

Selección de levaduras autóctonas para la elaboración de sidras espumosas

Referencia: PC-04-24. Organismo financiador: Consejería de Educación y Ciencia y Valle, Ballina y Fdez. S.A. Importe: 88.507,89 €. Duración: 2004–2006.

Equipo investigador	Organismo
Belen Suárez Valles	SERIDA
Roberto Rodríguez Madrera	SERIDA
Anna Picinelli Lobo	SERIDA
Juan José Mangas Alonso	SERIDA
Rosa M ^a Pando Bedriñana	SERIDA

Equipo técnico

Norman Fernández Tascón	SERIDA
Ana Lastra Queipo	SERIDA

Resultados

Se seleccionaron cultivos iniciadores (*Saccharomyces cerevisiae*) para la segunda fermentación en botella, con especiales aptitudes para la elaboración de sidras espumosas por el método "Champenoise". Se elaboraron sidras espumosas con cinco de las cepas seleccionadas por su carácter floculante, características espumantes y perfiles aromáticos.

La preselección de cepas se realizó sobre un total de 148 caracterizadas genéticamente mediante la comparación de los perfiles del ADNm (15% *S. bayanus* y 85% *S. cerevisiae*). Se utilizaron métodos rápidos de evaluación (medios sólidos en placa) para la determinación de las propiedades enológicas más importantes y actividades enzimáticas, tales como: la capacidad para la producción de ácido acético y sulfhídrico, la tolerancia al etanol, la producción de anhídrido sulfuroso, el fenotipo Killer y la actividad poligalacturonasa y α -glucosidasa. En esta primera fase se eliminó el 14% de las levaduras y se preseleccionaron 127 cepas.

A continuación, se evaluó el carácter floculante, por ser una propiedad tecnológica de gran interés en las levaduras de segunda fermentación. Tan sólo 25 cepas, todas pertene-

cientes a la especie *S. cerevisiae*, resultaron ser verdaderamente floculantes y el 68% mantuvieron el carácter floculante en presencia de manosa.

Se prosiguió con la caracterización de las cepas floculantes y se realizaron microfermentaciones y ensayos para evaluar la habilidad para metabolizar los azúcares en medio alcohólico (6^o) y a baja temperatura (12^o C), la resistencia al anhídrido sulfuroso, la capacidad de autólisis y las características espumantes de los autolisados. Todas las cepas fermentaron 20 g/L de sacarosa, produciendo al menos un 1% de alcohol y fueron resistentes a 200 mg/L de anhídrido sulfuroso.

La concentración de proteínas y de aminoácidos fueron elegidos como indicadores de la actividad de autólisis, observando una correlación positiva ($r=0,80$) entre ambas concentraciones. Las características espumantes (altura máxima, altura de plato y tiempo de permanencia) fueron determinadas según el método Mosalux, y se encontró una correlación positiva entre las alturas de las espumas máxima y de plato ($r=0,95$). Los resultados mostraron una correlación positiva entre el nitrógeno proteico liberado por las cepas y las alturas máxima y de plato ($r=0,71$ y $0,73$, respectivamente).



Se eliminaron dos cepas por excretar al medio concentraciones de nitrógeno proteico claramente menores que el resto de las cepas estudiadas.

Finalmente, se realizaron fermentaciones a escala de laboratorio de 23 cepas floculantes (*S. cerevisiae*) y dos cepas control de diferentes orígenes, una de ellas vínica (*S. cerevisiae*) y la otra sidrera (*S. bayanus*). Las cepas se inocularon en medios de manzana esterilizados por filtración y se incubaron durante 28 días a 25° C. En los fermentados se analizaron el grado alcohólico, los azúcares residuales, la glicerina, los ácidos orgánicos y los volátiles mayoritarios. Se tomaron como criterios determinantes para la selección definitiva de las cepas, la producción de baja acidez volátil (<0,4 g/L) y que la concentración de alcoholes superiores no excediese de 300 mg/L. Se eliminaron 13 cepas por no cumplir los últimos requisitos.

Con el fin de conocer el grado de similitud entre las cepas se realizó un análisis cluster. Previamente, se eliminaron las variables con un grado de correlación superior a 0,60. El dendrograma obtenido se muestra en la Figura 1.

Como se puede observar, se establecen tres grupos naturales (I, II, III) entre las cepas antes del 40% del máximo agrupamiento, que incluyen todas las cepas salvo la 3'.

Se eligieron cinco cepas *S. cerevisiae* con carácter floculante (3', 20', 50', 86 y 90) y se elaboraron sidras espumosas siguiendo el método "Champenoise".

En todos los casos la toma de espuma finalizó al cabo de un mes en botella y las sidras se muestrearon con periodicidad trimestral para su análisis químico y sensorial. Se está efectuando el seguimiento de su evolución durante un tiempo de crianza en botella mínimo de 24 meses.

Conclusiones

Se seleccionaron 10 cepas de levaduras sidreras altamente floculantes, no productoras de acidez volátil ni de ácido sulfhídrico y con adecuados perfiles sensoriales para la elaboración de sidras espumosas de calidad.

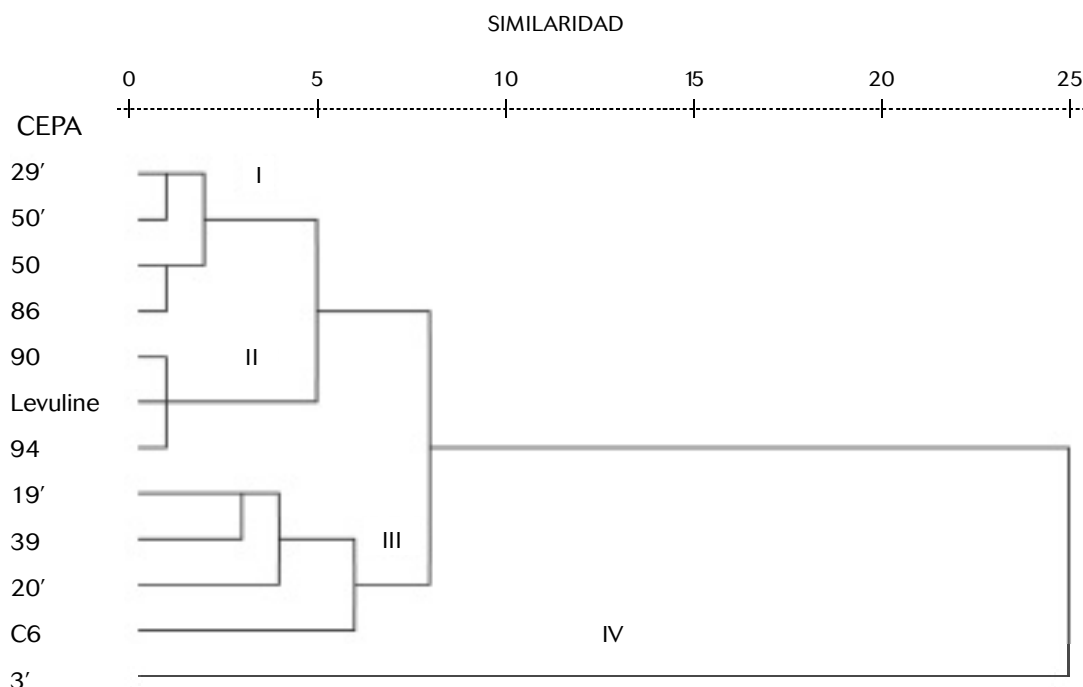


Figura 1.-Agrupamiento de las cepas floculantes. Método UPGMA

