IVES Technical Reviews
vigna & vino

https://doi.org/10.20870/IVES-TR.2023.7671

Influenza del processo a scambio cationico per la riduzione del pH sulla composizione e qualità dello spumante

Arnau Just-Borràs[1], Pere Pons-Mercadé[1], Jordi Gombau[1], Pol Giménez[1], Glòria Vilomara[2], Marta Conde[2], Antoni Cantos[2], Joan Miquel Canals[1], Fernando Zamora[1]

1Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Facultat d'Enologia de Tarragona, Universitat Rovira i Virgili, C/ Marcel.li Domingo s/n, 43007 Tarragona, Spain
2 Juvé & Camps SA, c/Sant Venat, 1, 08770 Sant Sadurní d'Anoia, Barcelona, Spain

Il cambiamento climatico ha senza dubbio un impatto importante sulla viticoltura e sull'enologia. La composizione del vino viene alterata a causa della mancanza di precipitazioni e dell'aumento delle temperature durante il periodo di maturazione dell'uva; è quindi sempre più frequente trovare vini con bassa acidità, alto contenuto di etanolo e pH elevato. L'aumento del pH è particolarmente problematico nei vini spumanti, perché hanno bisogno di maggiore acidità per mantenere un'adeguata freschezza. In questa ricerca sono stati studiati gli effetti del processo a scambio cationico sulla composizione e la qualità dei vini spumanti.

Materiali e metodi

Circa 2.000 litri di mosto di Macabeo sono stati divisi equamente in due parti: una è stata sottoposta a scambio cationico utilizzando una colonna a scambio cationico (colonna Freek+, Agrovin, Ciudad Real, Spagna) e l'altra non è stata sottoposta ad alcun trattamento. Successivamente i due mosti sono stati miscelati insieme in proporzioni diverse (0, 5, 10, 15, 20, 25, 35 e 45% di mosto trattato) in modo da ottenere una serie di mosti di uve con differenti pH. Le diverse miscele sono state utilizzate per la produzione di vini base mediante microvinificazione. Dopo la stabilizzazione, questi vini base sono stati utilizzati per la produzione di spumanti con metodo classico. Dopo undici e venti mesi, le bottiglie sono state sboccate e il loro contenuto è stato analizzato.

I metodi analitici raccomandati dall'OIV[1] sono stati utilizzati per determinare l'etanolo, lo zucchero residuo, il pH, l'acidità titolabile e i diversi acidi. La concentrazione di potassio è stata determinata tramite FAES[2]. Le proteine sono state misurate mediante HRSEC-DAD[3] e i polisaccaridi mediante HRSEC-RID[4]. Un dispositivo Mosalux è stato utilizzato per misurare le proprietà schiumogene[5].

Un'analisi sensoriale è stata effettuata da un gruppo di esperti. Ai degustatori è stato chiesto di valutare l'intensità di 6 attributi (Colore, Equilibrio Riduzione/Ossidazione, Integrazione CO_2, Struttura, Acidità e Qualità Globale) su una scala da 1 a 10.

Risultati e discussione

. La figura 1 mostra gli effetti del trattamento a scambio cationico su A) pH e B) acidità titolabile del mosto, del vino base e dei corrispondenti vini spumanti dopo 11 e 20 mesi di affinamento. I risultati mostrano che il pH del mosto d'uva è diminuito in modo significativo con l'aumento della percentuale di mosto trattato nella miscela, mentre il contrario è stato osservato per l'acidità titolabile. Queste due tendenze sono state osservate anche nel vino base e in entrambi i vini spumanti. Questi risultati concordano con i risultati precedentemente pubblicati [6 7].

La figura 2 mostra l'influenza del trattamento a scambio cationico sulla concentrazione di potassio del vino base. Come previsto, la concentrazione di potassio diminuisce progressivamente con l'aumento della percentuale di mosto trattato nella miscela. Questi dati confermano l'efficacia del trattamento a scambio cationico per rimuovere questo catione dai vini, ed è questo impoverimento di potassio che causa la diminuzione del pH.

