

# Adición exógena de levaduras no-*Saccharomyces* para crianza sobre lías de vinos tintos

Felipe Palomero, Santiago Benito, Antonio Morata, Fernando Calderón y José Antonio Suárez

Laboratorio de Enología. Dpto. Tecnología de Alimentos, ETSI Agrónomos UPM  
Ciudad Universitaria, S/N. Madrid 28040  
913365745 [antonio.morata@upm.es](mailto:antonio.morata@upm.es)

## 1. Introducción

La pared celular de ciertas levaduras no *Saccharomyces* muestra una arquitectura molecular en su estructura y composición química específica y particular, debida a la existencia de carbohidratos y azúcares derivados, inusuales dentro de la fam. *Saccharomycetaceae*. En este trabajo se ha estudiado la adición exógena de éstas levaduras para realizar crianza sobre lías; realizándose estudios comparativos entre cepas seleccionadas en cuanto a la capacidad y rapidez de cesión de polisacáridos parietales, mediante cromatografía HPLC/RI.

La pared de *Saccharomyces cerevisiae* contiene como componente resistente, mayoritariamente  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 3) glucano con ramificaciones laterales en menor proporción de  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 6) glucano. Estas fibras se entrelazan junto con pequeñas cantidades de quitina para formar una estructura tridimensional en la que descansan los complejos de proteína y glucomanano, componentes mayoritarios de la pared. En *Schizosaccharomyces pombe* la estructura y composición de la pared celular difiere con respecto a la de *Saccharomyces cerevisiae*. [Kopecká et al. \(1995\)](#) estudiaron mediante microscopía electrónica y después de diferentes tratamientos enzimáticos, la organización de las envueltas de esta levadura, encontrando en la presencia de  $\alpha$ -galactomanosa en vez de manosa y un  $\alpha$ -(1 $\rightarrow$ 3)glucano las diferencias más relevantes en cuanto a composición con *Saccharomyces cerevisiae*.

Estás levaduras podrían emplearse en adición exógena, previa generación de una biomasa obtenida en fermentadora partir de cultivos puros, para la realización de crianza sobre lías y controlar el efecto sensorial de los nuevos restos de polisacáridos parietales.

## 2. Material y Métodos

Se utilizó una solución hidroalcohólica acidulada a pH 3,5 con ácido tartárico a modo de medio modelo autolítico. La cesión de polisacáridos fue estudiada para las cepas osmófilas *Schizosaccharomyces pombe* cepa 936 y *Saccharomycodes ludwigi* cepa 980, de la colección de cultivos del Instituto de Fermentaciones Industriales (CSIC), tomando como testigo la cepa G3(7) de *Saccharomyces cerevisiae*, aislada y seleccionada por sus buenas aptitudes autolíticas en el Dpto. Tecnología de Alimentos, ETSI Agrónomos, UPM.

La biomasa de levadura para los ensayos de crianza sobre lías se obtuvo por fermentación en medio YEPD enriquecido en glucosa hasta 100 g·L<sup>-1</sup>. La biomasa se preparó y añadió según el nuevo método de crianza sobre lías anteriormente comentado. Los polisacáridos se obtuvieron a partir de los medios modelos mediante precipitación en medio apolar ácido, para su posterior filtrado en membrana de 0,45  $\mu$ m.

El análisis de polisacáridos se realizó mediante cromatografía líquida de alta presión acoplada a detección por índice de infrarrojos (HPLC/RI), utilizando una columna de exclusión molecular. La separación, por tanto, se realizó en función del tamaño molecular y las diferentes fracciones

obtenidas para este parámetro fueron comparadas con patrones de pululanos, de tamaño conocido.

### 3. Resultados

La liberación de polisacáridos que se aprecia en el cromatograma (Fig.1) de los autolisados obtenidos después de 58 días de autólisis, muestra el diferente comportamiento en cuanto a este parámetro entre las levaduras ensayadas. La rápida cesión de manoproteínas y polisacáridos parietales mostrado por las osmófilas ensayadas era esperable, atendiendo en primer lugar, a la diferente estructura y composición de sus envueltas, comentada anteriormente, y en segundo lugar, a la mayor cantidad de elementos resistentes, que, como es lógico, requieren estos microorganismos para soportar presiones osmóticas elevadas.

