



La vita del lievito prima della fermentazione: la reidratazione

Il percorso fermentativo del lievito da mosto a vino è duro: nelle primissime fasi della fermentazione deve evitare un'indigestione di zuccheri, e che il suo motore metabolico sia imballato da un eccesso di carburante, poi deve gradualmente adattarsi per sfruttare al massimo la disponibilità di nutrienti che diventano via via sempre più scarsi, ma che devono essere demolitati fino agli ultimi grammi.

La sua prestazione in fermentazione non dipende però solo dalla corretta gestione dell'enologo durante la vinificazione, ma anche della sua storia precedente. Nel precedente intervento abbiamo visto come la fase di essiccazione è stata ottimizzata in fase di produzione, ora vediamo come minimizzare gli stress che il lievito subisce in reidratazione.

Esiste una procedura standard di reidratazione?

Le condizioni di essiccazione sono ottimizzate da ogni produttore per ogni singolo ceppo. Anche le condizioni di reidratazione possono essere diverse fra ceppo e ceppo. Quindi la prima indicazione è: leggere le istruzioni per una corretta reidratazione, e seguirle.

Come le bolle di sapone: la cellula si deve rigonfiare lentamente (ma non troppo)

La reidratazione non è esattamente il contrario della disidratazione. Non basta pensare "basta aggiungere acqua", non è così semplice. Non sempre infatti le molecole di acqua riprendono il posto e le funzioni che avevano prima. Per fare un esempio, è inutile bagnare il pane rafferma sperando che ritorni fresco, perché la sua struttura intima si è modificata. Con le cellule è più facile riuscirci, per fortuna, ma la velocità con cui l'acqua entra in tutte le strutture interne è critica.

La cellula non ha un ambiente unico al suo interno, ma contiene un sacco di organelli e di strutture più

piccole, e perché si reidrati correttamente, l'acqua deve permeare le sue strutture esterne e interne in modo da dare a ciascuna il tempo di distendersi elasticamente senza creparsi o frammentarsi, perché non danneggi se stessa né le altre strutture circostanti. Esiste una velocità ottimale con cui l'acqua deve entrare, che non deve essere né troppo veloce, né troppo lenta, per questo è importante la giusta temperatura e la giusta agitazione.

È comunque impossibile che in reidratazione non si formino micro fratture o stress che danneggino la continuità delle membrane, e di conseguenza la cellula in questa fase ha da riparare una serie di microlesioni che si formano in continuazione.

Il mezzo di reidratazione: acqua o mosto?

Durante l'essiccazione, che avviene in corrente di aria calda, la cellula ha perso una notevole quantità di acqua, che è evaporata, quindi per reidratarla dobbiamo fornirle acqua. Acqua, non mosto.

Le microlesioni e fratture causano la perdita di una certa quantità di materiale cellulare, ma, essendo il citoplasma una soluzione concentrata, se il mezzo di reidratazione è una soluzione acquosa molto diluita, è più l'acqua esterna che entra, per motivi osmotici, rispetto al materiale che va perso, quindi in generale i danni che subisce la cellula sono riparabili.

Se però si reidrata il lievito in mosto, l'ambiente extracellulare è osmoticamente aggressivo o fortemente acido, e contiene molti ioni: potrebbero perciò entrare nella cellula troppe molecole che la danneggiano irreparabilmente. Ecco perché è meglio reidratarne le cellule in acqua anziché in mosto, dove la mortalità sarebbe troppo elevata.

E l'agitazione?

C'è poi un aspetto fisico da considerare: per quanto si usino additivi che evitano un eccessivo impaccamento

delle cellule durante l'essiccazione, il lievito secco è costituito da cellule fortemente impaccate, aggregate in grumi che possono essere difficili da disgregare.

Esistono macchine e impianti che consentono di gestire la reidratazione ottimale del lievito consentendo una regolazione precisa di temperatura, agitazione e ossigenazione del mezzo.

L'agitazione meccanica controllata consente di ottenere una dispersione completa delle cellule al termine della reidratazione, che appaiono al microscopio come cellule singole ben isolate tra loro (Figura 1), anziché essere riunite in grumi comprendenti anche 10 - 100 cellule (Figura 2).

Le cellule all'interno degli aggregati non sono correttamente reidratate, non sono metabolicamente attive e determinano un avvio di fermentazione più lento.

È utile l'impiego di additivi nella reidratazione?

