

Lieviti inattivi per la gestione dell'ossigeno e la protezione in affinamento: l'esperienza pratica in cantina

urante lo stoccaggio, alcuni vini bianchi e rosati subiscono variazioni aromatiche e cromatiche negative in seguito a reazioni ossidative dovute alla movimentazione e alla conservazione dei vini in condizioni non ottimali.

I principali composti interessati a questo fenomeno ossidativo sono i 2- e 3-idrossifenoli contenuti nel vino che, ossidandosi, determinano un deprezzamento del pro-

dotto, sia per alterazione dell'equilibrio aromatico che per imbrunimento del colore.

È stato dimostrato che durante la fermentazione alcolica i lieviti vivi sono in grado di consumare una significativa quantità di ossigeno, attraverso la presenza di vie metaboliche non legate alla respirazione (Rosenfeld et al., 2002); questa attività viene conservata in modo analogo anche nei lieviti morti (Fornairon-Bonnefond et al., 2003) e può essere sfruttata per proteggere i vini durante le fasi di conservazione e affinamento (Comuzzo et al., 2015).

Nella prima parte di questo articolo (pubblicato a pa-

NATHALIE SIECZKOWSKI

ORTIZ-JULIEN

Lallemand SAS (Blagnac, Francia)

EMMANUELLE GARCIA

ALAIN SAMSON

JEAN-MICHEL SALMON

INRA (Gruissan, Francia)

SOLINE CAILLÈ

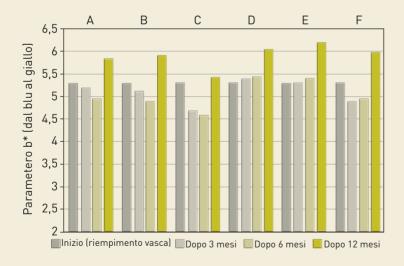
INRA (Montpellier, Francia)

EFFETTO DI SIY L SUI PARAMETRI CROMATICI



Graf. 1 - Evoluzione del parametro cromatico a* durante la conservazione di un blend di Sauvignon Blanc e Chardonnay (6 mesi in vasca e 6 mesi in bottiglia) a 17°C: più il valore è negativo, più i vini presentano una componente cromatica meno tendente al rosso.

A: SIY L 20 g/hL senza aggiunta di SO $_2$. B: SIY 20 g/hL con aggiunta di 10 mg/L di SO $_2$. C: SIY L 20 g/hL con aggiunta di 30 mg/L di SO $_2$. D: vino controllo senza aggiunta di SO $_2$. E: vino di controllo con aggiunta di 10 mg/L di SO $_2$. F: vino di controllo con aggiunta di 30 mg/L di SO $_2$.



Graf. 2 - Evoluzione del parametro cromatico b* durante la conservazione di un blend di Sauvignon Blanc e Chardonnay (6 mesi in vasca e 6 mesi in bottiglia) a 17°C: più alto è il valore, più i vini presentano una componente gialla marcata. A: SIY L 20 g/hL senza aggiunta di SO $_2$. B: SIY 20 g/hL con aggiunta di 10 mg/L di SO $_2$. C: SIY L 20 g/hL con aggiunta di 30 mg/L di SO $_2$. D: vino controllo senza aggiunta di SO $_2$. E: vino di controllo con aggiunta di 10 mg/L di SO $_2$. F: vino di controllo con aggiunta di 30 mg/L di SO $_2$.

ANALISI COLORIMETRICHE

L'effetto dei diversi trattamenti sul colore dei vini è stato misurato utilizzando un *chroma meter* (CR-200, Minolta, Giappone). Il modello di rappresentazione del colore scelto è il CIE L*a*b*.

Queste misurazioni consentono di evidenziare la prova di un cambiamento nel colore rilevabile a occhio nudo. Le relazioni non lineari per i tre parametri L*, a* e b* ricreano la risposta logaritmica dell'occhio, che corrisponde a 1 punto di variazione di a* o b* per ogni 5 punti di L*. Il parametro L* corrisponde alla luminanza (parametro d'intensità) e varia da 0 (nero) a 100 (bianco). I parametri a* e b* sono i parametri di crominanza, che descrivono il colore. Il componente a* rappresenta l'intervallo tra asse rosso (valore positivo) e verde (valore negativo), passando per il bianco (0) se la luminanza è uguale a 100. Il componente b* rappresenta l'intervallo tra asse giallo (valore positivo) e asse blu (valore negativo), passando per il bianco (0) se la luminanza è uguale a 100.

