



LIEVITI INDIGENI STARTER “A MISURA DI VINO”

La fermentazione spontanea è caratterizzata dall'attività di diverse specie/ceppi di lievito, che fanno parte delle comunità microbiche naturali dell'uva e, sebbene i lieviti *Saccharomyces* siano presenti con bassa frequenza sulle uve e nei mosti, la predominanza di *Saccharomyces cerevisiae* (Figura 1) nelle fermentazioni ha portato al suo riconoscimento come lievito principale, responsabile delle proprietà organolettiche dei vini.

Oggi la maggior parte del vino viene prodotto utilizzando ceppi selezionati di *Saccharomyces*, commercializzati come colture starter. Fino agli anni '80, la funzione principale di questi lieviti starter era quella di garantire la conversione rapida e completa dello zucchero d'uva in etanolo, anidride carbonica e molti metaboliti secondari, evitando la produzione di *off-flavours*, evitando arresti di fermentazione o proliferazione di lieviti contaminanti, effetti non controllabili nella imprevedibile dinamica della fermentazione spontanea. L'inoculo di colture selezionate di *S. cerevisiae* si è pertanto ampiamente diffuso, tuttavia l'uso indiscriminato di questi lieviti commerciali potrebbe mascherare le proprietà distintive che caratterizzano i vini locali, determinate da quei lieviti indigeni che fanno parte delle comunità microbiche naturali dell'uva, considerati una

potenziale fonte di proprietà tecnologiche.

Per migliorare le caratteristiche aromatiche distintive, numerosi gruppi di ricerca si sono concentrati sulla selezione di lieviti provenienti da aree ristrette per individuare ceppi con nuovi caratteri enologici che si sono evoluti nel tempo nelle aree di produzione, e forse meglio adattati alle condizioni ambientali e capaci potenzialmente di imprimere uno stile distintivo locale al vino.

L'evidenza che certe regioni sono “firmate” da popolazioni specifiche di *S. cerevisiae* che possono produrre vini con profili chimici e sensoriali significativamente diversi è rilevante per l'industria vinicola perché può collegare territorio, ambiente e prodotti finali per la valorizzazione del vino. Negli ultimi anni si è sviluppato un crescente interesse verso ceppi indigeni locali con lo scopo di selezionare colture starter potenzialmente più adatte alla fermentazione di un mosto specifico e capaci di riflettere la biodiversità di una data regione. Questi ceppi indigeni locali potrebbero essere associati a un *terroir*, un termine che classicamente include varietà di uva, clima e suolo come fattori fondamentali che determinano la natura tipica dei vini, e che potrebbe essere rivisto includendo appunto anche “l'aspetto microbico”.

Tra i parametri fondamentali che caratterizzano il prodotto “vino”, l'aroma è uno dei più importanti e la frazione volatile è composta da centinaia di composti, di cui molti si formano durante il processo di fermentazione alcolica ad opera dell'attività dei lieviti e sono determinanti sulle caratteristiche organolettiche desiderabili di un vino.

Ceppi diversi di *S. cerevisiae* possono produrre profili aromatici significativamente diversi quando fermentano lo stesso mosto e questa è una conseguenza della capacità differenziale dei lieviti di rilasciare composti volatili varietali dai precursori dell'uva e la capacità specifica del ceppo di sintetizzare *de novo* composti volatili. Questa diversità dei lieviti selvaggi determina la produzione di vini dai sapori unici e la selezione diventa essenziale per otte-

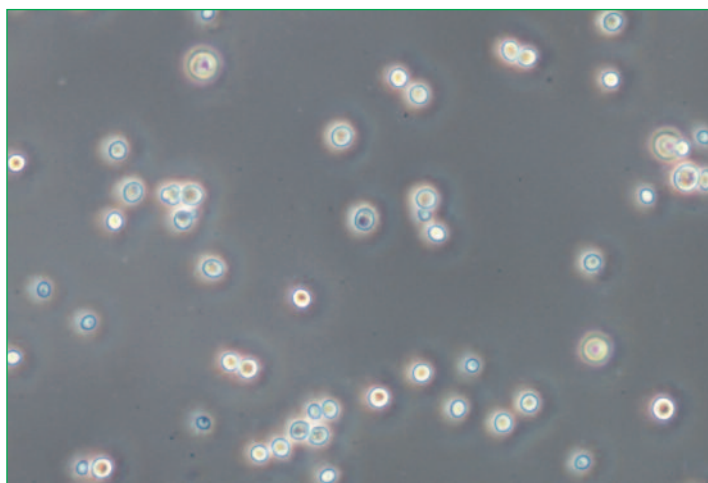


Figura 1 - *Saccharomyces cerevisiae* in coltura pura.

nere ceppi appropriati di *Saccharomyces* per una specifica regione vinicola.

Il nostro gruppo di ricerca ha messo a punto e applica uno schema di selezione di lieviti partendo dall'isolamento sulle uve e selezionando gli isolati per parametri tecnologici e genetici, finalizzati all'individuazione della migliore combinazione del binomio "mosto-lievito". Il nostro programma di selezione è una combinazione ottimale tra due diverse tendenze della vinificazione moderna: l'uso di colture starter di *S. cerevisiae* che possono produrre vino caratterizzato da una qualità riproducibile e la selezione della coltura starter di partenza per fermentazioni specifiche in funzione delle caratteristiche della varietà d'uva, dell'origine geografica o dell'area di produzione.