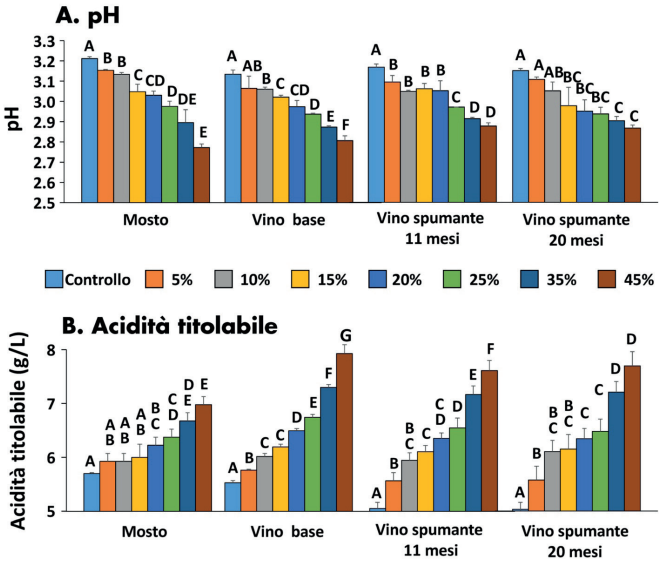


FIGURA 1. Influenza del trattamento a scambio cationico sul pH e sull'acidità titolabile.

Non sono state riscontrate differenze significative sugli effetti del trattamento a scambio cationico sul contenuto di etanolo e zuccheri residui, o su ciascuno dei seguenti acidi: L-malico, L-lattico, acetico, succinico e citrico. Solo la concentrazione di acido tartarico è aumentata progressivamente con l'aumento della percentuale di mosto d'uva trattato nella miscela. Questo comportamento può essere spiegato dal fatto che più bassa è la concentrazione di potassio, minore è la cristallizzazione del tartrato acido di potassio nel vino. Questo è il motivo principale per cui la concentrazione di acido tartarico e l'acidità titolabile aumentano quando la percentuale di mosto trattato viene aumentata nella miscela finale.

Le concentrazioni di proteine e polisaccaridi non sono state influenzate in modo significativo dal trattamento, il che indica che questo processo non altera la composizione colloidale del vino. Questo è un risultato molto interessante, perché i polisaccaridi, le mannoproteine e soprattutto le proteine sono stati descritti come molecole che aumentano e stabilizzano la schiuma nei vini spumanti[3]. Quasi tutte le proteine del vino hanno una carica positiva a pH del vino, poiché il loro punto isoelettrico è superiore al pH del vino.

Pertanto, sarebbe ragionevole supporre che le resine a scambio cationico possano trattenere parte di queste proteine. Tuttavia, secondo i nostri risultati, lo scambio cationico non le rimuove.

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

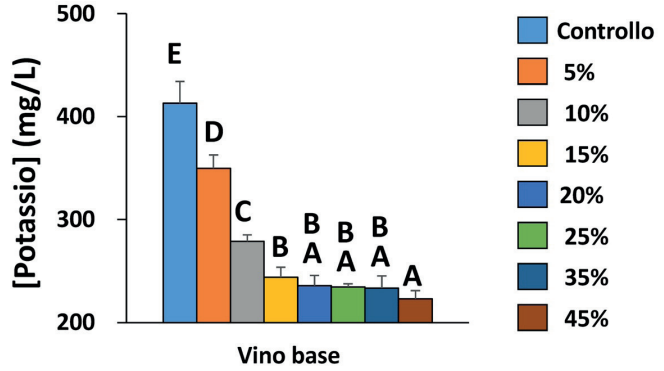


FIGURA 2. Influenza del trattamento a scambio cationico sul contenuto di potassio del vino base.

Per quanto riguarda le proprietà della schiuma, non sono state osservate differenze notevoli negli effetti del trattamento cationico sul vino base o sullo spumante di 11 mesi. Tuttavia, una significativa diminuzione dei parametri di schiuma (altezza massima - AM e altezza stabile - AS) è stata osservata nei vini spumanti affinati per 20 mesi, ma solo quando la proporzione di mosto trattato nell'assemblaggio era molto alta. Questi dati indicano pertanto che il trattamento cationico del succo d'uva non influisce sulle proprietà schiumogene del vino di base e dei vini spumanti giovani, ma può influire negativamente sulle caratteristiche schiumogene degli spumanti più vecchi, soprattutto quando la frazione di mosto trattato è molto alta.

La figura 3 è un graficoradar dei risultati ottenuti dall'analisi sensoriale degli spumanti affinati per 20 mesi. L'unico attributo sensoriale per il quale il panel addestrato ha rilevato chiare differenze è stata l'acidità, senza differenze rilevate per nessuno degli altri descrittori. Il panel ha anche ritenuto che il vino spumante avesse aumentato la sua freschezza quando la frazione di mosto trattato non era troppo elevata. Tuttavia, l'acidità dei vini spumanti ottenuti con percentuale molto elevata di mosto trattato è stata considerata eccessiva. Il fatto che il panel non abbia riscontrato differenze negli altri attributi sensoriali indica che il trattamento a scambio cationico del mosto non esercita un effetto sensoriale negativo sulla qualità finale dello spumante.