Da qualche anno si trovano in commercio prodotti che si possono aggiungere all'acqua di reidratazione per migliorare l'efficacia del processo. Sono per lo più estratti e scorze di lievito, lieviti inattivi, miscele di aminoacidi, ecc. I benefici che possono apportare sono dovuti a:

1) Abbondante presenza di acidi grassi insaturi e steroli, cioè componenti di membrana che, formando micelle e vescicole, possono aiutare la distensione delle membrane cellulari integrandosi ad esse durante l'espansione dovuta alla reidratazione della cellula. Se le membrane si erano frammentate nella disidrata-

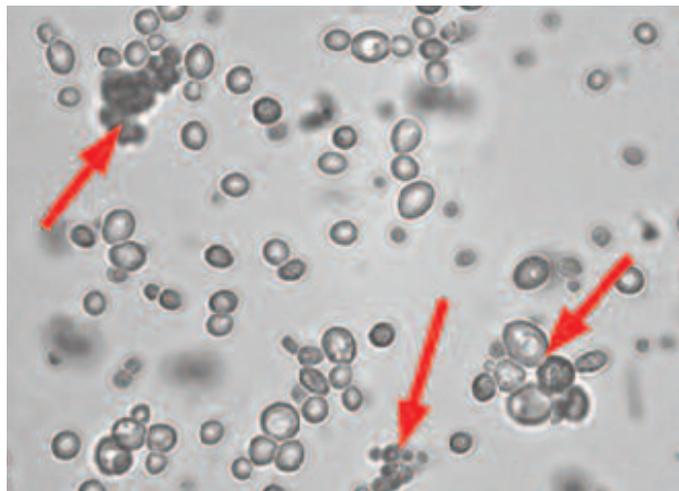


Foto A. Cavazza (2016)

Figura 2. - Lievito non correttamente reidratato: le frecce indicano grumi costituiti da 10-20 cellule. Quelle all'interno non si sono reidratate correttamente e non è sicuro che mantengano la vitalità una volta inoculate.

zione, e si sono suddivise in piccole vescicole indipendenti, non sempre queste si riuniscono tra loro durante il rigonfiamento, e perciò la membrana prima o poi scoppia nel rigonfiarsi, e quindi la cellula muore.

2) Apporto di zucchero al mezzo di reidratazione. Lo zucchero fornisce energia pronta. Ma è importante che sia zucchero, non mosto, che contiene acidi e altre molecole tossiche in questa fase.

3) Il glutatone è un antiossidante naturale di cui le cellule di lievito sono molto ricche. La supplementazione con lieviti inattivi o autolisati può apportare glutatone al mezzo di reidratazione e contrastare i danni da ossidazione legati alla perdita di ermeticità delle cellule.

4) Aminoacidi legati alla degradazione delle proteine (in estratti e autolisati di lievito). Possono contrastare la perdita di materiale dovuta a microlesioni, o comunque garantire la disponibilità immediata per riparare alle perdite.

I risultati di prove di supplementazione non sono sempre concordi tra loro: l'aggiunta di ioni calcio e manganese si è rivelata positiva per la reidratazione di alcuni ceppi, ma negativa per altri, così l'aggiunta di acido oleico o steroli. O di trealosio, che è un protettivo delle membrane ma già nelle prime fasi di fermentazione sembra che rallenti il metabolismo. In conclusione, una reidratazione che rispetta le condizioni consigliate dal produttore è efficace anche solo in presenza di acqua pura.

In casi di mosti che manifestino ricorrenti difficoltà di fermentazione è utile il ricorso ad additivi.

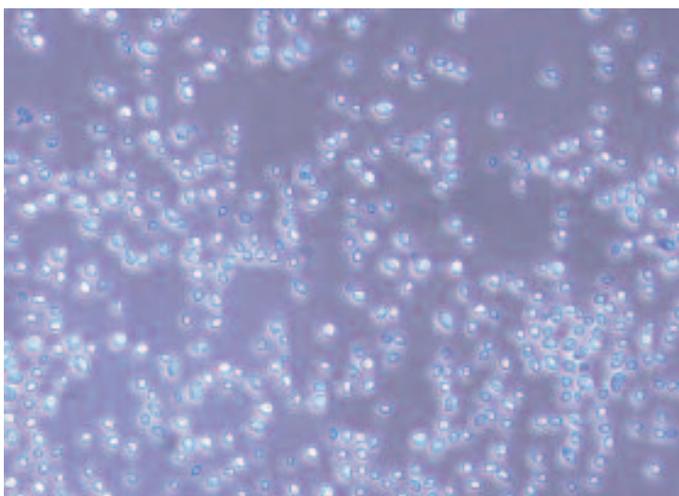


Foto A. Cavazza (2016)

Figura 1. - Lievito correttamente reidratato: si notino le cellule singole e ben separate tra loro.