Come esempio della biodiversità di *S. cerevisiae*, riportiamo alcuni risultati che si riferiscono alla caratterizzazione in fermentazione su scala di laboratorio di 20 ceppi selvaggi, isolati da diverse vigne di uva Aglianico. A fine fermentazione i vini sperimentali sono stati analizzati per il contenuto in diversi composti secondari correlati alla qualità organolettica. I dati ottenuti sono stati elaborati statisticamente mediante analisi delle componenti principali (PCA) e le differenze tra i vini prodotti con i ceppi indigeni sono spiegate in particolare lungo la prima componente (asse X), con una varianza del 91%, determinata principalmente dai livelli di acetaldeide, n-propanolo ed acido acetico.

Per evidenziare la considerevole biodiversità tra i ceppi

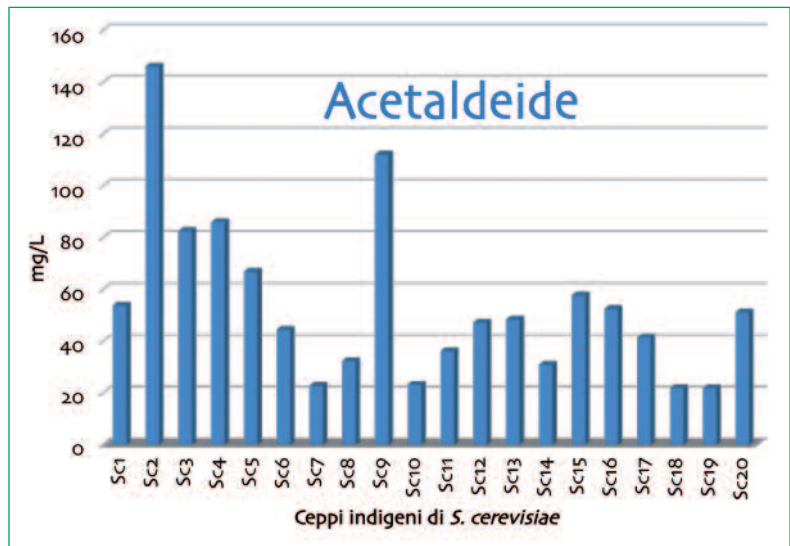


Figura 2 - Livelli di acetaldeide in vini prodotti con 20 ceppi indigeni di *S. cerevisiae*.

in studio nella produzione di acetaldeide nel mosto saggato, riportiamo i dati quantitativi (Figura 2), che variano da 20 mg/L fino a circa 140 mg/L.

I vini prodotti con tre ceppi, Sc3, Sc7, Sc18, risultano posizionati in quadranti diversi e molto lontani tra loro, indice appunto di una qualità organolettica significativamente diversa.

Sono stati quindi scelti i tre ceppi Sc3, Sc7, Sc18, che hanno prodotto i vini risultati più differenti su scala di laboratorio, e per validare questo risultato sono stati saggati in fermentazione in cantina di mosto Aglianico. La fermentazione è stata seguita dai tecnologi della cantina applicando le pratiche enologiche dell'azienda e l'unica variabile era il lievito indigeno inoculato. A fine processo, i vini sono stati analizzati per il contenuto della frazione volatile e aromatica, valutando il contenuto in esteri, alcoli ed altri per un totale di 38 composti. I dati sono stati elaborati statisticamente mediante PCA (Figura 3)

e i risultati su scala di cantina hanno confermato quelli di laboratorio. Infatti i tre ceppi hanno prodotto vini differenti con un alto coefficiente di variabilità (93% sulla componente 1).

Pertanto, l'esplorazione della biodiversità dei ceppi indigeni può rappresentare un contributo importante non solo per l'individuazione e la selezione di lieviti con fenotipi specifici, ma anche per il mantenimento del patrimonio biologico essenziale, costituito da ceppi starter potenzialmente in grado di sviluppare il gusto e l'aroma tipici di vini provenienti da cultivar e zone diverse, garantendo la conservazione di biodiversità microbica di interesse tecnologico.

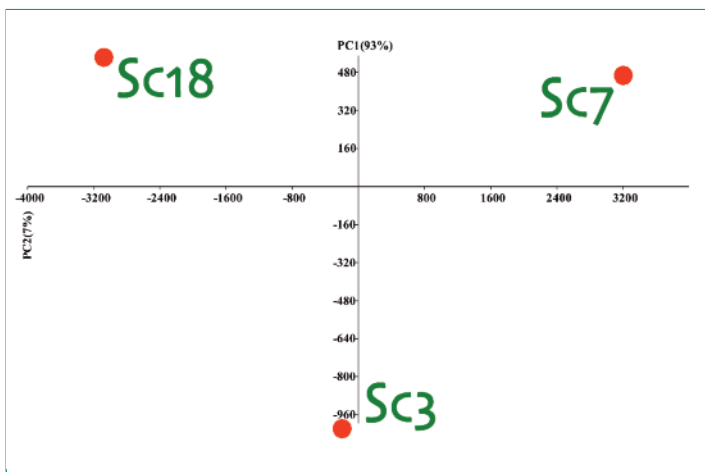


Figura 3 - Scatter plot di 38 composti secondari nei vini sperimentali prodotti su scala di cantina con 3 ceppi indigeni selezionati.