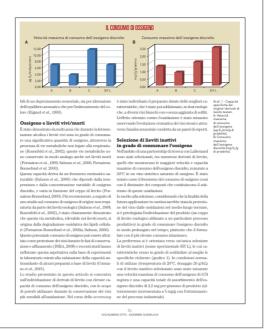
gina 50 di *VVQ* 8/2018, Dicembre) sono stati presentati gli studi per l'individuazione del lievito inattivato (denominato SIY L)con le migliori caratteristiche di velocità e consumo di ossigeno disciolto in cantina e alcuni dati preliminari sull'efficacia protettiva nei confronti di colore e aromi tiolici in un Sauvignon Blanc conservato in Bag-in-Box.

Questa seconda parte dell'articolo riporta i risultati pratici ottenuti su scala di cantina su un vino bianco (Sauvignon Blanc/Chardonnay) che dopo 6 mesi di contatto con SIY L in vasca è stato filtrato (0,6 μm) e imbottigliato con diversi livelli di solforosa. L'efficacia del derivato di lievito nella protezione dall'ossidazione è stata valutata osservando l'evoluzione cromatica e organolettica dei vini. Inoltre è stato testato l'effetto dell'utilizzo di SIY L (nome commerciale PURE LEESTM Longevity) sulla quantità di ossigeno disciolto durante le normali operazioni di travaso del vino.

PROVE DI UTILIZZO DEL PRODOTTO IN VASCA

Il vino utilizzato è un blend delle varietà Sauvignon Blanc/Chardonnay (INRA-UEPR, proporzioni 5:1, Alcol 12,90% vol., acidità volatile 0,30 g/L in $\rm H_2SO_4$, pH 3,11). Il vino è stato messo in vasche in acciaio inossidabile da 50 L. Dopo 6 mesi di contatto nelle vasche poste a temperatura costante di 17°C (con o senza *bâtonnage* ogni 2 giorni), i vini sono stati filtrati (0,6 µm), imbottigliati e quindi conservati a 17°C per altri 6 mesi prima dell'analisi. I campioni sono stati prelevati dopo 3, 6 e 12 mesi di conservazione.





La prima parte della presente ricerca in italiano è stata pubblicata nel numero 8/2018 (Dicembre) di VVQ.

I lieviti inattivi durante la conservazione dei vini in vasca

L'utilizzo di SIY L a 20 g/hL durante la conservazione del vino in vasca ha consentito, anche senza alcuna solfita-

zione, di prevenire fenomeni di imbrunimento, evitando un'evoluzione del colore dei vini bianchi verso sfumature rosse (parametro cromatico a* dell'analisi CIELAB) come avvenuto nei vini di controllo non solfitati (grafico



LA BARBATELLA CHE INNESTA TRADIZIONE E AGRICOLTURA BIOLOGICA



VITIS Rauscedo nasce nel 1985 dalla cooperazione di 12 soci, oggi impegnati nella produzione annuale di oltre 6 milioni di barbatelle destinate alle zone viticole del mercato italiano ed estero. Radicata nella tradizione, VITIS Rauscedo è altresì da sempre attenta all'innovazione: recentemente ha avviato un ambizioso progetto finalizzato allo sviluppo di una filiera vivaistica sostenibile, per la tutela dell'ambiente agricolo, il miglioramento della qualità tecnico-sanitaria della barbatella e l'utilizzo razionale delle diverse risorse produttive. Una missione che segue i più rigorosi standard qualitativi e sanitari nel rispetto delle linee guida per l'agricoltura biologica.

Anni di sperimentazione hanno permesso di mettere a punto tecniche di produzione sempre più efficienti ed ecocompatibili, contribuendo alla nascita della barbatella biologica certificata VITIS Bio®.

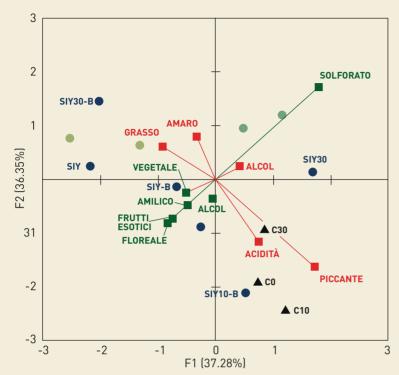
VITIS Rauscedo

Società Cooperativa Agricola

via Richinvelda, 45
San Giorgio della Richinvelda (PN)
tel. 0427 94016
info@vitisrauscedo.com
www.vitisrauscedo.com

