

L'INDUZIONE DELLA FERMENTAZIONE MALOLATTICA NEI VINI MEDIANTE PREPARATI BATTERICI AD INOCULO DIRETTO

Annibale Gandini

È superfluo ricordare l'importanza della degradazione batterica dell'acido malico come fattore di qualità per molti vini e di stabilità biologica per tutti.

Il fenomeno, se le condizioni ambientali e del mezzo sono favorevoli, può avvenire spontaneamente, ma comunque con le incertezze legate alla tempestività ed all'esito del processo stesso.

Risalgono alla metà del secolo scorso i primi tentativi di provocare la fermentazione malolattica mediante l'inoculo di batteri selezionati, ma per lungo tempo i risultati non sono stati incoraggianti. La causa va ricercata nella propagazione delle cellule in condizioni troppo diverse da quelle della pratica enologica, specialmente a livello di concentrazione idrogenionica e di composizione azotata.

Di conseguenza, la stragrande maggioranza dei produttori di vino ha continuato ad affidarsi alla fermentazione malolattica spontanea, cercando di intervenire sui fattori che maggiormente la condizionano, per portarli, se non ad un livello ottimale, perlomeno a valori meno inibenti.

Negli anni '80 comparvero sul mercato italiano i primi allestimenti industriali di batteri malolattici selezionati, da riferire alla specie allora designata come *Leuconostoc oenos*, il cui impiego richiedeva, per essere efficace, una non semplicissima, e comunque lunga e delicata, procedura di riattivazione. Questa comportava un progressivo adattamento alle condizioni di cantina, al fine di evitare una mortalità elevatissima, se non addirittura totale, dell'inoculo.

Uno starter di batteri malolattici per uso enologico (il cui impiego è riconosciuto ufficialmente dal 1990 e disciplinato dal Regolamento comunitario 1622/2000) dev'essere caratterizzato da buone caratteristiche enologiche associate ad efficacia, semplicità ed economicità di impiego.

Fra i requisiti richiesti ad un buon batterio malolattico possiamo ricordare, oltre alla capacità di moltiplicarsi rapidamente e di attaccare con energia l'acido malico, la resistenza alle condizioni di temperatura, acidità, gradazione alcolica, tenore in anidride solforosa e carenza di sostanze nutritive che si possono riscontrare nei vini.

Esso dovrà, ovviamente, influire in senso favo-



revoles sulle caratteristiche sensoriali del vino, attraverso la produzione di esteri ed eventualmente di diacetile e produrre la minor quantità possibile di amine biogene.

Per quanto attiene alla facilità di impiego, sono state messe recentemente a punto da industrie specializzate nella produzione di starter per l'industria agroalimentare, previa selezione fra centinaia di stipti di varia provenienza, colture ad elevata densità cellulare ed attività malolattica, trattate in modo da poter essere aggiunte direttamente al vino od al mosto, previa semplice reidratazione, analogamente a quanto si fa con gli ormai diffusissimi lieviti secchi attivi.

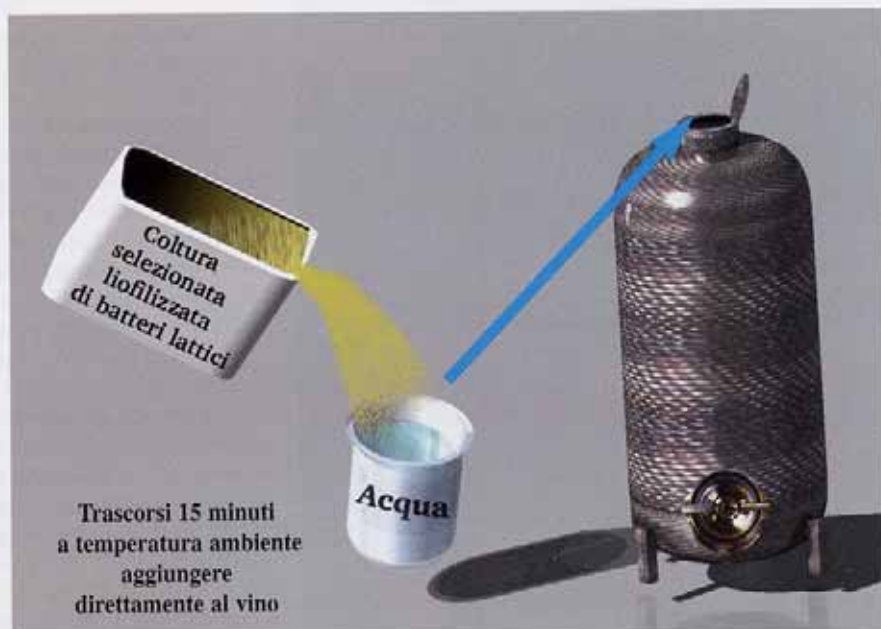
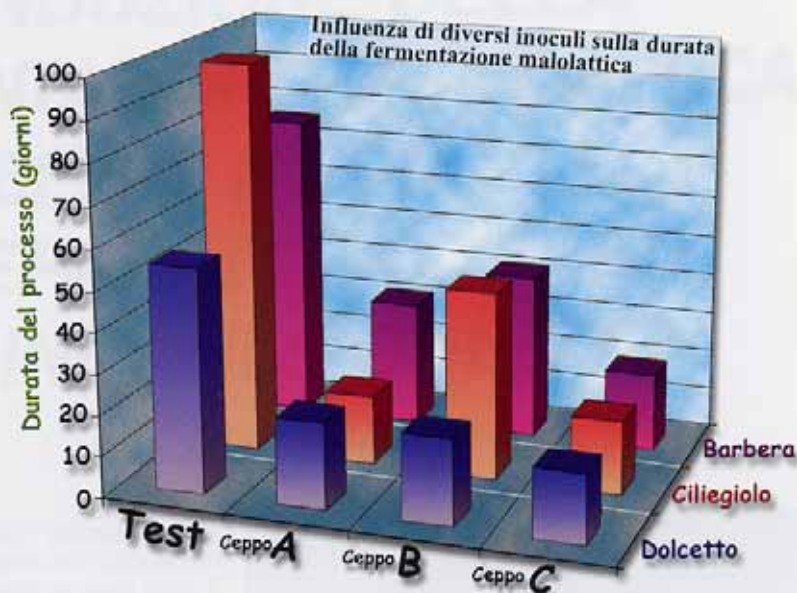
E' stato dimostrato che l'accentuata tolleranza all'ambiente acido da parte di *Oenococcus oeni* (il più diffuso ed il più studiato fra i potenziali agenti della fermentazione malolattica) è legata a specifici meccanismi di regolazione a livello della membrana cellulare in cui è coinvolta la sintesi di particolari proteine, che sono state definite heat shock proteins.

