

NOTIZIE FLASH

Si è tenuto a Dubrovnik, in Croazia, il XXII *Entretiens Scientifiques Lallemand*. L'evento si è composto di due parti: la prima focalizzata sui vitigni rossi dei climi caldi e sull'evoluzione delle loro qualità sensoriali, la seconda sulla vinificazione in rosato e sull'impatto di diverse tecniche sullo stile del vino, con un excursus sul mercato dei vini rosé.

L'incontro, che ha visto la partecipazione di alcuni dei maggiori esperti del settore, è stato anche l'occasione per consegnare i diversi premi istituiti da Lallemand. Il *Prix Michel Feuillat-Entretiens Scientifiques*, riservato agli studenti, è stato assegnato a Guillaume Antalick dell'Università di Bordeaux II per il suo lavoro sui "Cambiamenti biochimici e sensoriali associati a note fruttate nei vini rossi durante la fermentazione malolattica. L'importanza degli esteri". La borsa di studio Lallemand-Institute of Master of Wines, è andato a Sharon Wild, studentessa australiana del secondo anno del Master of Wine, per il suo saggio "Discussione sull'evoluzione delle tipologie di vino rosé e sulle preferenze dei consumatori a livello mondiale negli ultimi cinque anni". In questa occasione il presidente di Lallemand Jean Chagnon, ha consegnato anche i premi ai vincitori del concorso ML Wines di Madrid.

LALLEMAND

WINEMAKING UPDATE

WINEMAKING UPDATE è una pubblicazione di Lallemand Inc. finalizzata ad informare i tecnici enologi delle novità scaturite dalle più recenti ricerche. Per avere i precedenti numeri, porre domande o inviare commenti, contattare:

Lallemand
Paola Vagnoli
Via Rossini 14/B
37060 Castel D'Azzano, Italia
Tel. (39) 04 55 12 555
pvagnoli@lallemand.com

Le informazioni tecniche contenute in WINEMAKING UPDATE sono veritiere e precise; considerando l'enorme diversità delle situazioni operative di vinificazione, tutti i consigli e gli avvertimenti vengono dati senza garanzie ed impegni formali. I prodotti Lallemand sono facilmente disponibili grazie alla capillare rete di distribuzione. Per localizzare il distributore più vicino fare riferimento al contatto sopra citato.

Modellare il profilo aromatico dei vini attraverso la gestione del diacetile

Oltre a promuovere una disacidificazione biologica, i batteri malolattici (ML) influenzano l'aroma e il sapore del vino in vari modi, ad esempio producendo metaboliti volatili derivanti dall'uva e dal lievito. In particolare, uno di questi composti (il diacetile o 2,3-butandione) ha un forte impatto sullo stile del vino: si tratta di un composto chetonico intermedio nella decarbossilazione riduttiva dell'acido piruvico a 2,3-butandiolo (figura 1) che tende a dare un carattere "burrato" al vino. La formazione e la degradazione del diacetile sono strettamente legate alla crescita dei BML (batteri malolattici), come l'*Oenococcus oeni*, e al metabolismo di zuccheri, acido malico ed acido citrico. Anche i lieviti possono sintetizzare il diacetile durante la fermentazione alcolica (FA). Qualunque sia l'origine, la maggior parte del diacetile viene metabolizzata a 2,3-butandiolo. In questo numero di *Winemaking Update* ci occuperemo delle ultime scoperte per regolare il contenuto di diacetile mediante un'attenta gestione della fermentazione malolattica (FML).

1. Aroma di burro?

Il diacetile, se presente a basse concentrazioni, tende a fornire (in combinazione con altri composti aromatici) un aroma di lievito, di noce e di tostato (Peynaud, 1947, e Etievant, 1991). Ad alte concentrazioni, invece, ha un caratteristico aroma di burro, associato ad un carattere più lattico. È stato

dimostrato che la soglia di percezione del diacetile nel vino dipende fortemente dallo stile e dal tipo di vino stesso, spaziando dagli 0,2 mg/L per lo Chardonnay, agli 0,9 mg/L per il Pinot Nero, fino ai 2,8 mg/L per il Cabernet Sauvignon (Rankine *et al.*, 1969, e Martineau *et al.*, 1995). Il diacetile nel vino è ritenuto indesiderato dai consumatori quando è presente ad elevate concentrazioni (superiori ai 5-7 mg/L), mentre il suo contributo è visto come un apprezzabile carattere aromatico "di burro" o di "butterscotch" se presente attorno a 1-4 mg/L, a seconda del tipo di vino (Rankine *et al.*, 1969, e Davis *et al.*, 1985).

2. Regolare il contenuto di diacetile nel vino

Numerose operazioni di vinificazione possono influenzare il contenuto di diacetile nel vino e, di conseguenza, il profilo sensoriale del vino stesso. Bartowsky e Henschke in un loro studio (2004) hanno illustrato i fattori della vinificazione che possono influenzare il contenuto di diacetile.

