a presentare progetti incentrati sul tema "Trasferimento e valorizzazione".

l'invecchiamento in bottiglia, al fine di valutare se questo leggero aumento abbia o meno un impatto sul prodotto finale.
Il film plastico non sembra avere alcun effetto sugli aromi legnosi: la loro concentrazione è rimasta costante per tutto il trattamento. Solo la concentrazione di vanillina appare ridotta in seguito al trattamento per il vino della *Barrique* B (≤28 %). Tuttavia, essa è rimasta nettamente al di sopra della soglia di percezione (320 µg/L), indipendentemente dal tempo di contatto vino-film. In tutti i casi, il film plastico non ha avuto alcun impatto sul contenuto in whisky-lattoni, principali responsabili delle note aromatiche legnose e di cocco, né su quello di eugenolo, un composto legato ad aromi speziati e affumicati.
Tra i composti volatili che contribuiscono al carattere fruttato del vino rosso, il film plastico sembra assorbire selettivamente alcuni esteri etilici, e questo progressivamente con l'aumentare del tempo di contatto vino-film (Tabella 1). Alla fine del trattamento (48 ore), è stata osservata una diminuzione della concentrazione di questi composti fino all'82 %. La maggiore idrofobicità di questi esteri e, quindi, la loro maggiore affinità per i film plastici apolari come quello utilizzato in questo studio spiegherebbe il loro adsorbimento.

■ Impatto sulla qualità organolettica dei vini trattati

I test triangolari hanno mostrato differenze significative ($p \leq 0,05$), rispetto al vino non trattato, dopo 8 ore di trattamento per il vino della *Barrique* A, dopo 48 ore di trattamento per il vino della *Barrique* B e dopo 24 ore di trattamento per il vino della *Barrique* C (Figura 3). Nel caso della *Barrique* A, queste differenze non potevano essere spiegate da nessuno dei descrittori proposti. D'altra parte,tali differenze erano associate ai descrittori fruttato, legnoso e tappo nel caso della *Barrique* B, e ai descrittori fruttato, tappo, astringenza e amaro nel caso della *Barrique* C.
Pertanto, all'analisi sensoriale, i vini trattati con il film plastico sono stati percepiti come meno difettati e più fruttati e/o legnosi rispetto ai corrispondenti vini non trattati, indipendentemente dal tempo di contatto vino-film. Questo risultato è direttamente collegato alla forte riduzione degli AA nel vino in seguito al trattamento con film plastico (Figura 1). Il difetto di tappo agisce chiaramente come potente agente mascherante[5]. Anche se è stata osservata una riduzione del contenuto di alcuni composti responsabili di odori fruttati nei vini trattati, è stato confermato un incremento della percezione del fruttato in questi vini.
Una domanda sul reale impatto del film plastico sulla percezione del fruttato nel vino rimane in sospeso: la

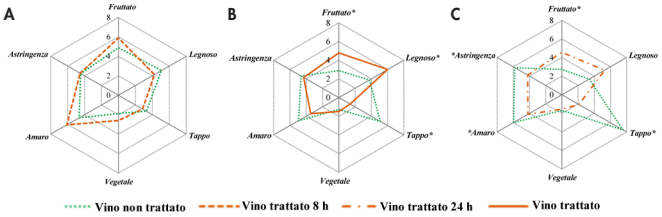


Figura 3. Profilo sensoriale del vino non trattato e dei vini trattati con il film, percepiti come significativamente differenti al test triangolare: 8 ore di trattamento per la *barrique* A (A), 48 ore di trattamento per la *barrique* B (B), e 24 ore di trattamento per la *barrique* C (C). * Differenza significativa $p< 0,05$.

diminuzione in concentrazione di alcuni composti fruttati, causata dall'uso del film plastico, può avere un impatto sull'espressione e percezione del carattere fruttato di un vino rosso in assenza dell'effetto mascherante del TCA? Per rispondere a questa domanda, anche un vino rosso non contaminato da AA è stato trattato con il film plastico per 48 ore. L'analisi sensoriale di questo vino rivela che il trattamento con il film plastico non influisce sulla percezione del fruttato, perché, indipendentemente dal tempo di contatto vino-film e pur verificandosi una diminuzione dei marcatori fruttati analoga a quella dei vini contaminati, gli assaggiatori non hanno trovato differenze significative tra i vini trattati e quelli non trattati.