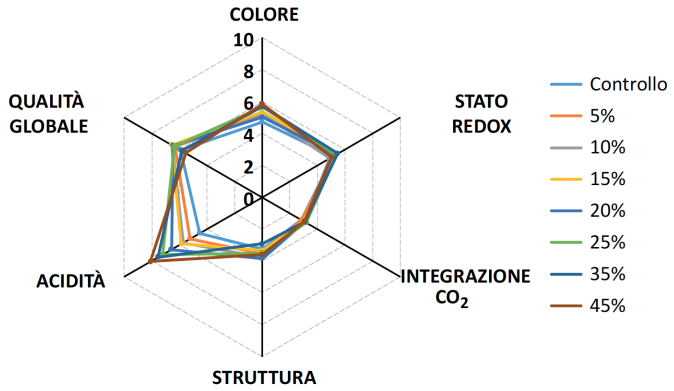


FIGURA 3. Influenza del trattamento a scambio cationico sulla percezione sensoriale degli spumanti dopo 20 mesi di affinamento.

Conclusioni

Da questi risultati si può concludere che l'applicazione di un trattamento a scambio cationico al mosto è uno strumento molto utile per ridurre il pH degli spumanti e aumentarne la percezione di freschezza. Inoltre, si tratta di un trattamento a basso costo, poiché, secondo i dati del produttore, il suo costo stimato è di soli 0,25 euro/hL. Va tuttavia tenuto conto del fatto che un trattamento eccessivo può alterare l'equilibrio dell'acidità e incidere negativamente sulla qualità dello spumante. ■

Finanziamento: *Questa ricerca è stata finanziata dal Ministero spagnolo della Scienza e dell'Innovazione, dal Centro per lo sviluppo della tecnologia industriale (CDTI) (Programma CIEN, Progetto CAVAWINNER). È stato realizzato in collaborazione con la cantina Juvé & Camps (Sant Sadurní d'Anoia, Barcellona, Spagna).*

Fonte: *articolo scientifico "Effects of using cationic exchange for reducing pH on the composition and quality of sparkling wine (Cava)" (OENO One, 2022).*

1 International organisation of vine and wine. (2019). «Compendium of International Methods of Wine and Must Analysis» volume 2.

2 Aceto, M., Abollino, O., Bruzzoniti, M. C., Mentasti, E., Sarzanini, C., & Malandrino, M. (2002). Determination of metals in wine with atomic spectroscopy (flame-AAS, GF-AAS and ICP-AES); a review. Food Additives and Contaminants, 19(2), 126–133. https:// doi.org/10.1080/02652030110071336

3 Canals, J. M., Zamora, F., & Arola, L. (1998). Protein fraction analysis of white wine by FPLC. American Journal of Enology and Viticulture, 49(4), 383–388. https://doi.org/0002-9254

4 Ayestarán, B., Guadalupe, Z., & León, D. (2004). Quantification of major grape polysaccharides (Tempranillo v.) released by maceration enzymes during the fermentation process. Analytica Chimica Acta, 513, 29–39. https://doi.org/10.1016/j.aca.2003.12.012

5 Maujean, A., Poinsaut, P., Dantan, H., Brissonnet, F., & Cossiez, E. (1990). Étude de la tenue et de la qualité de mousse des vins effervescents. II. Mise au point d'une technique de mesure de la moussabilité de la tenue et de la stabilité de la mousse des vins efervescents. Bulletin de l'OIV, 711-712,405-426.

6 Ibeas, V., Correia, A. C., & Jordão, A. M. (2015). Wine tartrate stabilization by different levels of cation exchange resin treatments: Impact on chemical composition, phenolic profile and organoleptic properties of red wines. Food Research International, 69, 364–372. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2015.01.003

7 Cisilotto, B., Rossato, S. B., Ficagna, E., Wetzstein, L. C., Gava, A., Gugel, & G. M., Echeverrigaray, S. (2019). The effect of cation exchange resin treatment of grape must on the chemical and sensory characteristics of base wines for sparkling wine. Ciencia e Tecnica Vitivinicola, 34, 91–101. https://doi.org/10.1051/ ctv/20193402091

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