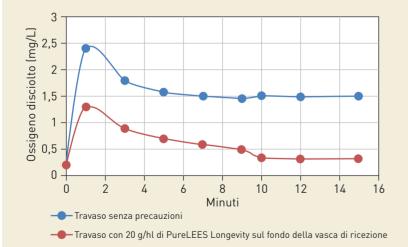


I RISULTATI ALL'ASSAGGIO



Graf. 3 - Analisi comparativa tramite metodologia PLS dei dati olfattivi (verde) e gustativi (rosso) dei vini Sauvignon Blanc-Chardonnay dopo un anno (6 mesi vasca più 6 mesi in bottiglia). Tesi analizzate: vino controllo senza solfiti aggiunti (C0), con 10 mg/L (C10) e con 30 mg/L (C30) di solfiti; vini aggiunti di SIY L: senza solfiti aggiunti (SIY), con 10 mg/L (SIY10) e 30 mg/L (SIY30) di solfiti. La lettera -B denota i vini che hanno beneficiato di un *bâtonnage* ogni 2 giorni.

L'OSSIGENO DISCIOLTO DURANTE I TRAVASI



Graf. 4 - Evoluzione della concentrazione di ossigeno disciolto $(mg/L \text{ di } 0_2)$ misurato 5 cm sotto la superficie durante il trasferimento di 1 hL di vino con un contenuto di ossigeno pari a 0,2 mg/L (valori medi di due ripetizioni). Il trasferimento è stato effettuato da una vasca a un'altra della stessa capacità utilizzando una pompa rotativa a palette con una portata nominale di 4 hL/ora.

1). L'efficacia di protezione del colore dall'imbrunimento è paragonabile a quanto ottenibile con un'aggiunta di solforosa a normali dosaggi (30 mg/L). Questo effetto protettivo sull'evoluzione del colore è anche rilevabile per il parametro b* (intensità del giallo), ma con un effetto molto più marcato (grafico 2).

L'effetto più significativo sulla protezione contro l'ossidazione ottenuta con l'aggiunta di SIY L è stato osservato durante l'assaggio dei vini dopo un anno di conservazione, prima in vasca e poi in bottiglia. Infatti, sia i vini controllo che i vini solfitati sono stati descritti come più acidi e spigolosi, mentre i vini trattati con SIY L sono stati percepiti come meno acidi, con maggiori note floreali e maggiore rotondità in bocca (grafico 3).

L'utilizzo del bâtonnage (senza ossigenazione) ha determinato differenze organolettiche che però non hanno evidenziato una chiara tendenza. Non sembra che il bâtonnage con conseguente risospensione del derivato di lievito sia un fattore necessario per assicurare una migliore protezione del colore dei vini. Il lievito inattivato, come attività secondaria, rilascia numerose macromolecole che possono influenzare positivamente le caratteristiche organolettiche del vino (Comuzzo et al., 2012) in maniera analoga all'affinamento sur lies (Fornairon-Bonnefond et al., 2002b).

Il consumo dell'ossigeno disciolto durante i travasi

L'inevitabile dissoluzione dell'ossigeno durante le operazioni di travaso da una vasca a un'altra o durante le

VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA DURANTE LE OPERAZIONI DI TRAVASO

Un vino Chardonnay (alcol 12,60 % vol., acidità volatile 0,29 g/L in H₂SO₄, pH 3,28), solfitato a 30 mg/L (SO₂ libera: 15 mg/L), è stato portato a un livello di ossigeno disciolto di 0,2 mg/L. Raggiunto questo livello, il vino è stato trasferito da una vasca in acciaio inossidabile da 1 hL a un'altra vasca vuota della stessa capacità, utilizzando una classica pompa rotativa a palette con una portata nominale di 4 hL/h. In una vasca non è stato preso alcun accorgimento contro l'ossidazione mentre nell'altra prima di iniziare il travaso sono stati aggiunti 20 g di SIY L nella parte inferiore del contenitore. La concentrazione di ossigeno disciolto nel vino durante il riempimento nella vasca ricevente è stata misurata regolarmente dall'inizio del trasferimento con una sonda LDO luminescente a immersione (Hach Lange, Salford, Regno Unito), posizionata 5 cm sotto la superficie libera del liquido.