■ Conclusioni

Il film plastico utilizzato è efficace per rimuovere gli AA in modo parzialmente selettivo. Le analisi condotte rivelano che non vi sono conseguenze significative sulla qualità organolettica del vino. Anche se il film plastico trattiene anche alcuni esteri, è stato confermato che la loro diminuzione non influenza la percezione del fruttato.
I risultati ottenuti nei nostri test sono incoraggianti per il settore viti-vinicolo perché questo trattamento, efficace nel ridurre significativamente il difetto di tappo, è facile da implementare e potrebbe aiutare a ripristinare un potenziale organolettico qualitativamente accettabile nei vini contaminati da AA. Poiché il film plastico utilizzato è per uso alimentare, il suo impiego non comporta rischi per la salute del consumatore. ■

María Reyes González-Centeno[1,2,3], Sophie Tempère[1,2], Pierre-Louis Teissedre[1,2], Kleopatra Chira[1,2,3]
1 Univ. Bordeaux, ISVV, EA 4577, Œnologie, 210 Chemin de Leysotte, 33140 Villenave d'Ornon, France
2 INRAE, ISVV, USC 1366 Œnologie, 33140 Villenave d'Ornon, France
3 Tonnellerie Nadalié, 99 Rue Lafont, 33290 Ludon-Médoc, France

Molecola volatile	Descrittore d'odore	Barrique A				Barrique B				Barrique C			
		Vino non trattato	Vino trattato 8h	Vino trattato 24h	Vino trattato 48h	Vino non trattato	Vino trattato 8h	Vino trattato 24h	Vino trattato 48h	Vino non trattato	Vino trattato 8h	Vino trattato 24h	Vino trattato 48h
Aromi fruttati													
Etil propanoato		262.4 ± 15.2	ns	ns	ns	297.0 ± 15.2	Ns	ns	ns	283.0 ± 18.5	ns	ns	ns
Etil butanoato		123.8 ± 3.6	ns	ns	ns	132.4 ± 8.1	Ns	ns	ns	129.3 ± 9.3	ns	ns	ns
Etil esanoato		141.9 ± 5.6	ns	- 21%	- 21%	148.4 ± 6.1	- 17%	- 19%	- 26%	148.3 ± 9.9	ns	- 19%	- 24%
Etil ottanoato		115.3 ± 6.5	- 48%	- 69%	- 76%	118.4 ± 10.2	- 54%	- 70%	- 78%	115.9 ± 8.1	- 42%	- 63%	- 73%
Etil decanoato		40.3 ± 1.8	- 48%	- 62%	- 80%	32.9 ± 0.2	- 58%	- 77%	- 82%	41.9 ± 0.1	- 51%	- 72%	- 81%
Etil dodecanoato		9.5 ± 0.0	- 53%	- 65%	- 81%	7.5 ± 0.0	- 50%	- 64%	- 81%	9.7 ± 0.7	- 31%	- 60%	- 82%
Isobutil acetato		61.2 ± 1.4	ns	ns	ns	66.2 ± 2.4	Ns	ns	ns	60.1 ± 4.6	ns	ns	ns
Isoamil acetato		267.9 ± 4.9	ns	ns	ns	274.1 ± 10.2	Ns	ns	- 7.7%	252.6 ± 20.4	ns	ns	ns
Propil acetato	*solvente_frutato*	20.4 ± 1.6	ns	ns	ns	21.8 ± 0.5	Ns	ns	ns	19.9 ± 0.9	+14%	+8%	+10%
Butil acetato	*solvente_frutato*	11.3 ± 0.1	ns	ns	ns	11.7 ± 0.9	Ns	ns	ns	11.3 ± 0.2	ns	ns	ns
Etil isobutirrato		191.2 ± 7.0	ns	ns	ns	201.8 ± 2.1	Ns	ns	ns	214.8 ± 16.6	ns	ns	ns
Etil 2-metilbutanoato		23.8 ± 1.1	ns	ns	ns	23.5 ± 0.7	Ns	ns	ns	27.2 ± 1.7	ns	- 14%	- 16%
Etil 3-metilbutanoato		38.3 ± 2.9	ns	ns	ns	35.6 ± 1.5	Ns	ns	ns	39.0 ± 1.1	- 11%	- 15%	- 16%

Tabella 1. Evoluzione della concentrazione dei marcatori volatili fruttati (µg/L vino) in seguito al trattamento con un film plastico di un vino rosso contaminato da aloanisoli.

1 González-Centeno, M. R., Tempère, S., Teissedre, P. L., & Chira, K. (2020). Use of alimentary film for selective sorption of haloanisoles from contaminated red wine. Food Chemistry, 128364.
2 Jung, R., Schaefer, V., Christmann, M., Hey, M., Fischer, S., & Rauhut, D. (2008). Removal of 2,4,6-trichloroanisole (TCA) and 2,4,6-tribromoanisole (TBA) from wine. *Mitteilungen Klosterneuburg*, 58, 58-67.
3 Mirabel, M., de Beauregard, D., Riquier, L., & Bertrand, A. (2006). Traitements des vins moisis, bouchonnés : le point sur la question. *La Revue des Oenologues*, 119, 31-33.
4 Vidal, S., Puech, C., Fernández, O., Fauveau, C., Pellerin, P., & Vuchot, P. (2007). Utilisation dans le vin d'écorces de levures hautement adsorbantes pour éliminer les goûts de bouchon et de moisis ou traiter une contamination par l'ochratoxine A. *Revue Française d'Oenologie*, 226, 1-7.
5 Tempère, S., Schaaper, M. H., Cuzange, E., de Revel, G., & Sicard, G. (2017). Masking of several olfactory notes by infra-threshold concentrations of 2,4,6-trichloroanisole. *Chemosensory Perception*, 10(3), 69-80. https://doi.org/10.1007/s12078-017-9227-5.