2.1 Il tasso di inoculo dei batteri influisce sul tempo di induzione e sul completamento della FML. Si è osservato che a tassi inferiori di inoculo, dell'ordine di 10⁴-10⁵ ufc/ml, possono essere associati accumuli maggiori (fino a 8 volte) di diacetile nel vino.

2.2 La conversione di α-acetolattato a diacetile è una decarbossilazione non enzimatica

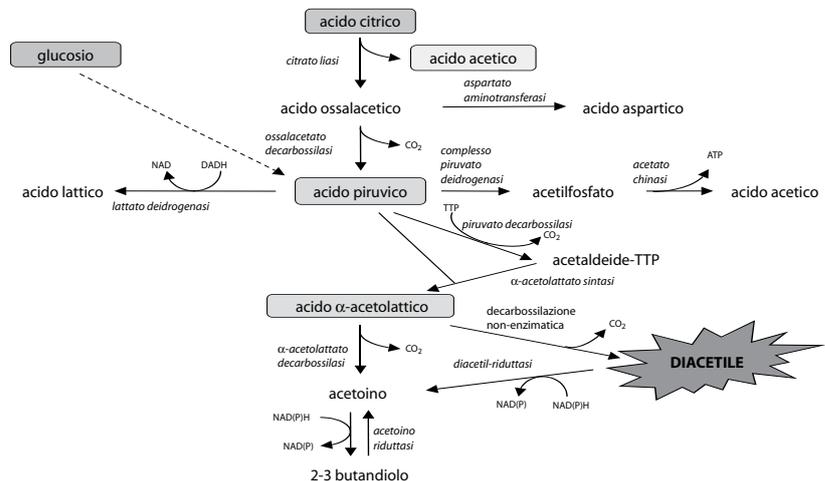


Figura 1. Metabolismo dell'acido citrico da parte di *Oenococcus oeni*. Eveline Bartowsky, adattato da Ramos *et al.*, 1995.

tica favorita dalla presenza di ossigeno. Un esperimento condotto da Nielson e Richelieu (1999) ha mostrato che il quantitativo di diacetile accumulato nel vino varia notevolmente, passando dai 2 mg/L formati in condizioni anaerobiche ai 12 mg/L in condizioni semi-aerobiche.

2.3 Quasi tutti i ceppi di *O. oeni* possono metabolizzare acido citrico durante la FML. Il metabolismo dell'acido citrico, rispetto a quello dell'acido malico, risente maggiormente del ceppo che conduce la FML. A volte la degradazione dell'acido citrico nel vino non avviene se non dopo il termine del consumo dell'acido malico. Elevati picchi nelle concentrazioni di diacetile sono di norma correlati ad alte concentrazioni di acido citrico.

2.4 Se condotta a temperature inferiori (ad esempio 18°C invece di 25°C), la FML tende ad essere più lenta, ma con un accumulo maggiore di diacetile.

2.5 L'SO₂ può reagire con il diacetile in maniera reversibile. In presenza di SO₂, il diacetile viene ridotto e la concentrazione di diacetile libero nel vino diminuisce. In ogni caso, al diminuire del contenuto di SO₂ (ad esempio durante l'invecchiamento), aumenta di nuovo il tasso di diacetile libero, con ripercussioni sull'impatto sensoriale.

3. Scegliere i batteri malolattici giusti per l'inoculo sequenziale

La formazione e la degradazione del diacetile sono strettamente legate alla crescita di BML ed al metabolismo di zuccheri, acido malico ed acido citrico. È stato osservato che alcuni ceppi di batteri malolattici (tabella 1) producono concentrazioni residuali di diacetile nel vino superiori rispetto ad altri, specialmente quando si utilizza un inoculo sequenziale per la FML. I risultati di uno studio condotto presso l'AWRI da Bartowski (2010), su vini Cabernet Sauvignon dell'Australia meridionale, hanno fatto emergere che durante l'inoculo sequenziale, alcuni BML producono concentrazioni di diacetile significativamente diverse (figura 2). Si è anche visto che più tardi avviene l'attacco del citrico, più la concentrazione del diacetile tende a risultare bassa (tabella 1).

4. Quanto è importante sapere utilizzare l'acido citrico?

Alcuni ceppi di BML sono detti "citrato-negativi" poiché non sono in grado di metabolizzare l'acido citrico. Si pensava che questi ceppi non fossero in grado di produrre il diacetile, in quanto questo è il sottoprodotto della degradazione dell'acido citrico

passando attraverso l'acido piruvico e l'acido α-acetolattico (figura 1). Tuttavia, quest'ultimo non è il solo meccanismo coinvolto nella produzione di diacetile: l'acido piruvico può derivare anche dal metabolismo del glucosio. In uno studio condotto su degli Chardonnay del Baden, in Germania, abbiamo comparato la produzione di diacetile di diversi ceppi di BML. Nell'inoculo sequenziale la concentrazione di diacetile finale è dipendente dal ceppo ma non sembra che il carattere citrato-negativo ne diminuisca in maniera significativa la concentrazione finale. Entrambi i ceppi citrato-negativi si comportano in modo simile ai ceppi VP41 e PN4, che sono citrato-positivi e vengono considerati medio-bassi produttori di diacetile (grafico disponibile a richiesta).