L'adattamento al vino di detti ceppi "stressati" è stabile e si conserva nel corso delle fasi di propagazione industriale, di concentrazione e di liofilizzazione.

Attraverso sperimentazioni rigorosamente condotte sono già stati ottenuti, con l'impiego delle colture "pronte per l'uso", negli ambienti più diversi (Piemonte compreso), risultati decisamente soddisfacenti, che si concretizzano in un più o meno rilevante anticipo del processo di disacidificazione, vantaggioso sia sotto l'aspetto della gestione della cantina che economico nelle zone temperate fredde nelle quali, con il progredire della stagione, le condizioni termiche naturali diventano sempre meno favorevoli allo sviluppo ed all'attività dei batteri malolattici.

Dal punto di vista della qualità del vino poi è di sicuro interesse il poter scegliere il ceppo batterico al quale affidare la fermentazione malolattica al fine di ottenere vini con le caratteristiche organolettiche desiderate (ad esempio attraverso la trasformazione più o meno completa dell'acido citrico con formazione di diacetile, dal caratteristico aroma burroso), nonché di conseguire una maggiore costanza nella tipologia del prodotto.

La maggior parte delle esperienze finora condotte hanno indicato come momento ottimale per l'aggiunta dei batteri la fine della fermentazione alcolica. In tal caso i batteri beneficiano di condizioni termiche favorevoli e non si corrono i rischi correlati alla presenza di zuccheri, possibili in caso di inoculo degli *Oenococcus* prima della fermentazione alcolica o durante il declino della stessa.



Un buon allestimento batterico per inoculo diretto, in condizioni opportune, comincia a svilupparsi ed a degradare l'acido malico a pochissimi giorni dall'aggiunta. Il completamento del processo richiede, a seconda delle situazioni, da una a quattro settimane.

Le concentrazioni cellulari degli attuali preparati liofilizzati sono dell'ordine dei cento miliardi di cellule per grammo: l'aggiunta deve essere tale da apportarne circa un milione per millilitro nel vino che si intende disacidificare (in pratica circa 1 grammo per ettolitro). Con dosaggi inferiori l'inoculo può non avere il successo sperato.

Gli starter ad inoculo diretto sono confezionati ermeticamente e vanno conservati in frigorifero o, per tempi superiori all'anno, in congelatore. L'esposizione alle

alte temperature ed all'umidità può danneggiare il prodotto.

Non bisogna dimenticare che le colture in parola sono costituite di cellule che possono essere inibite dagli stessi fattori che agiscono sui batteri naturalmente presenti nel vino.

Pertanto, se non si vuole andare incontro a delusioni, è fondamentale che le uve, i mosti, i vini siano preparati in modo opportuno, riducendo al minimo le contaminazioni di batteri indigeni, evitando la presenza di certi fitofarmaci, correggendo, se del caso, pH troppo bassi, astenendosi da solfitazioni dopo la fermentazione alcolica, mantenendo i vini a temperature non inferiori ai 15-16°C.

Annibale Gandini

DI.VA.P.R.A. - Microbiologia e Industrie agrarie
Università di Torino