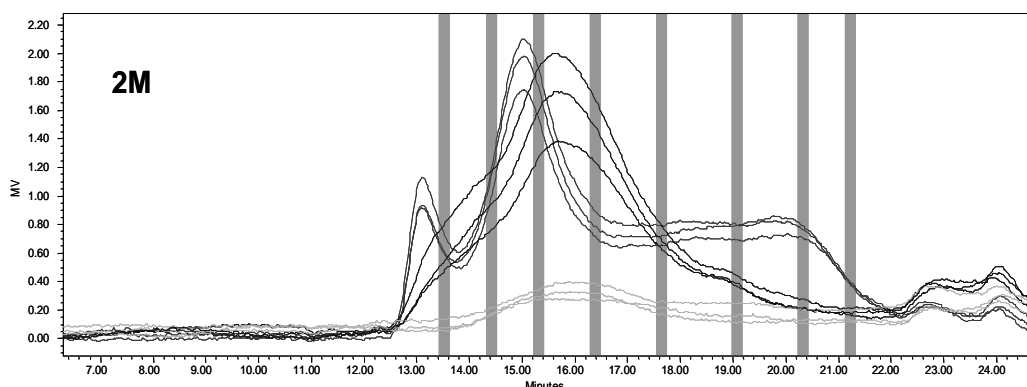


Fig. 1. Cromatograma HPLC/RI de exclusión molecular de autolisados a los dos meses de crianza sobre lías. *Saccharomyces cerevisiae* en gris.

También se observa en los cromatogramas (Fig. 1.) que estas levaduras presentan un pico de elución temprana, que corresponden a polímeros de tamaño muy superior al mayor de los fragmentos liberados por *Saccharomyces cerevisiae*, y que pueden resultar de interés enológico por sus propiedades sensoriales en palatabilidad y mantenimiento de formas estables de color.

### 3. Conclusiones

Según la metodología descrita en el nuevo método de crianza sobre lías, el empleo de levaduras no *Saccharomyces*, como las ensayadas, podría constituir una alternativa interesante a la vista de los resultados obtenidos. En todo caso, su estudio debería ser ampliado en profundidad, no sólo por la influencia en la estructura y cuerpo del vino, debido a la liberación de polisacáridos, si no por la posible formación de volátiles aromáticos así como su influencia positiva sobre el color.

### 4. Bibliografía

1. KOPECKÁ, M.; FLEET, G.H.; PHAFF, H.J. 1995. **Ultrastructure of the Cell Wall of *Schizosaccharomyces pombe* Following Treatment with various Glucanases.** *J. Struct. Bio.*, 114, 140-152.
2. MORATA, A.; CALDERÓN, F.; GONZÁLEZ, M.C.; SUÁREZ-LEPE, J.A. 2005. **Release of polysaccharides in a model medium by selected yeast, and the effect of adding  $\beta$ -glucanases.** *In Vino Analytica Scientia, Montpellier, France, 7-9 July.*
3. PALOMERO, F.; MORATA, A.; BENITO, S.; GONZÁLEZ, M.C.; SUÁREZ-LEPE, J.A. 2007. **Convencional and enzyme- assisted autolysis during ageing over lees in red wines:**

**influence on the release of polysaccharides from yeast cell walls and on wine monomeric anthocyanin content.** *Food Chem. Article in press*, doi: [10.1016/j.foodchem.2007.01.062](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.01.062).

4. WEIJMAN, A.C.M.; GOLUVEB, W.I. 1987. **Carbohydrate patterns and taxonomy of yeast and yeast-like fungi.** In: **The expanding Realm of the yeast-like fungi.** Ed. Elsevier, Amsterdam.

5. SUÁREZ-LEPE, J.A.; MORATA, A. 2006. **Nuevo método de crianza sobre lías.** P-200602423.