5. Il co-inoculo come mezzo per ridurre il contenuto di diacetile

Nel vino, anche il co-inoculo di lieviti selezionati e batteri ML ha importanti implicazioni stilistiche in termini di produzione di diacetile. Utilizzare o meno il co-inoculo per la FML è forse il quesito più importante durante questo passaggio della vinificazione.

Il co-inoculo (inoculo dei batteri 24 ore dall'inoculo del lievito) permette l'acclimatamento dei BML durante la FA ed un inizio anticipato della degradazione dell'acido malico, che avviene verso la fine o immediatamente dopo la FA, quando le cellule di lievito sono ancora vive. In queste condizioni riduttive, create dalle cellule di lievito che consumano parte dell'ossigeno disponibile, il diacetile è immediatamente ridotto ad acetoino ed in seguito a 2,3-butandiolo, molecola che ha uno scarso impatto sensoriale.

Lalvin VP41	Lalvin Elios 1	Uvaferm Alpha	Lalvin 31	PN4
Attacco ritardato dell'acido citrico solo dopo l'esaurimento dell'acido malico.	Attacco tardivo dell'acido citrico, a fine FML. Produzione di diacetile bassa	Attacco dell'acido citrico, durante la FML. Produzione di diacetile media	Attacco dell'acido citrico, durante la FML. Produzione di diacetile media	Attacco precoce dell'acido citrico (a metà FML). Produzione di diacetile media
Produzione di diacetile molto bassa				

Tabella 1. Impatto di diversi ceppi di BML sulla produzione di diacetile.

Aromi lattici-burrati Inoculo sequenziale con PN4 Eliminare rapidamente le fecce del lievito Basse temperature durante la FML Rapida stabilizzazione con SO ₂ a fine FML	Stile fruttato Co-inoculo con Alpha o VP41 Inoculo sequenziale con Lalvin 31, VP41 Temperature durante la FA e la FML 18-20°C Contatto con le fecce di lievito Aggiunta di SO ₂ posticipata (minimo 1 settimana)
--	---

Tabella 2. Come regolare il contenuto di diacetile nel vino.

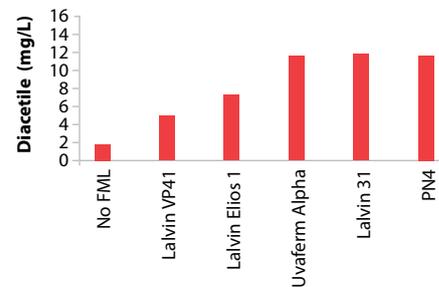


Figura 2. Concentrazione di diacetile in vini Cabernet Sauvignon delle Adelaide Hills in Australia, che hanno subito fermentazione malolattica sequenziale con diversi batteri malolattici selezionati.

Quando si effettua il co-inoculo, inoltre, il vino può essere stabilizzato prima, riducendo il rischio di ossidazioni e contaminazioni biologiche. I nostri studi mostrano che tramite il co-inoculo si ottengono spesso vini dalle note maggiormente fruttate, opposte al carattere lattico, di burro o di noce che si ottiene quando la FML inizia dopo il termine della FA (Figura 3).

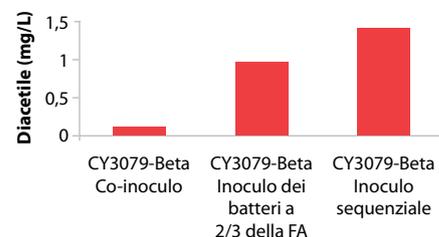


Figura 3. Produzione di diacetile in uno Chardonnay 2010 (Valle della Loira) con differenti momenti di inoculo per la FML.

6. Alcune linee guida

I consigli riportati in tabella 2 riassumono le azioni che possono essere intraprese per regolare il contenuto di diacetile nei vini.

RIASSUNTO

Numerosi sono i fattori che influenzano il contenuto di diacetile nel vino e, dunque, il carattere burrato. Per modulare questo carattere sensoriale si possono mettere in atto numerose procedure di vinificazione per ottenere il risultato desiderato, da un forte impatto ad uno appena percettibile. Due dei fattori più importanti sono la scelta dei batteri da utilizzare ed il momento dell'inoculo.

Il nostro programma di caratterizzazione della produzione di diacetile ci ha permesso di capire più a fondo il ruolo del ceppo di batteri utilizzato. Nell'inoculo sequenziale, alcuni ceppi di BML come il Lalvin VP41 ed il Lalvin 31 sono notoriamente scarsi produttori, mentre ad esempio il PN4 ne produce un po' di più. Il momento dell'inoculo degli starter è importantissimo, in quanto con il co-inoculo si producono spesso livelli inferiori di diacetile nei vini. Per scegliere i giusti batteri malolattici per il vostro vino, e anche la giusta procedura, consultate il vostro referente Lallemand.

Bibliografia disponibile a richiesta