operazioni di imbottigliamento rappresenta un aspetto da tenere in considerazione per prevenire fenomeni ossidativi (Vidal et al., 2001, 2003, 2006). A oggi l'utilizzo di solfiti e l'inertizzazione dei vini durante queste delicate operazioni sono le soluzioni più utilizzate per prevenirne l'ossidazione. In questo contesto è stato condotto un test su scala pilota per verificare l'efficacia di SIY L sul consumo di ossigeno durante il riempimento di una vasca vuota non inertizzata e in assenza di solfiti aggiunti. Nelle condizioni dell'esperimento, in assenza di particolari precauzioni, il vino ha assorbito circa 1,3 mg/L di ossigeno disciolto durante il travaso (grafico 4), un valore coerente con le misurazioni effettuate in precedenti studi (Vidal et al., 2006). L'aggiunta di SIY L nella parte inferiore della vasca ricevente, a una dose di 20 g/hL, ha confermato la capacità di questi lieviti inattivi di consumare l'ossigeno limitando l'assorbimento da parte del vino a circa 0,1 mg/L. I primi volumi trasferiti, che sono i più ricchi di ossigeno disciolto, entrando più rapidamente in contatto con il lievito inattivo depositato sul fondo della vasca ricevente, sono quelli sui quali si osserva un maggior consumo di ossigeno, come con-







www.keanutrizioneesalutedellepiante.com



@KeAagricoltura





K&A sono Kalos ed Agrochimica:



fermato dal picco della curva dopo circa un minuto di funzionamento del sistema.

Prospettive di sviluppo

Le forti capacità di consumo dell'ossigeno del prodotto SIY L consentono di prevederne l'applicazione in numerosi processi in cui si renda necessaria la protezione dei vini contro la dissoluzione dell'ossigeno (ad esempio, sono stati ottenuti interessanti risultati durante il trasferimento del vino in cisterna o in *flexy tank*). Inoltre, questo specifico lievito inattivato potrà essere applicato anche in altri settori agroalimentari in cui vi siano prodotti liquidi che richiedono una protezione dall'ossidazione.

Conclusioni

Pur essendo noto da tempo il fatto che l'uso di fecce di lievito eserciti un effetto riduttivo sul vino, la loro capacità di consumare ossigeno è stata scoperta solo di recente (Fornairon et al., 1999). Per eliminare la necessità di preparazione, separazione o purificazione di cui necessitano le fecce, è stata avviata una ricerca con dei preparati di lieviti inattivi specifici che mantengano questa particolare proprietà, in modo da poterli utiliz-

L'ANALISI SENSORIALE

Al termine delle prove, i vini sono stati sottoposti al panel di analisi sensoriale (UMR SPO, INRA di Montpellier) per un'analisi organolettica. Il panel era composto da 19 giudici esperti che hanno valutato i vini su una scala lineare, continua e delimitata per i vari parametri testati.

La presentazione dei vini è avvenuta su un quadro latino bilanciato utilizzando bicchieri scuri per le valutazioni olfattive e qustative.

Preliminarmente alle due sessioni di degustazione, sono state condotte tre sedute di taratura e formazione del panel. Per l'acquisizione dei dati è stato utilizzato il software di rete FIZZ (Biosystèmes) mentre per l'elaborazione statistica si è usato il software XLSTAT (Addinsoft). I risultati sono stati elaborati statisticamente mediante la conversione della distanza, rappresentata in scala, in un punteggio da 0 a 10, mentre la differenziazione e caratterizzazione dei campioni è avvenuta mediante regressione multivariata PLS (Partial Least Square Regression).

zare più facilmente dal punto di vista tecnologico. Uno *screening* su larga scala ha permesso di selezionare il lievito inattivo specifico SIY L (nome commerciale PURE-LEESTM Longevity), che presenta un consumo di ossigeno attivo e duraturo nel tempo. Questo nuovo prodotto rappresenta uno strumento innovativo per la protezione dei vini dall'ossidazione e un eccellente aiuto per ridurre l'uso dei solfiti nei vini in stoccaggio.

Nella prima parte di questo articolo è stata messa in luce la riduzione del contenuto di ossigeno disciolto nel vino durante la conservazione: questo effetto è risultato essere maggiore a concentrazioni più elevate di prodotto. Parallelamente, la protezione attiva contro l'ossidazione è risultata essere in grado di limitare fenomeni di imbrunimento e di ossidazione dei composti tiolici, notoriamente i più sensibili a questo fenomeno. Infine, l'applicazione di PURE-LEESTM Longevity ha mostrato il suo potenziale protettivo anche durante i travasi, limitando fortemente la dissoluzione dell'ossigeno durante questa delicata operazione.

Gli Autori desiderano esprimere il loro particolare ringraziamento a Camille Herpin, Camille Duc, Nicolas Deroyer, Romain Uséo, Aurélie Santini, Maeva Caron e, soprattutto, a Mélanie Veyret per il loro supporto tecnico nella conduzione degli esperimenti descritti in questo articolo. L'articolo in versione originale è stato pubblicato nella Revue des Oenoloques, nº 160, luglio 2016.